

Stikstofeffecten saneerders garnalenvisserij

Passende beoordeling



KLEIJBERG
ECOLOGIE

Nederlandse Vissersbond
11 maart 2025

Inhoudsopgave

1	Inleiding	8
1.1	Aanleiding voor de passende beoordeling	8
1.2	Opzet van de passende beoordeling	8
2	Wettelijk kader	10
2.1	Wet natuurbescherming	10
2.2	Kader en uitgangspunten passende beoordeling	11
3	AERIUS berekening	13
3.1	Uitgangspunten AERIUS-berekening	13
3.2	Resultaat AERIUS-berekening	13
4	Ecologische effecten van kleine en tijdelijke depositiebijdrages	15
5	Gevolgen voor Natura 2000-gebieden	17
5.1	Beoordelingsmethode	17
5.2	Natura 2000-gebied Waddenzee	18
5.2.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	18
5.2.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen	18
5.2.3	Toename stikstofdepositie en effectbeoordeling	19
5.3	Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog	21
5.3.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	21
5.3.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen	21
5.3.3	Toename stikstofdepositie	22
5.3.4	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	23
5.3.5	H2130C Grijze duinen (heischraal)	26
5.3.6	H2180A Duinbossen (droog)	28
5.3.7	H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water)	30
5.3.8	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	33
5.3.9	H6410 Blauwgraslanden	35
5.3.10	Conclusie	38
5.4	Natura 2000-gebied Duinen Ameland	39
5.4.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	39
5.4.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen	39
5.4.3	Toename stikstofdepositie	40
5.4.4	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	41
5.4.5	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	43
5.4.6	H2130C Grijze duinen (heischraal)	47
5.4.7	H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	49
5.4.8	H2150 Duinheiden met struikhei	51
5.4.9	H2180Ao Duinbossen (droog), overig	53
5.4.10	H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	56
5.4.11	ZGH6230vka Heischrale graslanden	58
5.4.12	Conclusie	60

5.5	<i>Natura 2000-gebied Duinen Terschelling</i>	61
5.5.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	61
5.5.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen	61
5.5.3	Toename stikstofdepositie.....	63
5.5.4	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	63
5.5.5	H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	66
5.5.6	H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	68
5.5.7	H2150 Duinheiden met struikhei	71
5.5.8	H2180A Duinbossen (droog)	73
5.5.9	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt).....	76
5.5.10	H6230vka Heischrale graslanden	79
5.5.11	H6410 Blauwgraslanden	81
5.5.12	Conclusie	83
5.6	<i>Natura 2000-gebied Duinen Vlieland</i>	84
5.6.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	84
5.6.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen	84
5.6.3	Toename stikstofdepositie.....	85
5.6.4	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	86
5.6.5	H2130C Grijze duinen (heischraal).....	89
5.6.6	H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	91
5.6.7	H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	93
5.6.8	H2150 Duinheiden met struikhei	96
5.6.9	H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	98
5.6.10	H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water)	101
5.6.11	Conclusie	104
5.7	<i>Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel</i>	105
5.7.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	105
5.7.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen	106
5.7.3	Toename stikstofdepositie.....	107
5.7.4	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	107
5.7.5	H2130C Grijze duinen (heischraal).....	111
5.7.6	H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	114
5.7.7	H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	117
5.7.8	H2150 Duinheiden met struikhei	120
5.7.9	H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	123
5.7.10	H6230 Heischrale graslanden.....	125
5.7.11	Conclusie	128
5.8	<i>Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog</i>	129
5.8.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	129
5.8.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen	129
5.8.3	Toename stikstofdepositie.....	131
5.8.4	H2130A Grijze duinen (kalkrijk).....	132
5.8.5	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	134
5.8.6	H2130C Grijze duinen (heischraal).....	137
5.8.7	H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	140
5.8.8	H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	143
5.8.9	H2150 Duinheiden met struikhei	146
5.8.10	H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	149
5.8.11	H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	151
5.8.12	H6230 Heischrale graslanden.....	154
5.8.13	H6410 Blauwgraslanden	156
5.8.14	H7210 Galigaanmoerassen	159
5.8.15	Conclusie	161

5.9	<i>Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen</i>	162
5.9.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	162
5.9.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen	163
5.9.3	Toename stikstofdepositie	164
5.9.4	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	164
5.9.5	H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	168
5.9.6	H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	170
5.9.7	H2150 Duinheiden met struikhei	173
5.9.8	H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	176
5.9.9	H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	179
5.9.10	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	182
5.9.11	H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	185
5.9.12	H6410 Blauwgraslanden	188
5.9.13	Conclusie	191
5.10	<i>Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen</i>	192
5.10.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	192
5.10.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen	192
5.10.3	Toename stikstofdepositie	194
5.10.4	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	194
5.10.5	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	197
5.10.6	H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	200
5.10.7	H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	203
5.10.8	H2150 Duinheiden met struikhei	205
5.10.9	H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	208
5.10.10	H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	211
5.10.11	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	214
5.10.12	Conclusie	216
5.11	<i>Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat</i>	217
5.11.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	217
5.11.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen	218
5.11.3	Toename stikstofdepositie als gevolg van de saneerders	219
5.11.4	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	219
5.11.5	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	222
5.11.6	H2130C Grijze duinen (heischraal)	225
5.11.7	H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	228
5.11.8	H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	231
5.11.9	H2150 Duinheiden met struikhei	234
5.11.10	H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	237
5.11.11	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	240
5.11.12	H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	243
5.11.13	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	246
5.11.14	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	250
5.11.15	H6410 Blauwgraslanden	253
5.11.16	Lg12 Zoom, mantel en droogstruweel van de duinen	255
5.11.17	Conclusie	258
5.12	<i>Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid</i>	259
5.12.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	259
5.12.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen	260
5.12.3	Toename stikstofdepositie	261
5.12.4	H2120 Witte duinen	261
5.12.5	2130A Grijze duinen (kalkrijk)	264
5.12.6	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	267
5.12.7	H212130C Grijze duinen (heischraal)	269

5.12.8	H2150 Duinheiden met struikhei	272
5.12.9	H2180A Duinbossen (droog)	276
5.12.10	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	279
5.12.11	H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	282
5.12.12	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	285
5.12.13	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	288
5.12.14	Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	290
5.12.15	Conclusie.....	293
5.13	<i>Natura 2000-gebied Coepelduynen</i>	294
5.13.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	294
5.13.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen en leefgebieden	294
5.13.3	Toename stikstofdepositie.....	295
5.13.4	H2130A Grijze duinen (kalkrijk).....	296
5.13.5	Conclusie	298
5.14	<i>Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide</i>	299
5.14.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	299
5.14.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen en leefgebieden	299
5.14.3	Toename stikstofdepositie.....	300
5.14.4	H2120 Witte duinen	301
5.14.5	H2130A Grijze duinen (kalkrijk).....	305
5.14.6	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	308
5.14.7	H2180A Duinbossen (droog)	311
5.14.8	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	316
5.14.9	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt).....	319
5.14.10	Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	322
5.14.11	Conclusie.....	325
5.15	<i>Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal</i>	326
5.15.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	326
5.15.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen en leefgebieden	326
5.15.3	Toename stikstofdepositie.....	327
5.15.4	H2120 Witte duinen	328
5.15.5	H2130A Grijze duinen (kalkrijk).....	330
5.15.6	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	333
5.15.7	H2150 Duinheiden met struikhei	336
5.15.8	H2160 Duindoornstruwelen.....	338
5.15.9	H2180A Duinbossen (droog)	341
5.15.10	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	345
5.15.11	Conclusie.....	348
5.16	<i>Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen</i>	349
5.16.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	349
5.16.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen en leefgebiedtypen	349
5.16.3	Toename stikstofdepositie als gevolg van de saneerders.....	350
5.16.4	H2130A Grijze duinen (kalkrijk).....	351
5.16.5	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	354
5.16.6	H2150 Duinheiden met struikhei	357
5.16.7	H2160 Duindoornstruwelen.....	360
5.16.8	H2180A Duinbossen (droog)	363
5.16.9	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	366
5.16.10	H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	369
5.16.11	Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	372
5.16.12	Conclusie.....	375
5.17	<i>Natura 2000-gebied Voornes Duin</i>	376

5.17.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	376
5.17.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen	376
5.17.3	Toename stikstofdepositie.....	377
5.17.4	H2120 Witte duinen	378
5.17.5	H2130A Grijze duinen (kalkrijk).....	381
5.17.6	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	385
5.17.7	H2130C Grijze duinen (heischraal).....	387
5.17.8	H2180Ao Duinbossen (droog) overig	391
5.17.9	H2180C Duinbossen (binnenduinrand).....	394
5.17.10	H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	397
5.17.11	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk).....	400
5.17.12	Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	403
5.17.13	Conclusie.....	405
5.18	<i>Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek</i>	407
5.18.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	407
5.18.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen	408
5.18.3	Toename stikstofdepositie.....	409
5.18.4	H2130A Grijze duinen (kalkrijk).....	409
5.18.5	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	412
5.18.6	H2130C Grijze duinen (heischraal).....	414
5.18.7	H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	417
5.18.8	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt).....	419
5.18.9	Conclusie	422
5.19	<i>Natura 2000-gebied Kop van Schouwen</i>	423
5.19.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	423
5.19.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen	423
5.19.3	Toename stikstofdepositie.....	425
5.19.4	H2110 Embryonale duinen.....	425
5.19.5	H2120 Witte duinen	428
5.19.6	H2130A Grijze duinen (kalkrijk).....	431
5.19.7	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	434
5.19.8	H2130C Grijze duinen (heischraal).....	437
5.19.9	H2150 Duinheiden met struikhei	439
5.19.10	H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos.....	442
5.19.11	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	445
5.19.12	H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	448
5.19.13	H2190C Vochtige duinen (ontkalkt).....	451
5.19.14	H6410 Blauwgraslanden	453
5.19.15	Conclusie.....	456
5.20	<i>Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren</i>	457
5.20.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	457
5.20.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen	457
5.20.3	Toename stikstofdepositie.....	458
5.20.4	H2120 Witte duinen	459
5.20.5	H2130A Grijze duinen (kalkrijk).....	461
5.20.6	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	464
5.20.7	H2130C Grijze duinen (heischraal).....	466
5.20.8	H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	469
5.20.9	H2180C Duinbossen (binnenduinrand).....	471
5.20.10	H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	474
5.20.11	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	476
5.20.12	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	479
5.20.13	Conclusie.....	481

5.21	<i>Natura 2000-gebied Oosterschelde</i>	482
5.21.1	Beknopte gebiedsbeschrijving	482
5.21.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen	482
5.21.3	Toename stikstofdepositie	483
5.21.4	H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	484
5.21.5	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	486
5.21.6	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	488
5.21.7	Conclusie	491
5.22	<i>Cumulatieve effecten</i>	492
6	Conclusies	494
7	Bronnen	495
	Bijlage 1 Stikstof als ecologische drukfactor	499
	<i>De rol van stikstof in ecosystemen</i>	499
	<i>Effecten van verhoogde beschikbaarheid van stikstof</i>	500
	<i>Kritische depositiewaarden</i>	502
	<i>Gebruikte rekeneenheden</i>	502
	Bijlage 2 Ecologische effecten van en geringe stikstofdeposities	503
	<i>Inleiding</i>	503
	<i>De bijdrage van en geringe stikstofdeposities aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden</i>	503
	<i>Gevolgen voor depositie-ontwikkeling</i>	504
	<i>Gevolgen voor habitattypen</i>	505
	Bijlage 3 Ecologische typering Ecologische condities en stikstofgevoeligheid van habitattypen en leefgebieden	509
	H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	509
	H1320 Slijkgrasvelden	509
	H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	510
	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	511
	H2120 Witte duinen	512
	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	513
	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	514
	H2130C Grijze duinen (heischraal)	515
	H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	516
	H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	517
	H2150 Duinheiden met struikhei	519
	H2160 Duindoornstruwelen	520
	H2180A Duinbossen (droog)	521
	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	522
	H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	524
	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	526
	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	528
	H6230vka Heischrale graslanden, vochtig en kalkarm	530
	H6410 Blauwgraslanden	530
	Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	532

1 Inleiding

1.1 Aanleiding voor de passende beoordeling

De Nederlandse Visserijbond (NVB) heeft bij het ministerie van LNV een vergunning aangevraagd in het kader van de Wet natuurbescherming, om de saneerders in Natura 2000-gebieden ook de komende 20 jaar te mogen voortzetten. Een deel van de garnalenvissers zal echter gebruik maken van de saneerdersregeling. Deze vissers beëindigen op korte termijn (d.w.z. ergens in de komende paar jaar) hun activiteiten. Deze vissers varen met relatief oude schepen, die meer stikstof uitstoten dan de schepen die onder de vergunning gaan vallen. De meerderheid van de vissers is echter al verduurzaamd, of gaat dat op korte termijn doen. Voor deze vissers is een aparte vergunning aangevraagd op basis van een afzonderlijke passende beoordeling.

Tot het moment waarop ze gebruik kunnen maken van de saneerdersregeling blijven zij met deze boten vissen. De vigerende gedoogbeschikking is per 1 juli 2025 verlopen, zodat er een tijdelijke natuurvergunning nodig is voor deze groep. Vanwege de mogelijke significante negatieve gevolgen die de tijdelijke stikstofdeposities kunnen hebben op Natura 2000-gebieden is volgens de Wet natuurbescherming¹ een passende beoordeling vereist.

Om vast te stellen of aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden als gevolg van de depositiebijdrage van de saneerders zijn uitgesloten, is deze passende beoordeling uitgevoerd. Deze beoordeling is gebaseerd op een berekening van de depositiebijdrage met het rekenmodel AERIUS Calculator (versie 2024).

1.2 Opzet van de passende beoordeling

Het doel van de passende beoordeling is om vast te stellen of kan worden uitgesloten dat de depositiebijdrage van de visserij door de saneerders leidt tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden.

Deze passende beoordeling gaat uit van de juridische kaders die de Omgevingswet (en voorheen de Wet natuurbescherming) en recente jurisprudentie stellen (beschreven in hoofdstuk 0). De depositiebijdrages in Natura 2000-gebieden zijn berekend met het rekeninstrument AERIUS Calculator versie 2024, op basis van een analyse van de ligging en uitvoering van de saneerders, de daarbij ingezette emissiebronnen en emissiebeperkende maatregelen. De resultaten van deze berekening bepalen welke Natura 2000-gebieden, habitats en leefgebieden in de passende beoordeling moeten worden betrokken (hoofdstuk 3).

De beoordeling van de significantie van ecologische gevolgen van de depositiebijdrages is uitgevoerd in twee stappen en gebaseerd op wetenschappelijke inzichten over de rol van stikstof in ecosystemen (samengevat in bijlage 1):

1. Een algemene beschouwing over de ecologische gevolgen van toenames van stikstof in al met stikstof overbelaste ecosystemen (bijlage 2; samengevat in hoofdstuk 4). Deze beschouwing geeft de ecologische uitgangspunten waarmee de specifieke effecten moeten worden beoordeeld.
2. Een gebiedsspecifieke beoordeling van de ecologische gevolgen van de in deze gebieden berekende depositiebijdrages voor de afzonderlijke habitats en leefgebiedtypen (hoofdstuk 5). Deze

¹ De aanvraag voor een natuurvergunning is gedaan voor de inwerkingtreding van de Omgevingswet.

effectbeoordeling gaat uit van de huidige staat van instandhouding van de habitats en leefgebiedtypen in de betrokken Natura 2000-gebieden. In dat kader is ook beoordeeld of significante effecten in cumulatie met andere plannen en projecten kunnen worden uitgesloten (paragraaf 5.22).

2 Wettelijk kader

2.1 Wet natuurbescherming

De vergunningaanvraag voor de saneerders is gedaan onder de Wet natuurbescherming. Het regime van de Omgevingswet is daarom nog niet van toepassing op deze vergunningaanvraag. In deze paragraaf is het wettelijk kader van de Wet natuurbescherming opgenomen.

De Wet natuurbescherming (Wnb) maakt het mogelijk gebieden aan te wijzen als beschermde natuurgebieden, waaronder Natura 2000-gebieden. Deze gebieden worden aangewezen ter uitvoering van de verplichtingen die voortvloeien uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. In kop van Zuid-Holland liggen diverse van dergelijke Natura 2000-gebieden.

In ieder besluit tot aanwijzing van een Natura 2000-gebied zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende gebied beschreven. Daarbij gaat het in ieder geval om instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van de leefgebieden van vogels, voor zover nodig ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en/of ten aanzien van habitats en habitats van soorten, voor zover nodig ter uitvoering van de Habitatrichtlijn.

Gedeputeerde staten zijn verplicht zorg te dragen voor het treffen van instandhoudingsmaatregelen voor de in de provincie gelegen Natura 2000-gebieden en moeten ook -als daar aanleiding voor bestaat- passende maatregelen nemen om verslechtering van de kwaliteit van Natura 2000-gebieden te voorkomen.

Voor ieder Natura 2000-gebied wordt een beheerplan opgesteld, dat elke 6 jaar wordt geactualiseerd. In dit plan zijn de instandhoudingsdoelstellingen nader uitgewerkt, zijn maatregelen beschreven die nodig zijn om deze doelen te realiseren en zijn kaders voor vergunningverlening voor menselijke activiteiten binnen de Natura 2000-gebieden aangegeven.

De Wnb regelt voorts de bescherming van Natura 2000-gebieden ten aanzien van plannen en projecten die mogelijke effecten hebben op de natuurlijke kenmerken van de gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen die van kracht zijn. De Wnb maakt daarbij onderscheid in enerzijds plannen en anderzijds projecten. Bij de zandwinning gaat het om een project.

Voor projecten geeft de Wnb een vergunningplicht. Het is volgens de Wnb verboden zonder vergunning een project uit te voeren dat, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, de kwaliteit van de natuurlijke habitattypen of leefgebieden van soorten in dat gebied kan verslechteren of een significant verstorend effect kan hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen. Wanneer het een project betreft dat niet direct verband houdt met, of nodig is voor het beheer van een gebied, en dat afzonderlijk of in cumulatieve significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, wordt de vergunning niet verleend totdat uit een passende beoordeling is gebleken dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast. In een eerste stap moet daarom worden beoordeeld of uitgesloten kan worden dat het betreffende project significante gevolgen heeft voor Natura 2000-gebieden. Dat gebeurt in een voortoets. Als het antwoord hierop positief is, dan hoeft geen vergunning aangevraagd te worden.

In zowel een voortoets als een passende beoordeling moeten de cumulatieve effecten op de Natura 2000-gebieden met andere projecten worden beoordeeld. De projecten die in die cumulatietoets moeten worden betrokken zijn de projecten waarvoor een natuurvergunning is verleend, maar die nog niet of slechts ten dele zijn uitgevoerd, en die afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of plannen negatieve effecten op de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied kunnen hebben. Projecten die zonder natuurvergunning worden uitgevoerd of inmiddels zijn afgerond, hoeven volgens jurisprudentie niet in de cumulatietoets te worden betrokken.

2.2 Kader en uitgangspunten passende beoordeling

De toepassing van de artikelen 2.7 en 2.8 van de Wnb, waarin de toestemmingsverlening voor plannen en projecten met mogelijk significante gevolgen was geregeld voor de invoering van de Omgevingswet, heeft inmiddels geleid tot uitvoerige jurisprudentie. Daardoor zijn de uitgangspunten en eisen die aan een (stikstof gerelateerde) passende beoordeling of passende beoordeling worden gesteld steeds duidelijker geworden. In de uitspraak van de ABRvS over het Porthos-project van 16 augustus 2023 zijn deze uitgangspunten nogmaals vastgelegd. Deze uitgangspunten en eisen vormen ook het vertrekpunt voor deze passende beoordeling, en zijn daarom hieronder samengevat.

Het doel van de passende beoordeling is om vast te stellen of kan worden uitgesloten dat de depositiebijdrage van de visserij door de saneerders leidt tot gevolgen voor de betrokken Natura 2000-gebieden die een significante verslechtering kunnen veroorzaken. Dit is het geval wanneer op voorhand op grond van objectieve gegevens vaststaat dat deze toename niet leidt tot een zodanig effect op de betrokken habitattypen dat sprake is van een significante verslechtering ten opzichte van de huidige situatie waarin deze habitattypen verkeren. De effecten van stikstofdeposities die in het verleden hebben plaatsgevonden, zijn betrokken in de beschrijving van de huidige kwaliteit van de habitattypen – de achtergrond waartegen de effecten van de saneerders bezien moeten worden - maar maken geen deel uit van het effect van de saneerders.

De effecten van een plan of project moeten gebiedsspecifiek worden beschreven en beoordeeld. De effecten van een toename van stikstofdepositie moeten worden beoordeeld op basis van objectieve gegevens en in het licht van de lokale, specifieke omstandigheden in het gebied.

Bij de beoordeling van het effect van de saneerders op Natura 2000-gebieden wordt rekening gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen en de staat van instandhouding van de habitats in deze Natura 2000-gebieden. Het is niet vereist dat de habitats die gevolgen van de saneerders ondervinden zich in een goede staat van instandhouding bevinden. Ook hoeft in de passende beoordeling geen onderzoek te worden gedaan naar de oorzaken van de actuele staat van instandhouding van de Natura 2000-gebieden. Vast moet staan dat er geen aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden optreden als gevolg van de saneerders. Dat betekent niet dat een project positieve effecten moet hebben op de instandhoudingsdoelstellingen alvorens toestemming kan worden verleend. De significantie van de effecten moet worden beoordeeld ten opzichte van de staat van instandhouding van het gebied op het moment dat dit effect optreedt.

De staat van instandhouding van de habitats kan mede afhankelijk zijn van de mate waarin de totale stikstofdepositie hoger is dan de kritische depositiewaarde (KDW). Overschrijding van deze waarde betekent niet dat vaststaat dat een aantasting van de kwaliteit van het habitatype plaatsvindt, maar uitsluitend dat de mogelijkheid van een aantasting niet zonder meer afwezig is. Wanneer deze KDW niet overschreden wordt door de achtergronddepositie en de projectbijdrage samen, is een significant gevolg voor dat habitatype op voorhand uitgesloten. Deze passende beoordeling richt zich daarom alleen op die (delen van) habitattypen en leefgebieden waarvoor de KDW (bijna) overschreden wordt.

Vaste beheermaatregelen en al uitgevoerde herstelmaatregelen (juridisch aangeduid als instandhoudingsmaatregelen en passende maatregelen) mogen in de passende beoordeling betrokken worden voorzover deze van invloed zijn (geweest) op de huidige staat van instandhouding van het gebied. Ze mogen echter niet gebruikt worden om het effect van een project te mitigeren en daarmee negatieve gevolgen te voorkomen.

Autonome ontwikkelingen, zoals een eventuele dalende trend in de achtergronddepositie, mogen eveneens betrokken worden bij het bepalen van de staat van instandhouding van het gebied, maar niet meegewogen worden bij de beoordeling van de significantie van het effect van de project gerelateerde depositiebijdrage.

3 AERIUS berekening

3.1 Uitgangspunten AERIUS-berekening

Tijdens de saneerders vinden stikstofemissies plaats als gevolg van het gebruik van de schepen. De uitgangspunten voor de berekening van de deposities van stikstof als gevolg van deze emissies zijn vastgelegd in de “Toelichting Vlakberekening voor de Saneerders” (Nederlandse Visserijbond, 2025).

De berekening is gebaseerd op een netwerk van vlakken in de kustwateren waar op garnalen wordt gevestigd. Deze vlakberekening geeft voor ieder vlak een maximale uitstoot in NO_x . Deze uitstoot is gebaseerd op het werkelijke gebruik door garnalenvissers, waarbij de blackbox-gegevens uit het jaar 2024 de basis vormen. De keuze voor 2024 is tot stand gekomen in overleg met LNVN. Het jaar 2024 is maatgevend voor de effecten van de saneerders omdat de visserij-intensiteit qua uren niet hoger zal uitvallen in de toekomst.

Op basis van eerdere data uit de saneerders is een grid met grotere vlakken gemaakt met per vlak een maximale grootte van 4500 ha. Hier is voor gekozen omdat de AERIUS Calculator geen mogelijkheid biedt om berekeningen te doen voor vlakken groter dan 5000 ha.

Voor ieder vlak is het totaal aantal uren (uit de Blackbox-data van 2024) per beoogde saneerder bij elkaar opgeteld. Op het moment van opstellen van de berekening was nog niet duidelijk wie er zou gaan saneren. Daarom is een ruime inschatting gemaakt, waarbij 42 schepen zijn meegenomen die al hebben aangegeven te willen saneren of waarvan de sector verwacht dat ze gebruik gaan maken van de sanering.

De berekening is gebaseerd op de volgende drie categorieën:

- feitelijke visuren per schip – Gebaseerd op de beschikbare Blackbox-data van 2024.
- emissiewaarde per schip (kg/uur) – Berekend op basis van de rapportage van TNO en de actuele motorgegevens van het betreffende schip (TNO, 2017). Deze waarden variëren tussen 0,69 en 2,23 $\text{kg NO}_x/\text{uur}$.
- AERIUS-berekening van de totale emissie – De individuele emissiewaarden van de 42 schepen zijn opgeteld en ingevoerd in AERIUS om de depositie in Natura 2000-gebieden te berekenen.

Voor elk van deze schepen is een specifieke NO_x -emissie in gram per kWh en in kilogram per uur bepaald op basis van de rapportage van TNO en de actuele motorgegevens van het schip (TNO, 2017). De emissiewaarden voor deze schepen zijn vervolgens bij elkaar opgeteld en ingevoerd in AERIUS Calculator.

Er is in deze berekening geen gebruikgemaakt van een gemiddelde emissiewaarde voor de saneerders, zoals dat wel is gebeurd bij de AERIUS-berekening voor de garnalenvissers die doorgaan. In plaats daarvan zijn de feitelijke emissies berekend op basis van de werkelijke scheepsgegevens en hun specifieke emissiekengetallen, gecombineerd met de feitelijke visuren. De uitkomst van de berekening, een depositiebijdrage van maximaal 0,33 mol/ha/jaar , is het rechtstreeks resultaat van de AERIUS berekening met de hierboven genoemde emissiewaarden en methodiek.

Het stomen binnen de hoofdvaarwegen is niet opgenomen in de berekening.

3.2 Resultaat AERIUS-berekening

De door de saneerders veroorzaakte stikstofdeposities in Natura 2000-gebieden zijn berekend met het rekenmodel AERIUS Calculator, versie 2024 (kenmerk RYSe4BYatEK5, 8 maart 2025).

Uit de berekening blijkt dat er in 22 Natura 2000-gebieden toenames van de stikstofdepositie optreden als gevolg van de saneerders. In 20 Natura 2000-gebieden vinden deze plaats op één of meer habitattypen of leefgebiedtypen waarvan de Kritische Depositiewaarde (KDW) in 2022 werd overschreden. Deze Natura 2000-gebieden en habitattypen zijn opgenomen in deze passende beoordeling. De berekende deposities op de afzonderlijke habitattypen en leefgebiedtypen zijn in de effectbeoordelingen in hoofdstuk 5 opgenomen.

Voor habitattypen en leefgebiedtypen waarvan de KDW niet werd overschreden in 2022 kan gelet, ook op de zeer lage depositiebijdrages, op voorhand worden geconcludeerd dat aantasting van de natuurlijke kenmerken als gevolg van de saneerders niet zullen optreden. De Kritische Depositiewaarde is namelijk de waarde waaronder significante gevolgen uitgesloten kunnen worden.

In de Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone en Voordelta vond op geen van de betrokken habitattypen een overschrijding van de KDW plaats in 2022. Deze gebieden zijn daarom in zijn geheel uitgesloten van deze passende beoordeling.

Tabel 3-1 Berekende maximale depositietoenames en aantal in deze passende beoordeling betrokken habitattypen en leefgebiedtypen per Natura 2000-gebied

Natura 2000-gebied	Maximale depositiebijdrage (mol N/ha/jaar)	Aantal habitattypen en leefgebiedtypen met overschrijding KDW
Duinen Schiermonnikoog	0,23	6
Duinen Ameland	0,33	8
Duinen Terschelling	0,17	9
Duinen Vlieland	0,11	7
Waddenzee	0,17	2
Duinen en Lage Land Texel	0,08	8
Noordzeekustzone	0,16	0
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,05	12
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,09	9
Schoorlse Duinen	0,06	8
Noordhollands Duinreservaat	0,05	13
Kennemerland-Zuid	0,02	12
Coepelduynen	0,01	1
Meijendel & Berkheide	0,01	7
Westduinpark & Wapenveld	0,01	7
Solleveld & Kapittelduinen	0,02	8
Voornes Duin	0,04	9
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,04	5
Kop van Schouwen	0,04	11
Voordelta	0,03	0
Manteling van Walcheren	0,01	9
Oosterschelde	0,01	3

4 Ecologische effecten van kleine en tijdelijke depositiebijdrages

In dit hoofdstuk is een generieke beschouwing opgenomen van de doorwerking van de depositiebijdrages als gevolg van de saneerders op de algemene depositieontwikkeling en de staat van instandhouding van habitattypen en leefgebiedtypen in Natura 2000-gebieden. Deze beoordeling plaatst de gebiedsspecifieke effectbeoordeling per Natura 2000-gebied en daarbinnen per habitatype/leefgebiedtype, die in hoofdstuk 5 is uitgevoerd, in perspectief. Deze gebiedsspecifieke effectbeoordeling kan niet los worden gezien van de algemene effectmechanismen die in dit hoofdstuk en in bijlage 2 zijn beschreven.

De rol van stikstof en de gevolgen van te hoge stikstofniveaus in ecosystemen is beschreven in bijlage 1. De stikstofverbindingen nitraat (NO_3^-) en ammonium (NH_4^+) zijn belangrijke bouwstoffen voor zowel mens, dier als plant. Stikstof is nodig bij de vorming van eiwitten, enzymen en DNA. De beschikbaarheid van (opneembaar) stikstof is één van de belangrijke sturende factoren die de opbouw en werking van ecosystemen bepaalt. In veel ecosystemen is stikstof van nature schaars, waardoor dieren en planten die aangepast zijn aan lage stikstofbeschikbaarheid kansen krijgen. De soortenrijkdom en kwaliteit van veel habitats is mede het gevolg van deze schaarste.

Bij een overschot aan stikstof, waar momenteel in veel natuurgebieden sprake van is, nemen snel groeiende planten de overhand en verdwijnen veel van aan schaarste aangepaste soorten planten. Ook de verzurende werking van stikstof in de bodem leidt tot het afnemen van gunstige omstandigheden voor veel soorten planten. Met het verdwijnen van veel soorten planten worden deze habitats ook ongeschikt voor veel diersoorten die voor voedsel en voortplanting van deze plantensoorten afhankelijk zijn.

Stikstof is niet de enige drukfactor die bepalend is voor de kwaliteit van natuurgebieden. Ook andere drukfactoren spelen een rol, zoals verdroging, verstoring, versnippering van leefgebieden, vermindering van dynamiek en andere vormen van verontreiniging. Deze effecten worden overigens niet veroorzaakt door de saneerders. De effecten van deze drukfactoren versterken elkaar vaak. De al decennia durende overbelasting met stikstof heeft, samen met deze andere drukfactoren, in veel stikstofgevoelige natuurgebieden geleid tot een sterke afname van de biodiversiteit. Ook in de komende jaren blijft in veel gebieden sprake van een te grote stikstoflast. Het behalen van instandhoudingsdoelen voor de Natura 2000-gebieden staat daardoor sterk onder druk.

In bijlage 2 is uitgewerkt wat de ecologische gevolgen kunnen zijn van geringe depositiebijdrages tegen de achtergrond van de actuele autonome stikstofdeposities in Natura 2000-gebieden. De maximale depositiebijdrage die in deze gebieden optreedt als gevolg van de saneerders is 0,33 mol N/ha/jaar (Duinen Ameland).

- De bijdrage van deze stikstofdepositiebijdrages aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden is zeer gering. Ten opzichte van de actuele achtergronddeposities, die in de kustzone van Nederland in 2022 varieerden tussen grofweg 500 en 2500 mol N/ha/jaar, valt een tijdelijke bijdrage van maximaal 0,33 mol N/ha/jaar volledig weg. Deze hoeveelheid bedraagt tussen de 0,01% en 0,07% van de stikstoflast die toch al op deze Natura 2000-gebieden terecht zou komen, en tussen de 0,1% en 0,7% van de jaarlijkse variaties in de achtergronddeposities. Rekening houdend met de onzekerheidsmarge in de berekeningen van de depositieberekeningen met AERIUS, die niet gekwantificeerd maar wel aanzienlijk zijn (tientallen procenten, zie Commissie Hordijk, 2020) zijn dergelijke hoeveelheden statistisch gezien insignificant en daarmee van geen betekenis voor het bepalen van de significantie van de ecologische gevolgen..

- Een tijdelijke verhoging van de depositie gedurende één jaar heeft geen gevolgen voor het verloop van de autonome trend in stikstofbelasting van Natura 2000-gebieden, ongeacht hoe deze trend als gevolg van autonome omstandigheden verloopt. De tijdelijke depositieverhoging leidt daarmee niet tot vermindering van de effectiviteit van stikstof reducerende maatregelen en vertraging van het moment waarop deze kunnen worden geëffectueerd. Er is daarom geen effect van de tijdelijke toename van de stikstofdepositie op het (kunnen) realiseren van de met stikstofdepositie gerelateerde instandhoudingsdoelstellingen voor de betreffende Natura 2000-gebieden.
- De huidige concentraties van NH_3 , NO_x zijn in Nederland (inmiddels) op een niveau waarop directe toxische schade aan planten (bijna) niet meer voorkomt. Dit effectmechanisme speelt daarom in Nederland t.a.v. atmosferische depositie van stikstof geen rol. Een geringe toename van depositie van stikstof leidt daarom niet tot directe schade aan planten.
- Een tijdelijke bijdrage aan de depositiebijdrage met maximaal 0,33 mol N/ha/jaar levert te weinig stikstof op om te leiden tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daarom ontstaan geen verschuivingen in concurrentiepositie, en geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Ongeacht de huidige kwaliteit van de betrokken habitattypen en/of de instandhoudingsdoelstellingen voor een specifiek Natura 2000-gebied leidt de depositiebijdrage die door de saneerders wordt veroorzaakt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden.
- De bijdrage van een depositiebijdrage van maximaal 0,33 mol N/ha/jaar aan de accumulatie van stikstof in de bodem is verwaarloosbaar vergeleken met de in de afgelopen decennia opgebouwde stikstofaccumulatie. Zij valt eveneens in het niet met de verdere opbouw daarvan door autonome stikstofdeposities in de toekomst.
- Een geringe depositiebijdrage leidt niet tot significante effecten als gevolg van verzuring. Voor de meeste habitattypen verloopt het natuurlijk en/of door stikstofdepositie versterkte verzuringsproces gradueel. Een depositietoename van 0,33 mol N/ha/jaar heeft, gezien de veel hogere achtergronddeposities (globaal 1.500 tot 7.500 keer zo hoog) geen wezenlijk effect op dit proces. Er is een aantal habitattypen en leefgebiedtypen waarbij effecten niet gradueel verlopen en waar sprake kan zijn van 'omslag' van het ecosysteem bij het bereiken van een bepaalde, afhankelijk van de context wisselende, depositiewaarde (Goderie & Vertegaal, 2020). Het optreden van eventuele omslagpunten in habitattypen kan echter niet veroorzaakt worden door een project met een kleine depositiebijdrage. Deze omslagpunten zullen hoe dan ook worden bereikt als gevolg van de (veel grotere) autonome deposities. door een geringe depositiebijdrage kan dit moment in theorie eerder bereikt worden, maar dit is in de orde van minuten tot maximaal enkele uren, en daarmee voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende habitatype van geen belang.

5 Gevolgen voor Natura 2000-gebieden

5.1 Beoordelingsmethode

In dit hoofdstuk is per Natura 2000-gebied, en daarbinnen per habitattype of leefgebiedtype, uitgewerkt wat de effecten kunnen zijn van de depositiebijdrage als gevolg van de saneerders. De berekende depositie voor het jaar 2024 is daarvoor als maatgevend beschouwd.

Deze beoordelingen gaan uit van de specifieke huidige situatie t.a.v. de staat van instandhouding van habitats en leefgebiedtypen in de afzonderlijke gebieden. De effectbeoordeling refereert aan de inzichten over effecten van stikstof op ecosystemen die opgenomen zijn in bijlage 1 en bijlage 2. Bij de effectbeoordeling is uitgegaan van de (juridische) uitgangspunten die in paragraaf 2.2 zijn opgenomen.

Voor elk habitattype/leefgebiedtype is beoordeeld:

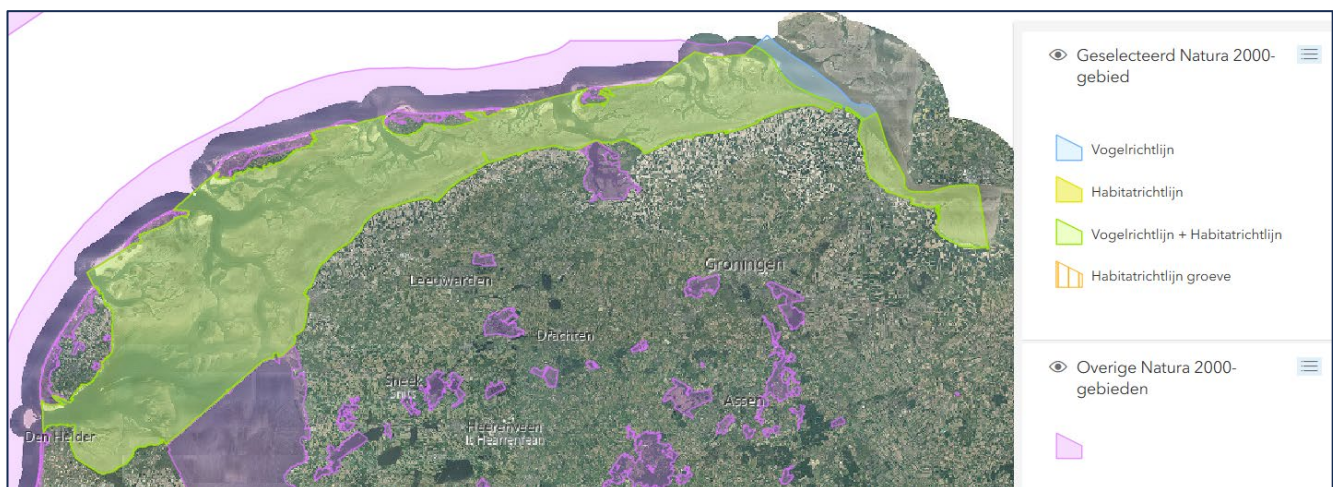
- Wat de hoogte van de bijdrage aan de stikstofdepositie is en over welk deel van de oppervlakte van het habitattype deze plaatsvindt.
- is de huidige mate van overschrijding van de KDW (in% van de oppervlakte) is. Deze gegevens zijn afkomstig van AERIUS Monitor, versie 2024.
- Een korte typering van het habitattype, met name gericht op kenmerken die gerelateerd kunnen zijn aan (effecten van) stikstof.
- De huidige oppervlakte en verspreiding op basis van AERIUS Monitor, versie 2024.
- De huidige kwaliteit, op basis van de natuurdoelanalyses van de provincies Friesland, Noord-Holland, Zuid-Holland en Zeeland.
- De gevolgen van de depositiebijdrage voor het verloop van de trend in de achtergronddepositie en de daaraan gerelateerde instandhoudingsdoelen.
- De gevolgen van de depositiebijdrage voor de kwaliteit van de vegetatie als gevolg van eventuele vermessingseffecten.
- De gevolgen van de depositiebijdrage voor de kwaliteit van de vegetatie als gevolg van eventuele verzuringseffecten.
- De gevolgen van de depositiebijdrage voor het voorkomen van typische soorten.
- De gevolgen van de depositiebijdrage voor kenmerken van goede structuur en functie.

De beoordeling sluit af met een beoordeling van (de significantie van) de gevolgen voor het habitattype/leefgebiedtype, waarbij beoordeeld is of kan worden uitgesloten dat de depositiebijdrage het behalen van de instandhoudingsdoelen in gevaar dreigt te brengen.

5.2 Natura 2000-gebied Waddenzee

5.2.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

De Waddenzee bestaat uit een complex van diepe geulen en ondiep water met zand- en slibbanken waarvan grote delen bij eb droog vallen. Deze banken worden doorsneden door een fijn vertakt stelsel van geulen. Langs het vasteland en de eilanden liggen verspreid kweldergebieden, die door grote verschillen in vocht- en zoutgehalte bijdragen aan een zeer diverse flora en vegetatie. Enkele voorbeelden hiervan zijn de Boschplaat op Terschelling en Neerlands Reid op Ameland, waar op de overgang naar het duingebied bijzondere kweldervegetaties aanwezig zijn. Er is een nagenoeg ongestoorde hydrodynamiek en geomorfologie aanwezig, waarin natuurlijke processen zorgen voor instandhouding en ontwikkeling van karakteristieke ecotopen en habitats en de grenzen van land en water voortdurend wijzigen. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van bijna 272.000 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-1 Begrenzing Natura 2000-gebied Waddenzee

5.2.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

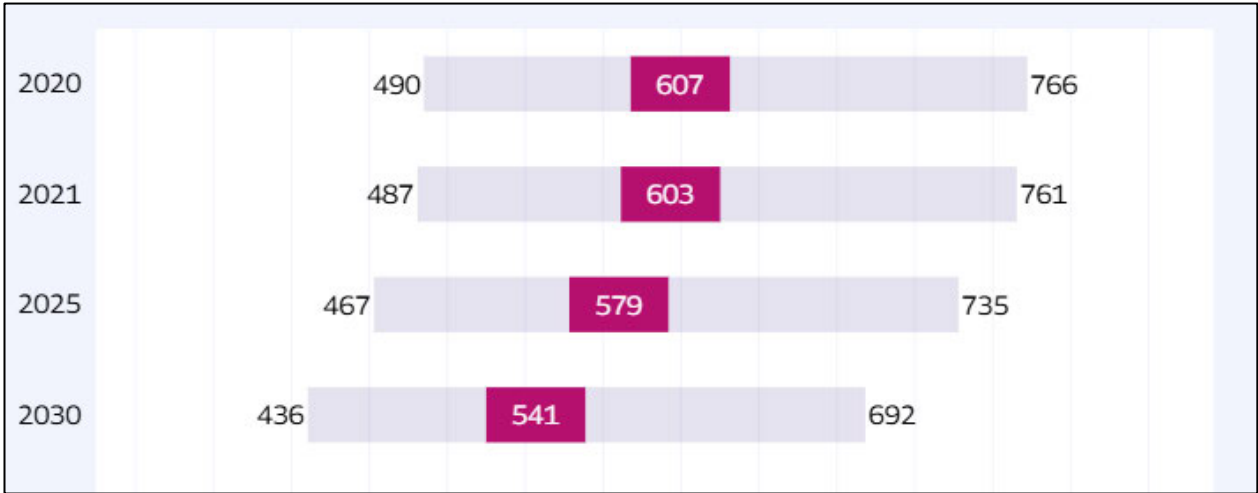
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Waddenzee in 2022 is aangegeven in Tabel 5-3. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Figuur 5-4 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 500 en 790 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is 618 mol N/ha/jaar, wat voor Nederlandse begrippen zeer laag is. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 435-700 mol N/ha/jaar (in 2030). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op. Voor Nederlandse begrippen zijn dit zeer lage depositieniveaus

Tabel 5-1 Mate van overbelasting met stikstof in 2022 op habitattypen in het Natura 2000-gebied Waddenzee. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitatype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte ha	% hoger KDW 2022
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	=	=	1643	4.242,49	0
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	=	=	1429	57,95	0
H1320 Slijkgrasvelden	=	=	1643	387,22	0
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	>	1429	5.528,77	0
H2120 Witte duinen	=	=	1429	296,99	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	1071	25,13	0,9
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	=	>	929	31,79	4,4
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	119,26	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	-	=	2286	9,57	0
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	1429	18,63	0

Legenda:
 Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitatype mag.



Figuur 5-2 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Waddenzee (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

5.2.3 Toename stikstofdepositie en effectbeoordeling

Als gevolg van de saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Waddenzee een tijdelijke bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,17 mol N/ha/jaar. In

Tabel 5-4 zijn de maximale depositiebijdrages voor de habitattypen met een overschrijding van de KDW opgenomen.

Tabel 5-2 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Waddenzee. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitatype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitatype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitatype / Leefgebiedtype	Depositie-toename maximaal	Berekende oppervlakte KDW
	Mol N/ha/jaar	ha
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,17	0,58
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,17	2,44

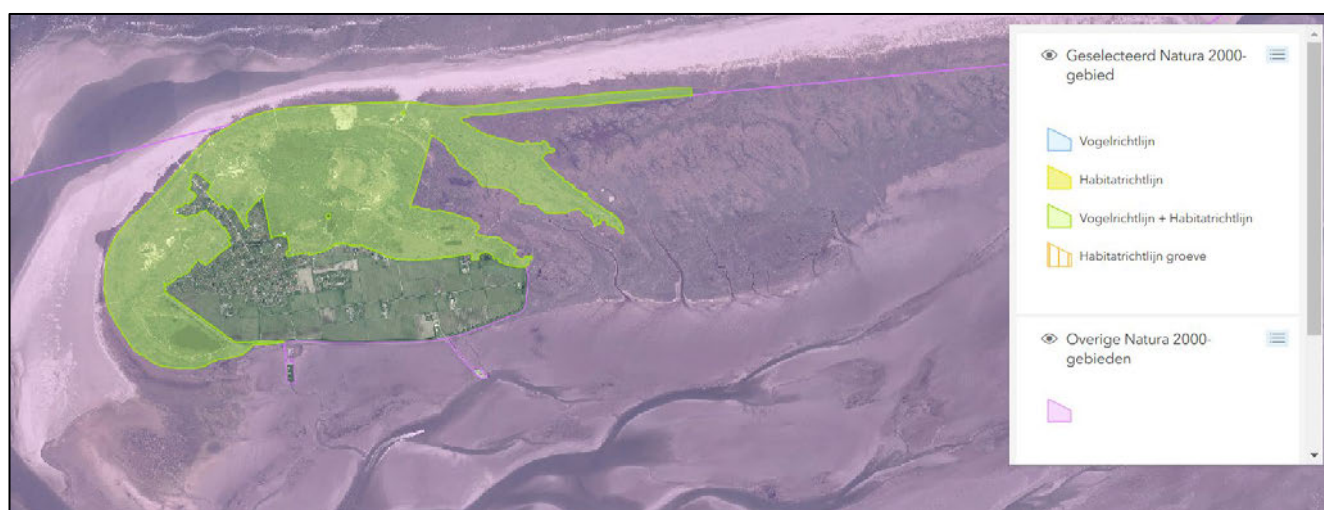
De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Waddenzee varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 500 en 790 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 618 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende bijdrage van maximaal 0,07 mol/ha/jaar dus 0,03% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ca 3.600 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de saneerders .

De depositie op de beide subtypen van het habitatype H2130 Grijze duinen zijn berekend voor enkele hexagonen op de overgangen van de Natura 2000-gebieden op de Waddeneilanden naar de Waddenzee. Ecologisch gezien behoren deze tot de op de eilanden aanwezige duingebieden. De effecten op deze beide subhabitattypen zijn daarom vergelijkbaar met die voor dezelfde subhabitattypen in de Natura 2000-gebieden op de eilanden (Duinen Schiermonnikoog, Duinen Ameland, Duinen Terschelling en Duinen Vlieland; zie paragrafen 0 t/m 5.6). Aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied Waddenzee zijn daarom uitgesloten.

5.3 Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog

5.3.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Schiermonnikoog is één van de kleinste en meest ongerepte eilanden in de Waddenzee. Het gebied Duinen Schiermonnikoog wordt landschappelijk gekenmerkt door een uitgestrekt duingebied dat zich over een groot deel van de westelijke helft van het eiland uitstrekt. Het duingebied heeft een grote diversiteit en goed ontwikkelde kalkrijke duinvalleien. In het gebied komen lokaal duinblauwgraslanden (drogere en zuurdere vormen van blauwgrasland) (Hertenbos, Kapenglop) en heischraal grasland (met borstelgras e.d.) voor. Vroeger is over een gedeelte van het westelijk en centraal deel naaldbos aangeplant. De oppervlakte bos is later door spontane ontwikkeling (loofbos) uitgebreid tot een aanzienlijk oppervlak. Aan de westzijde omvat het gebied ook een zoetwaterplas, de Westerplas. Verstuiving is over een kleine oppervlakte in gang gezet, in het oostelijk deel is een natuurlijk gat in de stuifdijk geslagen, waardoor zeewater beperkt binnenstroomt. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 833 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-3 Begrenzing Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog

5.3.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog in 2022 is aangegeven in Tabel 5-3. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

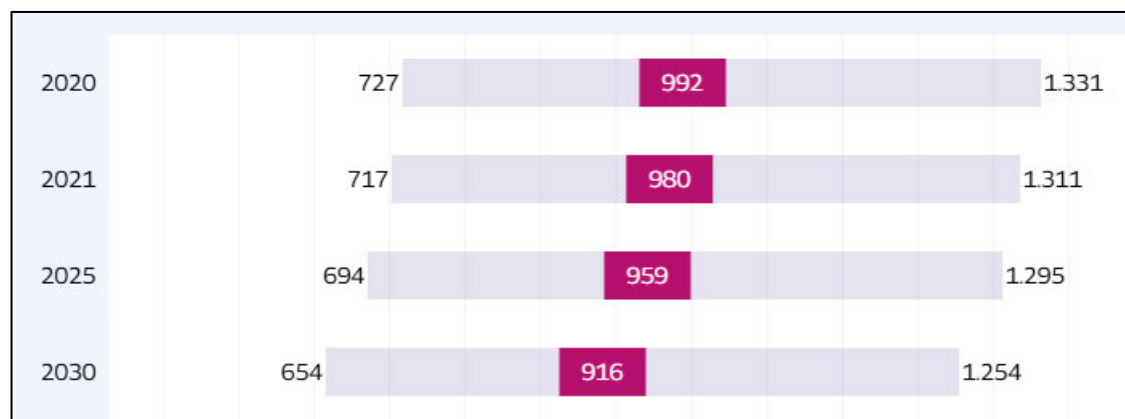
Tabel 5-3 Mate van overbelasting met stikstof in 2022 op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitatype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte ha	% hoger KDW 2022
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	=	=	1429	-	0
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	1429	14,17	0
H2120 Witte duinen	=	=	1429	23,35	0
H2130A Grize duinen (kalkrijk)	=	=	1071	-	0
H2130B Grize duinen (kalkarm)	>	>	929	207,42	38
H2130C Grize duinen (heischraal)	>	>	786	21,36	91

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte ha	% hoger KDW 2022
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	132,00	0
H2170 Kruidwilgstruwelen	-	=	2286	21,53	0
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	>	=	1071	118,79	73
H2180B Duinbossen (vochtig)	>	>	2214	43,09	0
H2180C Duinbossen (binnenduintrand)	>	>	1786	<1,00	0
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	=	>	1000	4,37	15
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	1429	11,68	0
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	=	1071	1,62	45
H6410 Blauwgraslanden	>	=	786	4,41	100

Legenda:

Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.



Figuur 5-4 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Duinen Schiermonnikoog (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

Figuur 5-4 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 720 en 1310 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 650-1250 mol N/ha/jaar (in 2030). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op. Voor Nederlandse begrippen zijn dit zeer lage depositieniveaus

5.3.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog een tijdelijke bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,07 mol N/ha/jaar. In

Tabel 5-4 zijn de maximale depositiebijdrages voor de habitattypen met een overschrijding van de KDW opgenomen.

Tabel 5-4 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitatype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitatype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitatype / Leefgebiedtype	Depositiebijdrage maximaal	Berekende oppervlakte	Deel van totale oppervlakte
	Mol N/ha/jaar	Ha	%
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,23	152,05	73
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,18	21,35	100
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	0,23	115,94	98
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,17	3,46	79
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,21	1,52	94
H6410 Blauwgraslanden	0,21	4,41	100

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 704 en 1340 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 978 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende bijdrage van maximaal 0,23 mol/ha/jaar dus 0,02% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ca 4.250 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de saneerders .

5.3.4 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Kalkarme grijze duinen komen in de Duinen van Schiermonnikoog voor met een oppervlakte van 207,42 ha. (zie Figuur 5-5).

De oppervlakte van het habitatype is toegenomen. De uitbreiding is grotendeel het gevolg van de getroffen maatregelen en het beheer in de afgelopen jaren. Door succesvol begrazingsbeheer ontstaan hier en daar open plekken en stuifkuilen die de kwaliteit van het habitatype lokaal verbeteren. Echter, gezien het grote oppervlak is het niet mogelijk om overal adequaat beheer uit te voeren. Op de onbegrasde delen van het habitatype gaat de verruiging, onder invloed van de vermessing en slechte konijnenstand, nog steeds door. Ook de invloed van invasieve exoten is een zorgpunt voor dit habitatype. De kalkarme grijze duinen in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog bestaan voor het grootste deel uit vegetatietypen van matige kwaliteit (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-5 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 38,4% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-6). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 718 en 1243 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 942 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 13 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-6 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Gezien het grote oppervlak is het niet mogelijk om overal adequaat beheer uit te voeren. Op de onbegraasde delen van het habitatype gaat de verruiging, onder invloed van de vermesting en slechte konijnenstand, nog steeds door. Ook het gebrek aan verstuing en de invloed van invasieve exoten zijn zorgpunten voor dit habitatype. In het gebied zijn maatregelen genomen om het habitatype uit te breiden en te verbeteren, zoals aanvullende begrazing, plaggen en chopperen en stimuleren van verstuing met stuifkuilen (Provincie Fryslân, 2023) (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,23 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 152,05 ha (73% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 942 naar 942,23 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 38,4% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitatype was in 2022 rondom de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,23 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuingdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van beheermaatregelen. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,23 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) op Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te vergroten en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.3.5 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

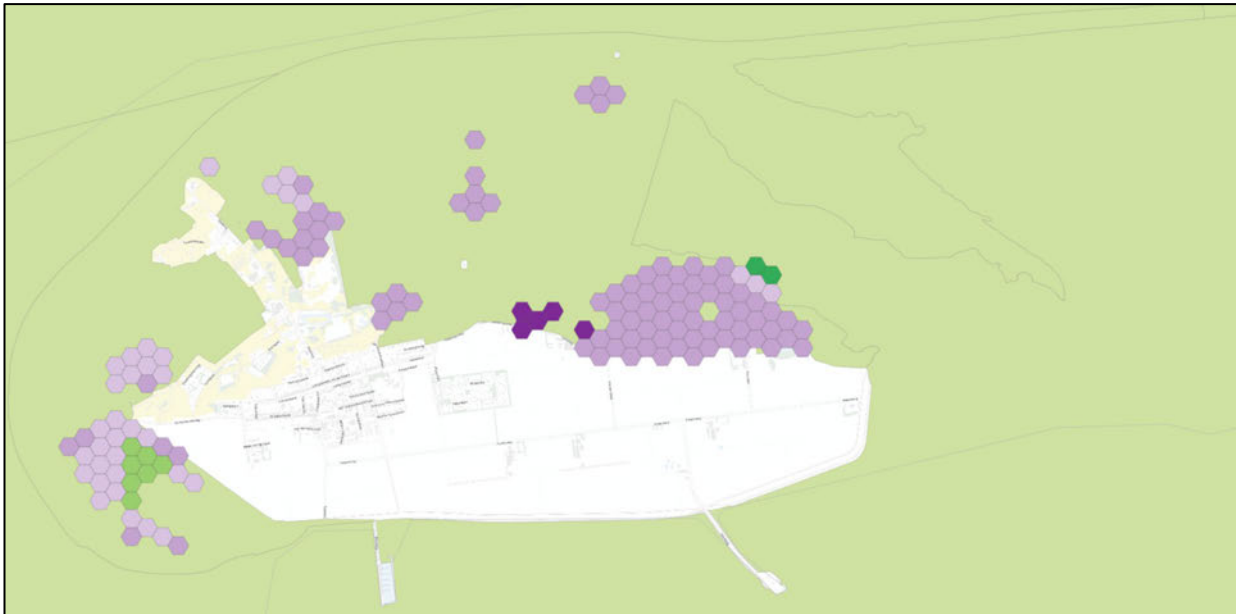
Heischrale grijze duinen komen in de Duinen van Schiermonnikoog voor met een oppervlakte van 21,36 ha. (zie Figuur 5-7). De heischrale grijze duinen op Schiermonnikoog zijn sinds de aanwijzing in oppervlakte toegenomen, waarschijnlijk als gevolg van succesvol begrazingsbeheer en het verwijderen van opslag. De kwaliteit van het habitattype is deels matig en deels goed. Er zijn geen aanwijzingen dat de kwaliteit achteruit is gegaan (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-7 Verspreiding van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 91,2% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-8). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 807 en 1280 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 960 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 174 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-8 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Gezien het grote oppervlak is het niet mogelijk om overal adequaat beheer uit te voeren. Op de onbegraasde delen van het habitattype gaat de verruiging, onder invloed van de vermessing en slechte konijnenstand, nog steeds door. Ook het gebrek aan verstuiving en de invloed van invasieve exoten zijn zorgpunten voor dit habitattype.

In het gebied zijn maatregelen genomen om het habitattype uit te breiden en te verbeteren, zoals aanvullende begrazing, plaggen en chopperen en stimuleren van verstuiving met stuifkuilen (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt maximaal 0,18 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 21,35 ha (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 916 naar 916,18 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 91,2% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,18 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand

vanuit de zeereep, soms ook door aanvoer van basen via het grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van beheermaatregelen. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,18 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) op Natura 2000-gebied Schiermonnikoog. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype te vergroten en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.3.6 H2180A Duinbossen (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180A Duinbossen (droog) berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog is uitbreiding van oppervlakte en behoud van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

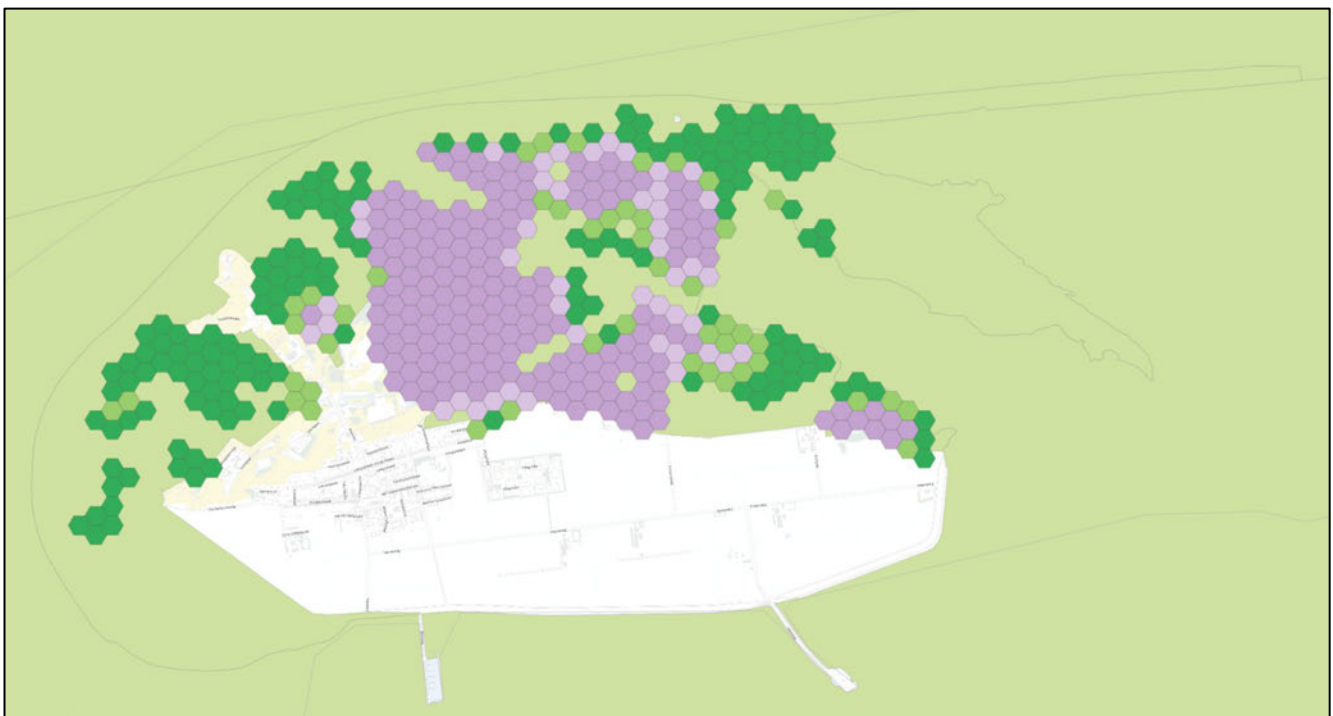
Droge duinbossen komen in de Duinen van Schiermonnikoog voor met een oppervlakte van 118,79 ha. (zie Figuur 5-9). De meeste duinbossen zijn ontstaan door aanplant van naaldbossen. Vanaf 1995 worden de bossen door beheer geleidelijk aan omgevormd tot gevarieerdere bossen. De droge duinbossen in Duinen Schiermonnikoog bestaan voornamelijk uit jonge bossen van matige kwaliteit.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180A Duinbossen (droog) berken-eikenbos is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 73,1% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-10). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 868 en 1513 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1237 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 166 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-9 Verspreiding van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-10 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180A Duinbossen (droog) berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De invasieve exoot Amerikaanse vogelkers neemt momenteel vooral de verjonging van de droge duinbossen voor zijn rekening. Dit kan ten koste gaan van de uitbreiding van kwalificerende droge duinbossen.

Voor wat betreft de kwaliteit lijkt een te hoge voedselrijkdom in de bodem een belemmering te zijn. Dit uit zich in de aanwezigheid en mogelijke toename van braam in de ondergroei.

Voor het habitatype worden maatregelen genomen om deze knelpunten te verminderen, zoals aanvullende begrazing en omvormingsbeheer in de bossen (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2180A Duinbossen (droog) berken-eikenbos bedraagt maximaal 0,23 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 115,94 ha (98% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1237 naar 1237,23 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 73,1% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,23 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,23 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180A Duinbossen (droog) berken-eikenbos op Natura 2000-gebied Schiermonnikoog. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.3.7 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog is behoud van de oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Vochtige duinvalleien met open water komen in de Duinen van Schiermonnikoog voor met een oppervlakte van 4,37 ha (Figuur 5-11). De oppervlakte van de vochtige duinvalleien met open water is sinds de aanwijzing afgenomen. Grote delen van de Westerplas en de gehele Berkenplas kwalificeren tegenwoordig niet meer, maar dat zou verklaard kunnen worden door verschillen in de methodiek tussen beide vegetatiekarteringen. Er zijn binnen Duinen Schiermonnikoog ook plassen waar uitbreiding van het habitatype heeft plaatsgevonden, maar deze positieve ontwikkelingen wegen niet op tegen de genoemde afname. De achteruitgang van de kwaliteit komt door ophoping van voedingsstoffen in de Westerplas door een combinatie van guanotrofie en het hydrologisch systeem. De andere nog aanwezige vegetaties van het habitatype vochtige duinvalleien met open water zijn voor het merendeel van goede kwaliteit. Deze plekken lijken in ieder geval deels te bestaan uit nieuw ontwikkelde vegetaties (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-11 Verspreiding van het habitatype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190Aom Vochtig duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 14,9% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-12). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 761 en 1059 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 884 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 116 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-12 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024). Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Er zijn enkele aanwijzingen voor verdroging binnen de duinvalleien op Schiermonnikoog. Dit versterkt het effect van verzuring en vergrassing die als gevolg van (vroegere) te hoge stikstofdepositie optreedt. In de Berkenplas zijn nadelige effecten van te sterke recreatie. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de hydrologie van de valleien te verbeteren en de kwaliteit van de Westerplas te herstellen (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen bedraagt maximaal 0,17 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 3,46 ha (79% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 884 naar 884,17 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 14,9% van de oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,17 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 85% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van

de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.

- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de hydrologie en kwaliteit van de duinplassen herstellen. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,17 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen op Natura 2000-gebied Schiermonnikoog. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.3.8 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

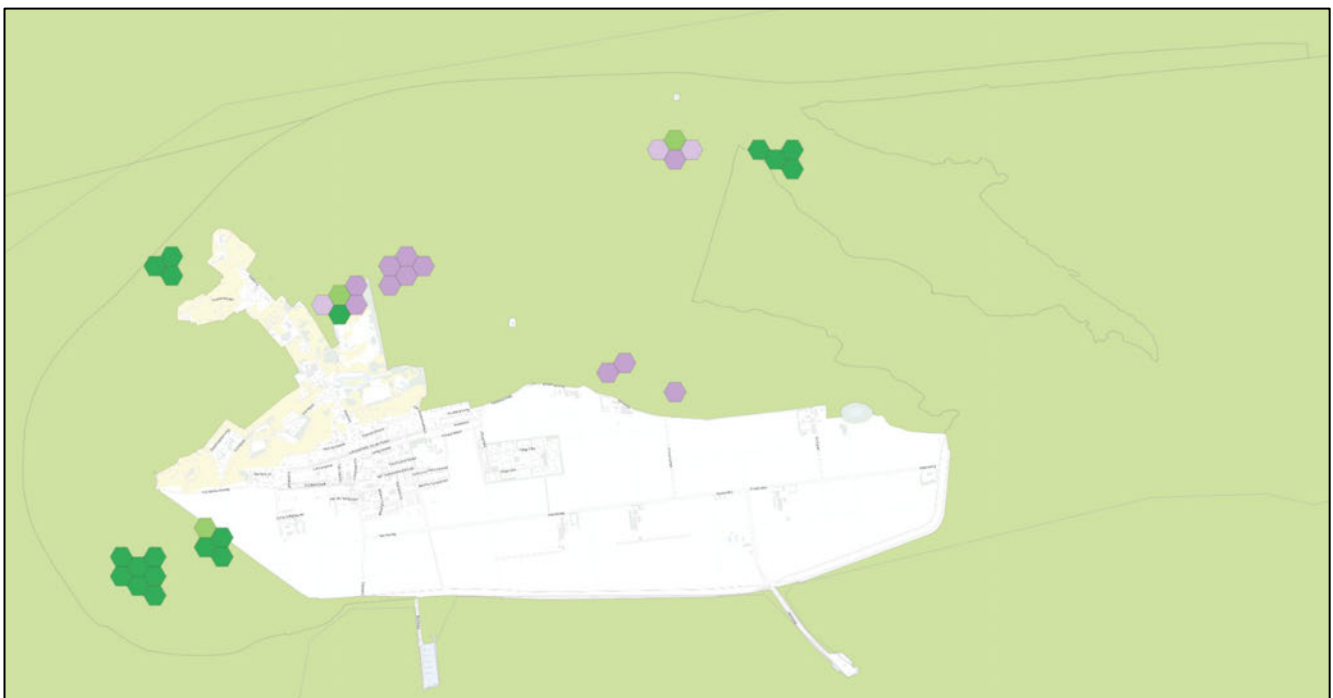
Ontkalkte vochtige duinvalleien met open water komen in de Duinen van Schiermonnikoog voor met een oppervlakte van 1,62 ha (zie Figuur 5-13). De oppervlakte ontkalkte vochtige duinvalleien op Schiermonnikoog is sinds de aanwijzing afgenomen, voornamelijk als gevolg van doorontwikkeling van het habitatype naar blauwgraslanden. Er zijn geen aanwijzingen voor een afname van de kwaliteit.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190C Vochtig duinvalleien (ontkalkt) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 45,4% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-14). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 810 en 1366 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1108 mol N/ha/jaar (gemiddelde van habitatype en zoekgebied ervan). De gemiddelde depositie is dus 37 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-13 Verspreiding van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-14 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot $2 \times$ KDW); donkerpaars: $> 2 \times$ KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Er zijn enkele aanwijzingen voor verdroging binnen de duinvalleien op Schiermonnikoog, waardoor de natuurlijke successie richting ontkalkte duinvalleien versneld kan verlopen. Dit versterkt het effect van

verzuring en vergrassing die als gevolg van (vroegere) te hoge stikstofdepositie optreedt. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de hydrologie van de valleien te verbeteren. Ook worden de valleien begraasd en worden aanvullende beheermaatregelen als plaggen en chopperen genomen (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) bedraagt maximaal 0,21 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 1,52 ha (94% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1108 naar 1108,06 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 45,4% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW.
- De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitatype was in 2022 rondom de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,21 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 55% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,21 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) op Natura 2000-gebied Schiermonnikoog. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.3.9 H6410 Blauwgraslanden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

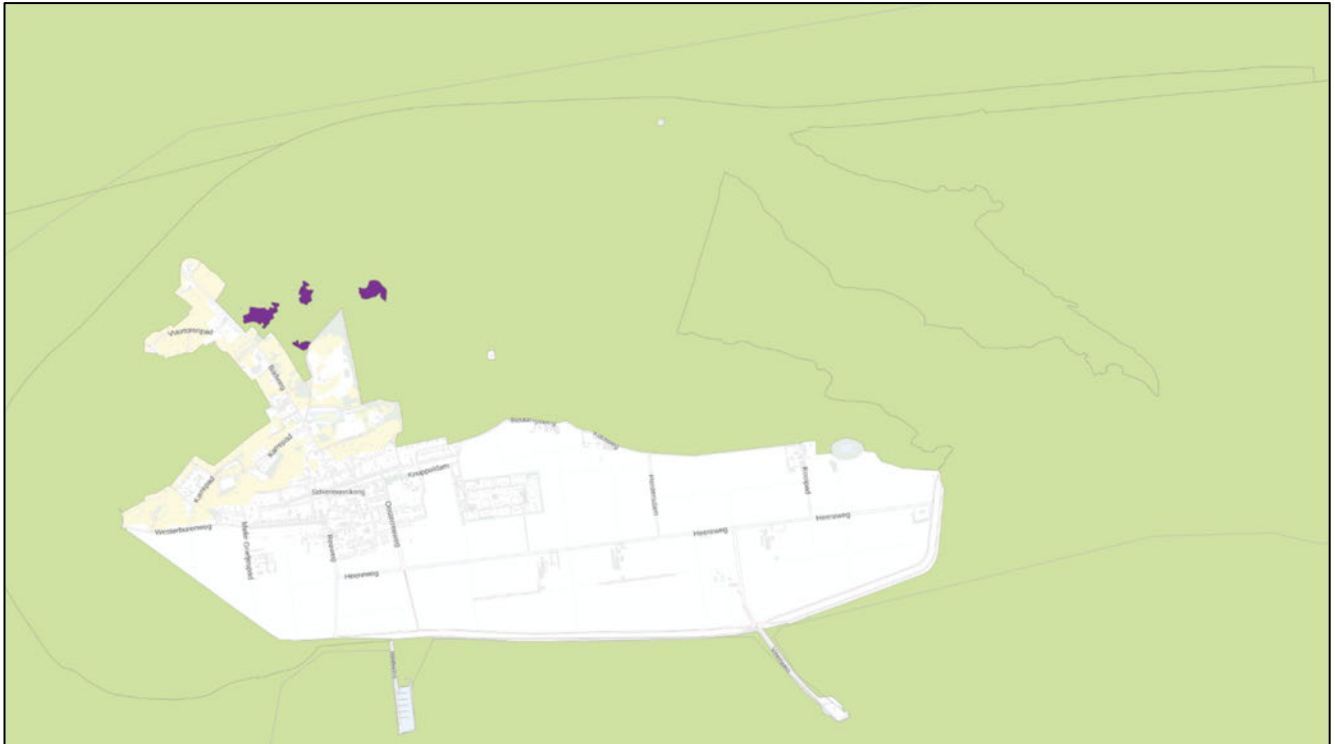
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Blauwgraslanden komen in de Duinen van Schiermonnikoog voor met een oppervlakte van 4,41 ha in enkele valleien ten oosten van de Badweg (zie Figuur 5-15).

De geringe oppervlakte blauwgraslanden die bij de aanwijzing aanwezig was, is gestaag uitgebreid als gevolg van doorontwikkeling vanuit ontkalkte vochtige duinvalleien. Ook het areaal met vegetatietypen van goede kwaliteit is verdubbeld.



Figuur 5-15 Verspreiding van het habitatype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H6410 Blauwgraslanden is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de gehele oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-16). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 826 en 1466 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1084 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 298 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Er zijn enkele aanwijzingen voor verdroging binnen de duinvalleien op Schiermonnikoog, maar het is niet waarschijnlijk dat dit de kwaliteit van de blauwgraslanden nadelig beïnvloedt. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de hydrologie van de valleien te verbeteren (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-16 Afstand tot de KDW voor het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H6410 Blauwgraslanden bedraagt maximaal 0,21 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 4,41 ha (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1084 naar 1084,06 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de gehele oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze gehele oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,21 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is in deze duinvalleien voor blauwgraslanden relatief weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te

veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H6410 Blauwgraslanden op Natura 2000-gebied Schiermonnikoog. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.3.10 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog neemt de depositie van stikstof als gevolg van de saneerders toe met maximaal 0,23 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen zes habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte en waarop een depositiebijdrage is berekend.

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog.

5.4 Natura 2000-gebied Duinen Ameland

5.4.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het gebied Duinen Ameland wordt landschappelijk gekenmerkt door een uitgestrekt duingebied dat zich over de gehele lengte van het eiland uitstrekt. In het oosten en in de noordwesthoek groeit het eiland aan, ter hoogte van Nes en Buren vindt kustafslag plaats. Het gebied heeft een grote diversiteit aan milieutypen als gevolg van de grote variatie in nat versus droog, zoet versus zout en kalkhoudend versus kalkarm. In het oosten zijn de duinen relatief kalkrijk en is de verstuivingsdynamiek hoog, waardoor de hier gelegen Kooiduinen en Oerderduinen soortenrijk zijn. In het westen zijn het laagveenmoeras van de Lange Duinen, de heideterreinen en de korstmosrijke, oude duinkoppen bij Hollum bijzonder. In de binnenduintrand is een groot areaal aan natte duinheiden aanwezig met kraaihei en dophei. Het gebied omvat ook een paar kleine boscomplexen die bestaan uit aangeplant naald- en loofbos en spontane opslag. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 2055 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-17 Begrenzing Natura 2000-gebied Duinen Ameland)

5.4.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland in 2022 is aangegeven in Tabel 5-5. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

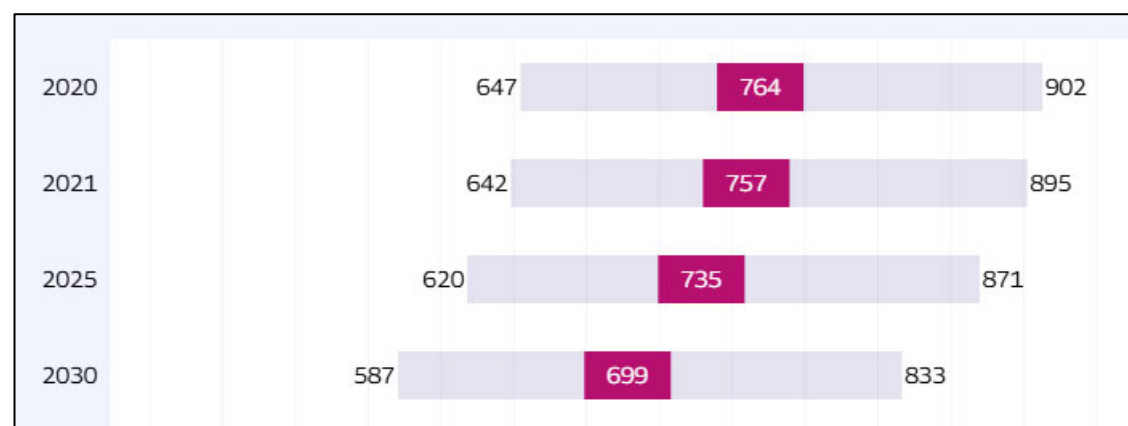
Figuur 5-18 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 640 en 890 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 590-830 mol N/ha/jaar (in 2030). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op. Voor Nederlandse begrippen zijn dit zeer lage depositieniveaus.

Tabel 5-5 Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid van Natura 2000-gebied Duinen Ameland. In de tabel is aangegeven over welk percentage van de oppervlakte van het habitattype overschrijding van de KDW plaatsvond in 2022.

Habitattype	Instandhoudingsdoelstelling		KDW (mol N/ha/j)	overschrijding KDW (%)	Oppervlakte (ha)
	Oppervlakte	Kwaliteit		2022	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	1429	0	8,71
H2120 Witte duinen	=	=	1429	0	381,85
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	1071	3	89,84
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	>	>	929		610,76
H2130C Grijze duinen (heischraal)	>	>	786	67	1,55
H21410A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	=	>	857	11	13,30
H21410B Duinheiden met kraaihei (droog)	=	=	857	0	10,87
H2150 Duinheiden met struikhei	=	=	857	16	8,89
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	0	78,24
H2170 Kruipwilgstruwelen	=	=	2286	0	140,82
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	=	=	1071	63	
H2180B Duinbossen (vochtig)	=	=	2214	0	23,23
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	=	1786	0	1,31
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	=	=	1000	1	3,37
H2180B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	1429	0	5,67
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	>	1071	0	22,17
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	>	>	714	100	1,83

Legenda:

Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.



Figuur 5-18 Ontwikkeling stikstofdepositie Duinen Ameland (Bron: AERIUS Monitor versie 2024).

5.4.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland een tijdelijke bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,11 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-6 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

Tabel 5-6 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Duinen Ameland. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitatype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitatype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitatype / Leefgebiedtype	Depositiebijdrage maximaal	Berekende oppervlakte	Deel van totale oppervlakte
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H2130A Grijs duinen (kalkrijk)	0,29	2,67	3
H2130B Grijs duinen (kalkarm)	0,32	36,19	6
H2130C Grijs duinen (heischraal)	0,18	1,37	88
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,19	3,10	23
H2150 Duinheiden met struikhei	0,20	1,78	20
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	0,33	14,63	87
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,21	0,53	16
ZGH6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,14	1,83	100

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 634 en 915 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 768 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende bijdrage van maximaal 0,33 mol/ha/jaar dus 0,04% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ca 2.300 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de saneerders .

5.4.4 H2130A Grijs duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Duinen Ameland

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype is behoud van de oppervlakte en van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Ameland

Kalkrijke duingraslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van ca. 90 ha. Ze worden aangetroffen aan de noordzijde van Lange Duinen Noord waar enige overstuiving met kalkhoudend zand vanuit de zeereep plaatsvindt, aan de oostkant van het Hagedoornveld en ten noorden van het Nesserbos in de zeereep. Verder zijn enkele snippers aan te treffen in de Kooiduinen onder invloed van secundaire verstuiving door begrazing (Figuur 5-19).

Uit de diverse vegetatiekarteringen zijn geen harde trends over de trend van dit type af te leiden. Wel wijst een toename van zandzegge op potentieel geschikte locaties in Lange Duinen Noord erop dat de successie in de vegetatie te snel gaat voor een optimale ontwikkeling van de vegetatie. Een analyse van de vegetatiesamenstelling suggereert dat de zuurgraad lokaal rond of onder de ondergrens van het gewenste bereik ligt en het habitatype lokaal mogelijk ook te voedselrijk is. Dit tezamen met de sterke verruiging/vergrassing maakt dat verslechtering van omvang en kwaliteit op dit moment niet uitgesloten kan worden (Provincie Fryslân, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130A Grijs duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 3,3% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-20). In 2022

varieerde de depositie tussen 586 en 998 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 717 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 354 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-19 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-20 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) (AERIUS Monitor, 2024). Legenda: donkergroen: geen overbelasting; lichtgroen: naderende overbelasting (<70 mol N/ha/jaar beneden KDW); heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Stikstofdepositie is momenteel geen drukfactor van betekenis meer voor het habitattype, maar de deposities uit het verleden werken nog door. Hoewel de natuurdoelanalyse dat niet expliciet vermeldt zijn andere drukfactoren die bijdragen aan verslechtering van het habitattype het gebrek aan dynamiek (te weinig overstuiving met kalkrijk zand door fixatie van de duinen in het belang van kustbescherming) en het gebrek aan begrazingsdruk door de zeer sterke achteruitgang van de konijnenstand. Deze drukfactoren worden wel bij de kalkarme grijze duinen genoemd, maar zullen zeker ook voor de kalkrijke grijze duinen gelden. Ook gebrek aan gericht beheer in delen van het habitattype draagt bij aan verslechtering van het habitattype. De natuurdoelanalyse voor het gebied noemt de volgende maatregelen, die moeten zorgen dat verdere verslechtering niet meer optreedt, en de kalkrijke duingraslanden zich herstellen:

- stimulatie van verstuivingsprocessen in door aanleg van kerven in de zeereep en het maken van stuifkuilen;
- plagen en chopperen;
- (uitbreiding van) begrazingsbeheer.

(Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,29 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 2,67 ha (3% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 717 naar 717,29 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van de oppervlakte van het habitatype (3,3%) was in 2022 nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,27 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 96,7% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en vergrassing in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand vanuit de zeereep. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitatype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 717 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuiwingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging en vergrassing.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,27 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.4.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Duinen Ameland

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Ameland

Het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) komt in Duinen Ameland voor met een oppervlakte van ca. 612 ha (Figuur 5-21), waarvan 335 ha zoekgebied is (Figuur 5-22). Ze beslaan grote delen van de drie duinboogcomplexen en het voormalig washovercomplex Zwanewaterduinen & Hagedoornveld en daarnaast nog delen van de duintjes op De Hon (Eilandstaart).

Binnen de graslanden komen heel lokaal nog stuifplekken voor. Anderzijds zijn er grote oppervlakten die gekenmerkt worden door een sterke strooiselophoping onder een dichte, gesloten en hoogopgaande grasvegetatie van helm, zandzegge en, in de iets vochtiger delen, duinriet. De nog niet totaal vergraste delen horen soms nog tot dit habitattype.

In de duinboogcomplexen is het huidige areaal aan habitattypewaardige kalkarme grijze duinen kleiner dan het potentiële areaal. Delen zijn zo sterk vergrast dat ze niet meer kwalificeren voor het habitattype of dat ze vertegenwoordigd zijn door allerlei matige vegetatietypen zoals rompgemeenschappen met een groot aandeel helm, zandzegge of, onder vochtiger omstandigheden, duinriet. Ook de wel kwalificerende grijze duinen hebben over het algemeen een matige tot slechte kwaliteit (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-21 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (Bron: AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-22 Verspreiding van het zoekgebied habitattype ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 6% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-23). In 2022 varieerde de depositie tussen 634 en 966 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 752 mol

N/ha/jaar. Op het zoekgebied voor het habitatype was in 2022 op 5,5% van de oppervlakte sprake van overbelasting (Figuur 5-24). De depositie varieerde tussen 679 en 916 mol N/ha/jaar en gemiddeld 773 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie is dus 156 tot 177 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Stikstofdepositie is momenteel geen drukfactor van grote betekenis meer voor het habitatype, maar de deposities uit het verleden werken nog door. Factoren die de achteruitgang van de kalkarme graslanden hebben veroorzaakt zijn de vrijwel volledige fixatie van de centrale delen van de duinboogcomplexen, waar kalkarme grijze duinen van nature dominant zijn, door actieve vastlegging van verstuiving, het geleidelijk terugtrekken van de mens uit het dungebied als dynamische beheerfactor sinds begin van de vorige eeuw (met z'n activiteiten als begrazing, plaggen, helm winnen, etc.) en de zeer sterke achteruitgang van konijnenpopulaties door virusziekten in de afgelopen decennia. Daarnaast hebben ook de effecten van stikstofdepositie een belangrijk rol gespeeld bij het dichtgroeien van de duinen met hoogopgaande grassoorten.



Figuur 5-23 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (AERIUS Monitor, 2024).

Legenda: donkergroen: geen overbelasting; lichtgroen: naderende overbelasting (<70 mol N/ha/jaar beneden KDW); heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).



Figuur 5-24 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het zoekgebied voor het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in Natura 2000-gebied Duinen Ameland (AERIUS Monitor, 2024).

Legenda: donkergroen: geen overbelasting; lichtgroen: naderende overbelasting (<70 mol N/ha/jaar beneden KDW); heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).

De natuurdoelanalyse voor het gebied noemt de volgende maatregelen, die moeten zorgen dat verdere verslechtering niet meer optreedt, en de kalkarme duingraslanden zich herstellen:

- stimulatie van verstuivingsprocessen in door aanleg van kerven in de zeereep en het maken van stuifkuilen;

- plaggen en chopperen;
 - (uitbreiding van) begrazingsbeheer.
- (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,32 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 36,19 ha of het zoekgebied daarvoor (6% van de oppervlakte van dit habitatype en het zoekgebied daarvoor in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 752 naar 752,32 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een groot deel van het habitatype (93% van de oppervlakte) was in 2022 geen sprake (meer) van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitatype was in 2022 lager dan de KDW.
- Op 6% van de oppervlakte van het habitatype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats op hexagonen met een overschrijding van de KDW met maximaal 0,32 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 94% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in het deel van de oppervlakte waar nog sprake is van een overbelasting niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing, vermossing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. De tijdelijke en geringe bijdrage aan de depositie als gevolg van de saneerders, leidt in vergelijking met de achtergronddepositie op het habitatype niet tot een meetbare bijdrage aan de verandering van de zuurgraad van de bodem. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (hoogte van de begroeiing, mate van opslag struiken, begrazing door konijnen, aanwezigheid stuifplekken en functionele omvang) niet beïnvloed.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,32 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.4.6 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Duinen Ameland

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Ameland

Heischrale grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 1,55 ha. Het grootste deel van het aanwezige areaal ligt in een relatief lage open duinvlakte tussen Nes en het ten noordwesten ervan gelegen bos op de Briksduinen, ook wel de vlakte van Polet genoemd (Figuur 5-25).

Sinds de jaren 80 is dit habitatype in oppervlakte afgenomen. De huidige omvang van de oorspronkelijk aangewezen locaties van dit habitatypen hebben waarschijnlijk een zeer matige kwaliteit en kwalificeren mogelijk niet meer voor het habitatype. Anderzijds zijn er wel aanzetten van het habitatype ontstaan op nieuwe locaties, maar of deze al kwalificeren is nog te bezien. De abiotische omstandigheden lijken op basis van Iteratio op orde, maar verslechtering valt niet uit te sluiten (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-25 Verspreiding van het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (AERIUS Monitor versie 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Factoren die naast een te hoge stikstofdepositie de achteruitgang van de heischrale duingraslanden hebben veroorzaakt zijn de vrijwel volledige fixatie van de centrale delen van de duinboogcomplexen, waar kalkarme grijze duinen van nature dominant zijn, door actieve vastlegging van verstuiving, het geleidelijk terugtrekken van de mens uit het duingebied als dynamische beheerfactor sinds begin van de vorige eeuw (met z'n activiteiten als begrazing, plaggen, helm winnen, etc.) en de zeer sterke achteruitgang van konijnenpopulaties door virusziekten in de afgelopen decennia.

De natuurdoelanalyse voor het gebied noemt de volgende maatregelen, die moeten zorgen dat verdere verslechtering niet meer optreedt, en de heischrale duingraslanden zich herstellen:

- plaggen en chopperen;
- (uitbreiding van) begrazingsbeheer.

(Provincie Fryslân, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 66% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-26). In 2022 varieerde de depositie tussen 724 en 1048 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 816 mol

N/ha/jaar. De achtergronddepositie is gemiddeld 30 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-26 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) (AERIUS Monitor, 2024).

Legenda: donkergroen: geen overbelasting; lichtgroen: naderende overbelasting (<70 mol N/ha/jaar beneden KDW); heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt maximaal 0,18 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 1,37 ha (88% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 816 naar 816,18 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een aanzienlijk deel van de oppervlakte van het habitattype (66%) was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was iets hoger dan de KDW.
- Op deze hele oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,18 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verzuiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand vanuit de zeereep, soms ook door aanvoer van basen via het grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype

te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuiwingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,18 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130C Grijs duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.4.7 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Duinen Ameland

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) is behoud van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.



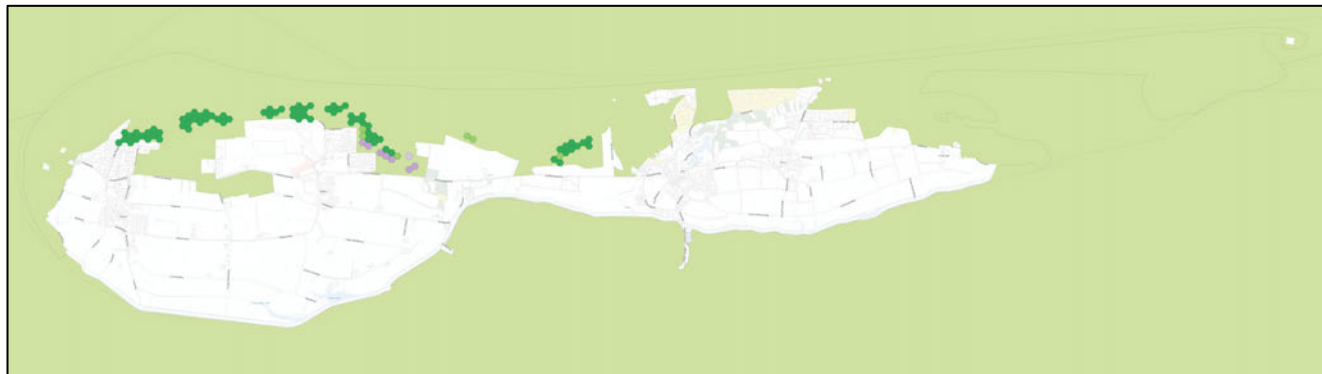
Figuur 5-27 Verspreiding van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Ameland

Het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) beslaat een oppervlakte van ca. 13 ha en komt met name voor in de uitgestrekte binnenduintrand op Midden- en West-Ameland in mozaïek met habitatype H2190 Vochtige duinvalleien (Figuur 5-27). De kwaliteit kan nogal uiteenlopen, afhankelijk van de hydrologische situatie en van het successiestadium waarin de vallei zich bevindt. Zowel de kraaiheide- als de op Ameland geleidelijk toenemende cranberryvegetaties kunnen sterk vergrast zijn met duinriet of dichtgroeiende kruipwilgstruweel. De nog jonge stadia in geplagde delen zijn het meest soortenrijk, maar ook in de alleen begraasde delen is de kwaliteit redelijk tot goed. Waar intensivering van het beheer niet plaatsvond, vergraste de heide steeds sterker. Dit gebeurde vermoedelijk onder invloed van veroudering/ontkalking en werd versterkt door de invloed van stikstofdepositie. De laatste jaren is er sprake van een positieve trend, vooral als gevolg van diverse ingrepen, zoals plaggen, naast het reguliere begrazingsbeheer. De perspectieven voor dit habitatype zijn stabiel tot licht positief. Verder herstel zal voorlopig vooral afhangen van de mate waarin allerlei vormen van verschrallend beheer worden toegepast in de oudere duinen: begrazing (hetgeen alleen lokaal tot verschralling leidt), plaggen, maaien, evt. branden. Samengevat is de trend qua Oppervlakte en kwaliteit stabiel tot licht positief en is er in elk geval geen sprake van verslechtering (Provincie Fryslân, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140A Duinen met kraaihei (vochtig) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 11,2% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-28). In 2022 varieerde de depositie tussen 613 en 846 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 738 mol N/ha/jaar (gemiddeld 119 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-28 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (AERIUS Monitor, 2024).

Legenda: donkergroen: geen overbelasting; lichtgroen: naderende overbelasting (<70 mol N/ha/jaar beneden KDW); heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Factoren die naast een te hoge stikstofdepositie de achteruitgang van de vochtige duinheiden hebben veroorzaakt zijn het geleidelijk terugtrekken van de mens uit het duingebied als dynamische beheerfactor sinds begin van de vorige eeuw (met z'n activiteiten als begrazing, plaggen, etc.) en verdroging van valleien.

De natuurdoelanalyse voor het gebied noemt de volgende maatregelen voor herstel van de vochtige duinheiden:

- plaggen en chopperen;
- (uitbreiding van) begrazingsbeheer;
- hydrologische maatregelen.

(Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) bedraagt maximaal 0,19 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 3,10 ha (23% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied) op hexagonen waar de KDW van het habitattype in 2022 werd overschreden. De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 738 naar 738,19 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van de oppervlakte van het habitattype (11%) was in 2022 nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,19 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 89% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Er is een stabiele tot positieve trend in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype dankzij de beheermaatregelen die genomen worden.

- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verzuiging en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder enigszins gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en aanvoer van basen via het grondwater. Het habitatype is wel gevoelig voor verdere verzuring, met name wanneer de hydrologie nog niet op orde is. Effecten van verzuring treden in dit habitatype echter gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, plagen en chopperen en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verzuiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,19 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte te behouden en de kwaliteit van het habitatype te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.4.8 H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Duinen Ameland

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Ameland

Het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei komt op Duinen Ameland voor met een oppervlakte van ca. 9 ha. Dit habitatype komt op Ameland met name voor in der Lange Duinen en Ballumerduinen, vaak in combinatie met droge kraaiheidevegetaties (H2140B) en altijd temidden van kalkarme grijze duinen (H2130B). Het habitatype kan zich hier goed handhaven en mogelijk iets uitbreiden, met name onder extensief begrazingsbeheer (Figuur 5-29).

Op basis van de Iteratio-analyse wordt er voor het overgrote deel van de gebieden met duinheiden met struikhei voldaan aan de abiotische randvoorwaarden. Op enkele percelen na liggen de zuurgraad, trofiegraad en vochttoestand in het optimale bereik voor het habitatype. Alle typische soorten van het habitatype komen voor. Desondanks sluit de natuurdoelanalyse verslechtering nog niet uit (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-29 Verspreiding van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (Bron: AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-30 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (AERIUS Monitor, 2024).

Legenda: donkergroen: geen overbelasting; lichtgroen: naderende overbelasting (<70 mol N/ha/jaar beneden KDW); heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 16,1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-30). In 2022 varieerde de depositie tussen 610 en 937 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 715 mol N/ha/jaar (gemiddeld 142 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Factoren die naast een te hoge stikstofdepositie de achteruitgang van de droge duinheiden hebben veroorzaakt zijn het geleidelijk terugtrekken van de mens uit het duingebied als dynamische beheerfactor sinds begin van de vorige eeuw (met z'n activiteiten als begrazing, plaggen, etc.).

De natuurdoelanalyse voor het gebied noemt de volgende maatregelen voor herstel van de vochtige duinheiden:

- plaggen en chopperen;
- (uitbreiding van) begrazingsbeheer.

(Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei bedraagt maximaal 0,20 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 1,78 ha (20% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 715 naar 715,20 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van de oppervlakte van het habitatype (16%) was in 2022 nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,20 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 84% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief zure omstandigheden. Het habitatype is daarom gevoelig voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype echter gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. Ook lijkt de huidige zuurgraad van de standplaatsen, ondanks de lange geschiedenis van overbelasting met stikstof, nog goed te zijn. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 736 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals plaggen, chopperen en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,20 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte ende kwaliteit van het habitatype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.4.9 H2180Ao Duinbossen (droog), overig

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Duinen Ameland

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog) is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Ameland

Het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig komt in Duinen Ameland voor met een oppervlakte van ca. 17 ha. Ze komen verspreid voor in onbegraasde delen van de binnenduinen van het westelijk deel van het eiland (Figuur 5-31).

Deze bossen zijn van matige kwaliteit. Goed ontwikkeld berken-eikenbos (H2180Abe) is momenteel (nog) niet aanwezig. Daarbij komt er op Ameland nog heel weinig natuurlijk ontwikkeld bos voor en betreft dit habitattype voornamelijk delen van aangeplant naaldbos, die zijn omgevormd naar loofbos. Deze bossen zijn de afgelopen decennia geleidelijk in oppervlakte toegenomen en zullen naar verwachting door natuurlijke successie en door voortzetting van actieve omvorming blijven toenemen. Dat de ontwikkeling van dit type niet of nauwelijks heeft plaatsgevonden op Ameland, heeft mogelijk ook te maken met het feit dat in de relatief lage duinboogcomplexen betrekkelijk weinig luwte aanwezig is. Daarnaast zijn de uitgestrekte binnenduinranden van oudsher intensief gebruikt, zodat er geen natuurlijke successie plaatsvindt.

De droge duinbossen zijn de afgelopen decennia in het duinboogcomplex geleidelijk in oppervlakte toegenomen. Naar verwachting zal dit habitattype blijven toenemen door natuurlijke successie en door actieve omvorming van aangeplant naaldbos naar loofbos. Het omvormingsbeheer van naaldbos naar loofbos vindt nog steeds plaats en zal naar verwachting zorgen voor verbetering van zowel oppervlakte als kwaliteit. (Provincie Fryslân, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180Ao Duinbossen (droog), overig is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 62,9% van de oppervlakte van het habitattype H2180Ao sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-32). In 2022 varieerde de depositie tussen 889 en 1424 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1170 mol N/ha/jaar (gemiddeld 99 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-31 Verspreiding van het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Naast een te hoge stikstofdepositie de achteruitgang noemt de natuurdoelanalyse geen andere knelpunten. De enige maatregel die voor dit habitattype wordt uitgevoerd is het voortzetten van het omvormingsbeheer (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-32 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het habitatype H2180Ao Duinbossen (droog), overige in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (AERIUS Monitor, 2024).

Legenda: donkergroen: geen overbelasting; lichtgroen: naderende overbelasting (<70 mol N/ha/jaar beneden KDW); heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2180Ao Duinbossen (droog), overig bedraagt maximaal 0,33 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 14,63 ha (87% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1170 naar 1170,33 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een groot deel van de oppervlakte van het habitatype (63%) was in 2022 nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,33 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Er is op dit moment nog sprake van een overbelasting met stikstof op het habitatype. Het is echter onduidelijk of stikstofdepositie een groot effect heeft op droge duinbossen (zie hierboven bij stikstofgevoeligheid). Ondanks de jarenlange overschrijding van de KDW ontwikkelt het habitatype zich toch in gunstige richting.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief zure omstandigheden. Het habitatype is daarom gevoelig voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype echter gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. Ook lijkt de huidige zuurgraad van de standplaatsen, ondanks de lange geschiedenis van overbelasting met stikstof, nog goed te zijn. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype

te voorkomen en herstel in te zetten. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,33 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180A Duinbossen (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.4.10 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Duinen Ameland

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo tot mesotrofe vormen is behoud van oppervlakte en van kwaliteit.



Figuur 5-33 Verspreiding van het habitatype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Ameland

Het habitatype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen komt in Duinen Ameland voor met een oppervlakte van 3,37 ha. Het type komt voor in Lange Duinen Noord, op kleine arealen in de Roosduinen en de Oerderduinen en in de geplagde duinvalleien in het uiterste oostelijke deel van het voormalige washovercomplex Neerlands Reid. Het gaat in deze “verjongde” valleien voornamelijk om het oligotrofe tot mesotrofe subtype met soorten van het Oeverkruidverbond (Figuur 5-33).

De arealen van dit habitatype zijn de afgelopen decennia naar verwachting ongeveer gelijk gebleven en misschien zelfs uitgebreid. De oppervlakte kan zich mogelijk uitbreiden onder invloed van kustsuppleties en anti-verdrogingsmaatregelen in de binnenduinrand.

Reeds aanwezig plassen binnen de begrenzing groeien door natuurlijke successie doorgaans langzaam dicht, maar worden beheersmatig open gehouden. Hierdoor kan het habitatype relatief makkelijk in stand gehouden worden. Afname van omvang en kwaliteit door successie gebeurt hierdoor niet en de perspectieven voor dit subtype zijn daarom gunstig. De kwaliteit is toegenomen en is goed. Hier en daar hebben Oeverkruidvegetaties zich uitgebreid en hebben zich Fonteinkruiden gevestigd. In de Lange Duinen Noord manifesteert komt het eutrofe subtype voor. In dit gebied is de ornithologische betekenis, m.n. voor diverse eenden soorten, groot. Vanaf de randen wordt dit habitat gekoloniseerd door riet; er vindt evenwel ook veenvorming plaats in de vorm van een forse groei van veenmossen (Provincie Fryslân).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190Aom is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 1,1% van de oppervlakte van het habitattype sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-34). In 2022 varieerde de depositie tussen 647 en 800 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 722 mol N/ha/jaar (gemiddeld 278 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024)).



Figuur 5-34 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water, oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland (AERIUS Monitor, 2024). Legenda: groen: geen overbelasting; heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse geeft voor dit habitattype geen knelpunten. Het habitattype kan mogelijk profiteren van hydrologische herstelmaatregelen die worden uitgevoerd langs de binnenduinrand en in de Lange Duinen zuid. Er zijn naast het reguliere beheer geen specifieke maatregelen voorzien voor de duinwateren.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2190A0m Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen bedraagt maximaal 0,21 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 0,53 ha (16% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 722 naar 722,21 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

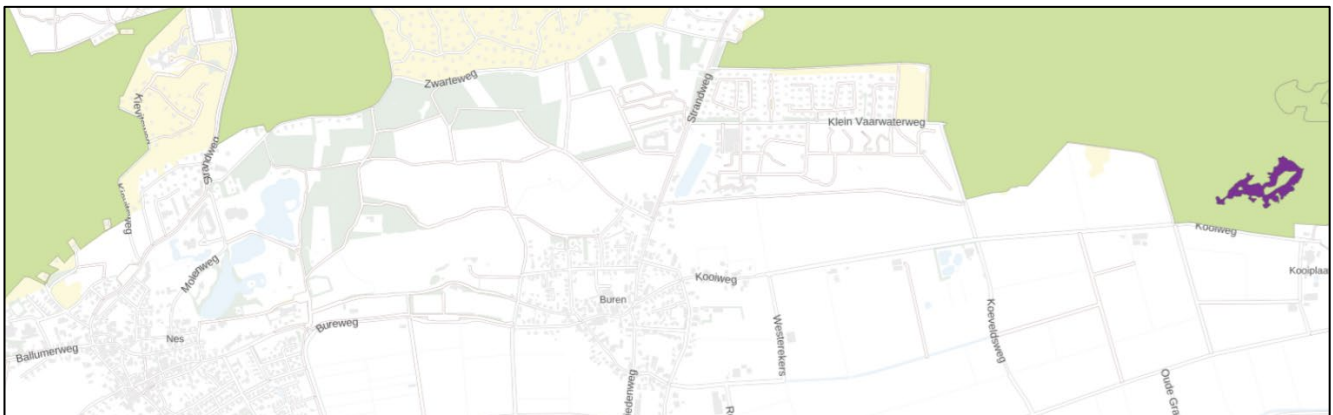
- Op een klein deel van de oppervlakte van het habitattype (1%) was in 2022 nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,21 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 99% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en toestroming van enigszins basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden, zoals het periodiek opschonen van de wateren en herstel van de hydrologie langs de binnenduinrand. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,21 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

Zie bijlage 3.

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype ZGH6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.



Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Ameland

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm is 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de hele oppervlakte van het habitattype sprake van een matige overschrijding van de KDW

(Figuur 5-36). In 2022 varieerde de depositie tussen 867 en 917 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 877 mol N/ha/jaar (gemiddeld 163 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-36 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het zoekgebied voor het habitatype H6230vka Heischrale graslanden, vochtig en kalkarm (in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland AERIUS Monitor, 2024). Legenda: groen: geen overbelasting; heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Een mogelijk knelpunt is een sterk versnipperd agrarisch en recreatief gebruik van dit gebied. Er is ook sprake van een aantal sloten die te veel grondwater afvoeren en daardoor zorgen voor een te lage grondwaterstand in het zoekgebied. In het beheerplan zijn geen specifieke maatregelen opgenomen voor het habitatype (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype ZGH6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm bedraagt maximaal 0,14 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 1,83 ha (100% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 877 naar 877,14 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de hele oppervlakte van het habitatype was in 2022 nog sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim boven de KDW.
- Op de hele oppervlakte van het habitatype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,14 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot vergrassing, verruiging en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond, overstuiving met kalkrijk zand en aanvoer van basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor relatief goed gebufferd, maar het habitatype is wel gevoelig voor verdere verzuring, met name wanneer standplaatscondities niet op orde zijn. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing

zijn. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuiwingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,14 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit op het zoekgebied van het habitatype H6230 Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit van het habitatype te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.4.12 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Duinen Ameland neemt de depositie van stikstof als gevolg van de saneerders toe met maximaal 0,33 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen acht habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte en waarop een depositiebijdrage is berekend.

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Ameland.

5.5 Natura 2000-gebied Duinen Terschelling

5.5.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

De Duinen van Terschelling behoren, net als Vlieland, tot de meest kalkarme duingebieden van de Waddeneilanden. Er komen dan ook vooral uitgestrekte droge duingraslanden en heidebegroeiingen voor, met daarin vele bijzondere soorten korstmossen, mossen en hogere planten. De daartussen gelegen duinvalleien vertonen een scala aan variatie, van open water tot knopbiesbegroeiingen en zure berkenbossen. Het westelijk deel van het duingebied, de Noordvaarder, is echter jong en kent daardoor nog gedeelten die kalkhoudend zijn met daaraan gekoppeld gradiënten naar ontkalkte gedeelten. Er is een goed ontwikkeld en natuurlijk duinsysteem aanwezig met floristisch rijke duinhellingen, primaire valleien met aan de randen korte gradiënten van droog-nat, zoet-zout en zuur-basisch en zeer veel pioniersituaties. In het gebied zijn dan ook alle typerende duinvalleivegetaties aanwezig. Ten zuidoosten hiervan ligt het groene strand, met een duinbeek. Daar is, vanwege het voorkomen van gradiënten van nat naar droog, een grote diversiteit aan plantensoorten aanwezig. Hier is tevens sprake van zo'n sterke voeding van grondwater vanuit de Noordvaarder dat lokaal veenvormende vegetaties tot ontwikkeling komen. Hetzelfde fenomeen doet zich voor ter hoogte van de Kooibosjes in de binnenduintrand waar een sterke kwel vanuit het aangrenzende duinmassief de sturende factor is. Ten noorden van De Boschplaat (behorend tot Natura 2000 gebied Waddenzee) ligt een duingebied waar het zand vrij kan stuiven en waar per saldo kustafslag plaatsvindt. Het gebied omvat ook enige boscomplexen die bestaan uit aangeplant naald- en loofbos en spontane opslag. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 4040 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-37 Begrenzing Natura 2000-gebied Duinen Terschelling

5.5.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

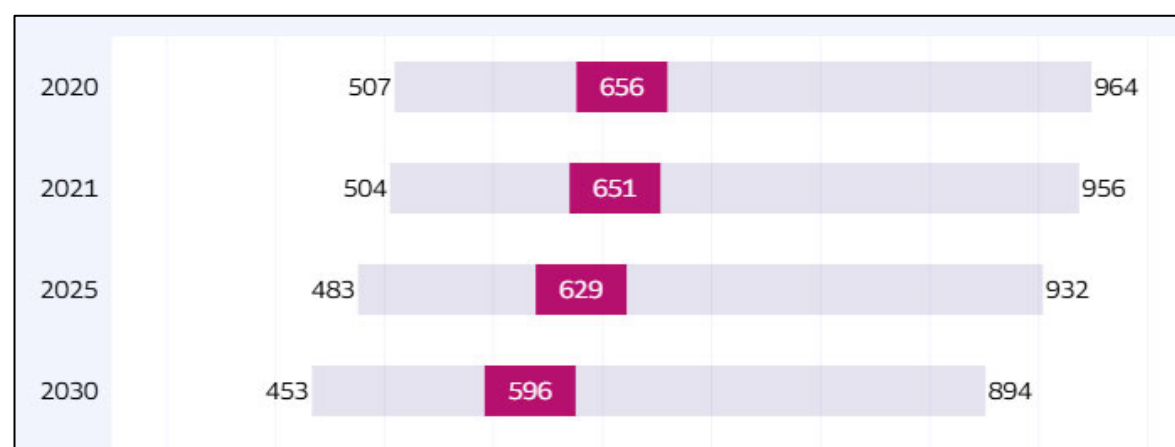
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling in 2022 is aangegeven in Tabel 5-7. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Tabel 5-7 Mate van overbelasting met stikstof in 2022 op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitatype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	=	=	1643	16,51	0
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	=	=	1429	3,91	0
H1320 Slijkgrasvelden			1643	2,17	0
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	1429	140,10	0
H2110 Embryonale duinen	=	=	1429	65,46	0
H2120 Witte duinen	=	=	1429	537,33	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	1071	106,19	0
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	>	>	929	657,89	2
H2130C Grijze duinen (heischraal)	>	>	786	<1,00	0
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	=	>	857	86,76	3
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	=	>	857	618,64	4
H2150 Duinheiden met struikhei	=	=	857	63,68	18
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	27,21	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	-	=		155,35	0
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbossen			1071	-	83
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	>	>	1071	191,92	52
H2180B Duinbossen (vochtig)	>	>	2214	97,34	0
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	>	>	1000	19,02	0
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	=	1429	36,96	0
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	>	>	1071	50,41	1
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	>	>	714	9,40	1
H6410 Blauwgraslanden	=	=	786	3,78	13
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	-	-	1286	3,59	0

Legenda:

Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitatype mag.



Figuur 5-38 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Duinen Terschelling (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

Figuur 5-38 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 504 en 956 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 453-894 mol N/ha/jaar (in 2030). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op. Voor Nederlandse begrippen zijn dit zeer lage depositieniveaus

5.5.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling een tijdelijke bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,17 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-8 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

Tabel 5-8 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Duinen Terschelling. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitatype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitatype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitatype / Leefgebiedtype	Depositiebijdrage maximaal	Berekende oppervlakte	Deel van totale oppervlakte
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,15	46,44	7
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,15	5,65	7
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,16	45,71	7
H2150 Duinheiden met struikhei	0,15	17,61	28
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	0,17	9,74	71
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	0,17	126,02	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,15	2,16	4
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,12	1,46	16
H6410 Blauwgraslanden	0,13	0,50	13

De achtergronddepositie in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling varieerde in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 507 en 960 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 651 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende bijdrage van maximaal 0,17 mol/ha/jaar dus 0,026% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ruim 3.800 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de saneerders .

5.5.4 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Kalkarme grijze duinen komen in de Duinen van Terschelling voor met een oppervlakte van 658 ha. Ze beslaan grote delen van het duingebied in het midden van het eiland en in mindere mate de oostelijke punt (Figuur 5-39).

Door onder andere succesvol begrazingsbeheer is er waarschijnlijk sprake van een uitbreiding van het areaal van de kalkarme grijze duinen. Het habitatype is over het algemeen nog wel sterk vergrast en verruigd als gevolg van de vermessing door een te hoge stikstofdepositie en het wegvallen van de konijnenpopulatie. Door het enorme oppervlak (658 ha) en de beperkte beheermiddelen is beheer van het gehele areaal niet realistisch. Op de plekken waar wel beheer plaatsvindt is de kwaliteit verbeterd. Echter, de overige delen van de kalkarme grijze duinen lijken verder te vergrassen en verruigen. Een algehele verslechtering van de kwaliteit kan dus niet worden uitgesloten. Om verdere achteruitgang te voorkomen is uitbreiding van de beheer- en natuurherstelmaatregelen urgent. Om de effectiviteit van deze maatregelen zo groot mogelijk te maken zijn bronmaatregelen gericht op een verdere reductie van de stikstofdepositie gewenst (Provincie Fryslân, 2023).

Figuur 5-39 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 2,1% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-40). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 568 en 840 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 661 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 268 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Een belangrijke drukfactor is het gebrek aan dynamiek in het centrale deel van het duinboogcomplex door actieve vastlegging van de duinen. Daarnaast zijn vooral de effecten van te hoge stikstofdepositie in combinatie met het wegvallen van het konijn na 2015 in de afgelopen decennia doorslaggevend geweest voor het dichtgroeien van de duinen met hoog opgaande productieve grassoorten en verruiging met soorten als berk, kruipwilg en Amerikaanse vogelkers. Deze verruiging is nog steeds een probleem voor het habitatype. Het gebied is te groot om begrazingsbeheer overal toe te kunnen passen.



Figuur 5-40 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 15 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 46,44 ha (7% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 661 naar 661,15 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 2,1% van de oppervlakte van het habitattype is nog sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie is veel lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,15 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 98% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de geringe oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt op nog overbelaste delen van het habitattype niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op een zeer beperkte deel van het habitattype heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken,

de effecten van vroegere stikstofdeposities bestrijden en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de geringe oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,15 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130B Grijs duinen (kalkarm) op Natura 2000-gebied Terschelling. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.5.5 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling is behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.



Figuur 5-41 Verspreiding van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Oppervlakte en kwaliteit

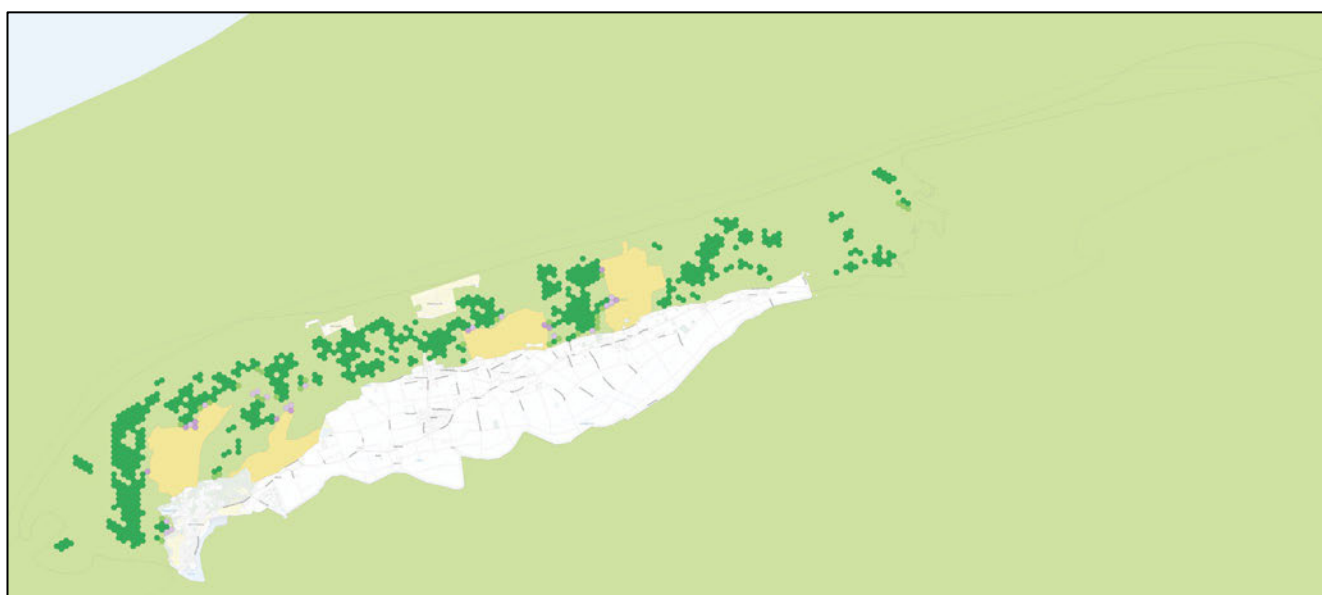
Vochtige kraaiheivegetaties komen in de Duinen van Terschelling versnipperd voor met een oppervlakte van 87 ha, vooral in de wat oudere duinen (zie Figuur 5-41).

De kwaliteit op Terschelling kan nogal uiteenlopen afhankelijk van de hydrologische situatie en van het successiestadium waarin de vallei zich bevindt. Zowel de kraaiheide- als de cranberryvegetaties zijn vaak sterk vergrast met duinriet of dichtgegroeid met kruipwilgstruweel en berken, zoals in de Koegelwieckvallei en Douwkesplak.

Op Douwkesplak worden af en toe beheermaatregelen genomen die de cranberryproductie ten goede komen, maar niet optimaal zijn voor het habitatype. Zo zijn er in het verleden stekjes van de grote veenbes geplant en wordt er gemaaid met de bosmaaier. Ten tijde van het opstellen van het beheerplan kwam het habitatype lokaal wel in zeer soortenrijke

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 2,7% van de oppervlakte sprake van een lichte overschrijding van de KDW (*Figuur 5-42*). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 600 en 768 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 664 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 193 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-42 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Hoewel de vochtvoorziening van de vegetatie op orde is zijn in de afgelopen jaren tijdens de warme droge zomers veel kraaiheiplanten in de duinen verdroogd. Daarnaast is neemt Amerikaanse Vogelkers toe in de vegetatie. Op Douwkesplak worden af en toe beheermaatregelen genomen die de cranberryproductie ten goede komen, maar niet optimaal zijn voor het habitatype. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de hydrologie te verbeteren, stuifkuilen te maken en exoten te verwijderen (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) bedraagt maximaal 0,15 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 5,65 ha (7% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 664 naar 664,15 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 2,7% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was veel lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,15 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 97% van het habitatype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze op de geringe oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op een zeer beperkt deel van het habitatype met overschrijding van de KDW heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitatype helpen verbeteren. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,15 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) op Natura 2000-gebied Terschelling. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.5.6 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling is behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.



Figuur 5-43 Verspreiding van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Droge kraaiheivegetaties komen in de Duinen van Terschelling in het hele duingebied voor met een oppervlakte van 619 ha (zie Figuur 5-43).

Afhankelijk van de successiefase van het habitattype kan de kwaliteit behoorlijk verschillen, waarbij oudere vegetaties doorgaans een lagere kwaliteit hebben. Door de verruiging, verbossing en droge warme jaren zijn naar verwachting zowel de oppervlakte als de kwaliteit van het habitattype achteruitgegaan (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-44 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); lichtpaars: lichte overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 3,8% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (*Figuur 5-44*). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 586 en 790 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 658 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 199 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

In de afgelopen jaren zijn tijdens de warme droge zomers veel kraaiheiplanten in de duinen verdroogd. Daarnaast neemt Amerikaanse Vogelkers toe in de vegetatie. Vooral in het westen van het duinboogcomplex speelt natuurlijke successie dit habitatype parten. Daar is veel opslag van voornamelijk berken aanwezig wat ten koste gaat van duinheide. Ook heeft dit habitatype de laatste jaren sterk te lijden gehad onder de droogte, waardoor veel hei is doodgegaan.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de hydrologie te verbeteren, stuifkuilen te maken en exoten te verwijderen (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) bedraagt maximaal 0,16 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 45,71 ha (7% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 664 naar 664,16 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 3,8% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie is lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,16 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 96% van het habitatype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,16 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) op Natura 2000-gebied Terschelling. De tijdelijke en

geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.5.7 H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

Zie bijlage 3.

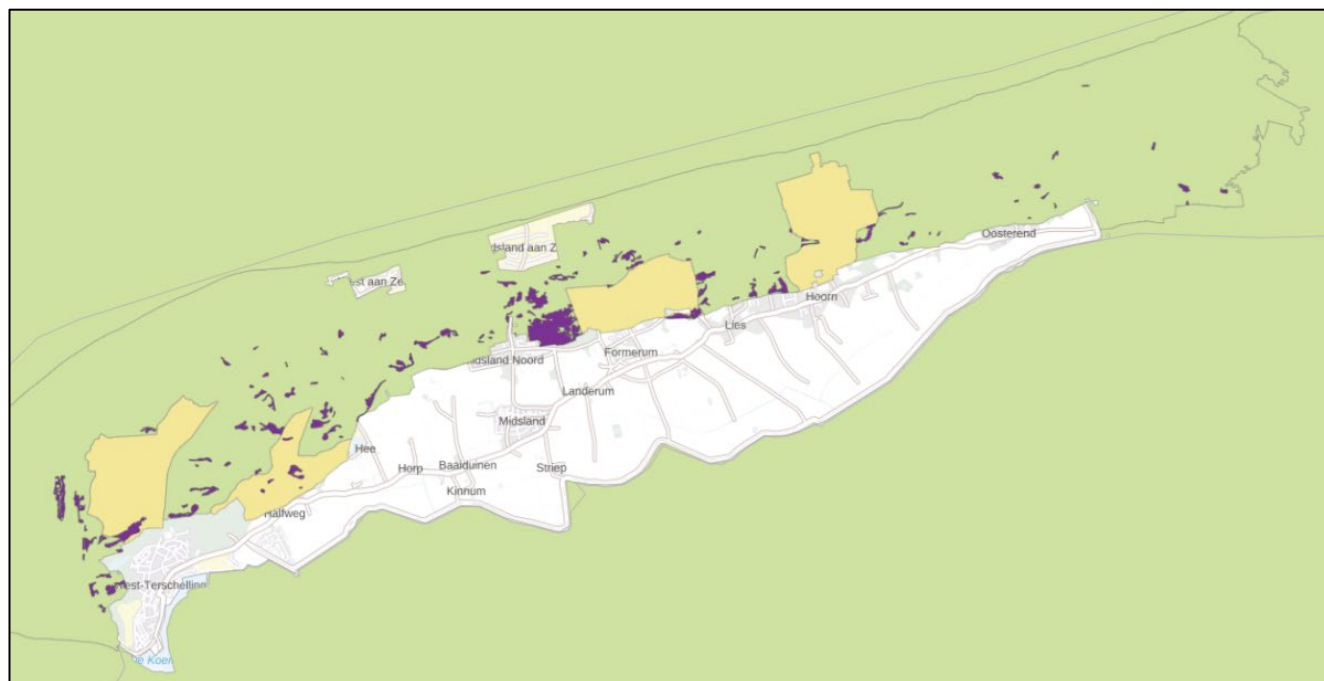
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Duinheiden met struikhei komen in de Duinen van Terschelling voor met een oppervlakte van 64 ha, met name in de binnenduinen (zie Figuur 5-45).

De kwaliteit van de vegetaties is matig, met name als gevolg van opslag van Amerikaanse vogelkers en berken (Provincie Fryslân).



Figuur 5-45 Verspreiding van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 18,0% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-46). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 633 en 1003 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 739 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 118 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-46 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2150 Duinheiden met struikheide in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Verruiging van de vegetatie met Amerikaanse vogelkers en berken is het belangrijkste knelpunt. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de hydrologie te verbeteren, stuifkuilen te maken en exoten te verwijderen (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2150 Duinheiden met struikheide bedraagt maximaal 0,15 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 17,61 ha (28% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 739 naar 739,15 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 18,0% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie is lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,15 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 82% van het habitatype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassa-productie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitatype instandhouden. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,15 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei op Natura 2000-gebied Terschelling. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.5.8 H2180A Duinbossen (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

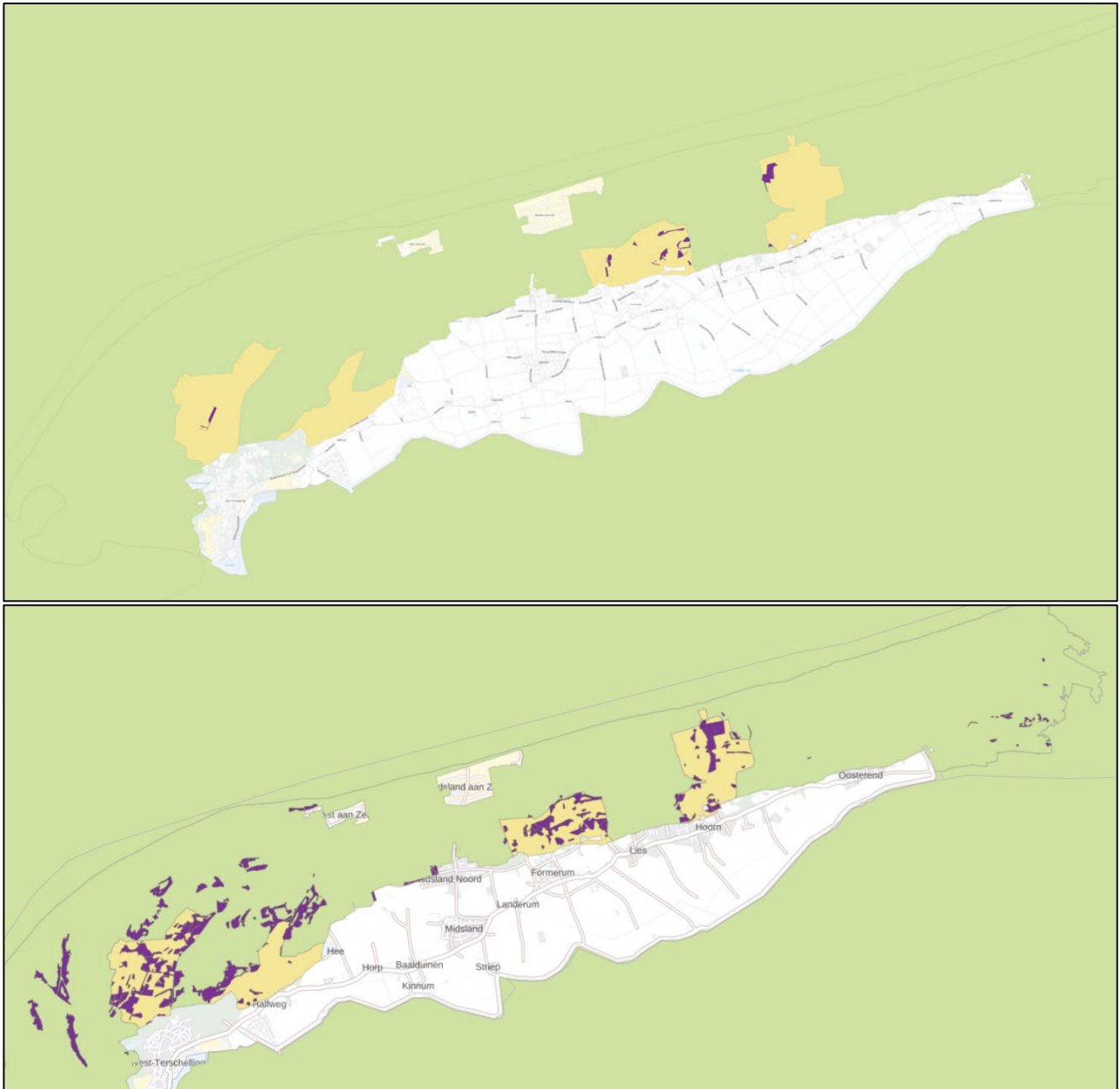
De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2180A Duinbossen (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Droge duinbossen komen in de Duinen van Terschelling voor met een oppervlakte van 192 ha. Het zoekgebied heeft echter een onbekende oppervlakte (zie Figuur 5-47). Deze bossen komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op ontcalciteerde delen in de binnenduintrand van de jonge duinen. Het habitatype is de afgelopen decennia in het duinboogcomplex geleidelijk in oppervlakte toegenomen. Op de Noordsvaarder en aan de westkant van de Boschplaat komt spontane ontwikkeling van berkenbos voor. Het habitatype is van redelijke en stabiele kwaliteit (Provincie Fryslân, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

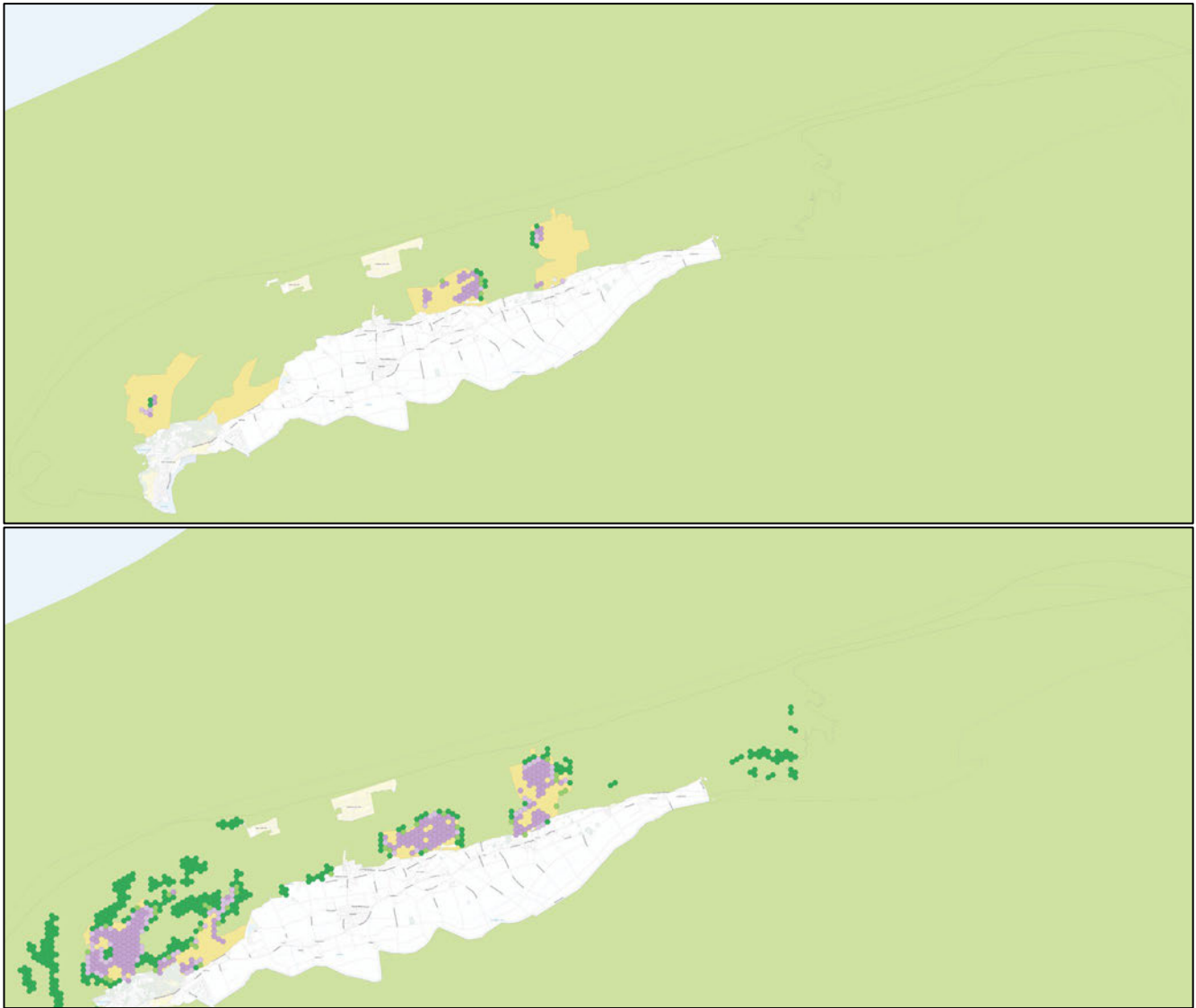
De KDW voor H2180A Duinbossen (droog) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 83,4% van de oppervlakte van ZGH2189Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-48). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 936 en 1264 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1152 mol N/ha/jaar. In 2022 was er op 51,8% van de oppervlakte van H2189A Duinbossen (droog), overig sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-48). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 632 en 1228 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 991 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus rondom de KDW.



Figuur 5-47 Verspreiding van het habitattype ZGH2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos (boven) en H2180Ao Duinbossen (droog), overig (onder) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Naast stikstofdepositie worden geen andere knelpunten voor het habitattype genoemd in de natuurdoelanalyse (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-48 Afstand tot de KDW voor het habitattype ZGH2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos (boven) en H2180Ao Duinbossen (droog), overig (onder) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype ZGH2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos (zoekgebied) bedraagt maximaal 0,17 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 9,74 ha. Op het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig bedraagt maximaal 0,17 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 126,02 ha (samen 74% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld ca 1071 naar 1071,17 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 53% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was rondom de KDW.

- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,17 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 47% van het habitatype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,17 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180A Duinbossen (droog) op Natura 2000-gebied Terschelling. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.5.9 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

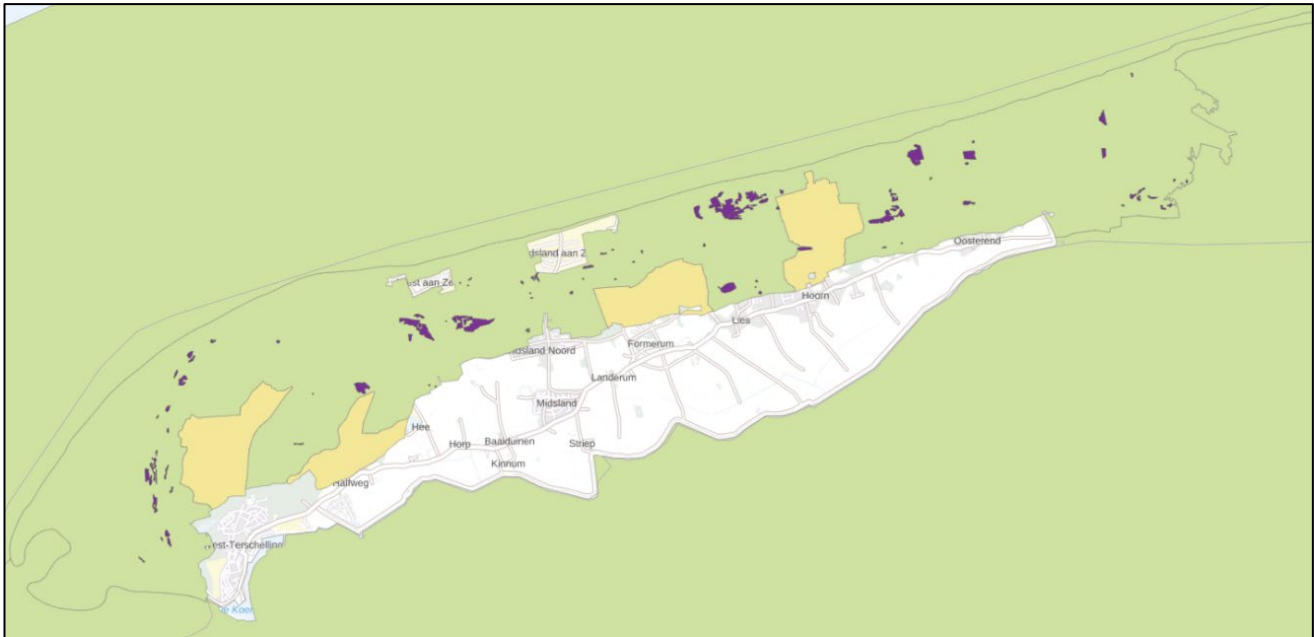
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Ontkalkte vochtige duinvalleien met open water komen in de Duinen van Terschelling voor met een oppervlakte van 51 ha (zie Figuur 5-49). Kalkarme vochtige duinvalleien zijn aanwezig in het oudste deel van de eilandkop, namelijk in de Kroonpolders. Verder komt dit type als veenvormende vegetatie voor op het westelijk deel van het Groene Strand en in en rond de Kooibosjes in de binnenduinrand. Daarnaast komt dit habitatype alleen nog verspreid voor in enkele valleien in het centrale deel van het duinboogcomplex, onder andere het Kaapjesvlak, het Studentenplak en het Douwkesplak.

De kwaliteit van de vegetaties hebben veel te leiden van verruiging met riet, wilgen en berken. In de Miereplak bij Bunkerdune, enige groeiplaats in Nederland van de kleine knotszegge, is de kwaliteit van de vegetatie door goed beheer juist sterk verbeterd (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-49 Verspreiding van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190C Vochtig duinvalleien (ontkalkt) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 0,7% van de oppervlakte sprake van matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-50). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 557 en 713 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 635 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 436 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-50 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)(boven) in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Het algemene beeld binnen Duinen Terschelling is dat de ontkalkte vochtige duinvalleien sterk onder druk staan door verruiging en opslag van berk en grauwe wilg. Dit was ten tijde van het opstellen van het beheerplan ook al een probleem. De afgelopen jaren is dit probleem groter geworden, doordat er in het gebied bemaald is en er in meerdere ontkalkte duinvalleien niet meer beheerd mag worden. Dit alles om de verdere verspreiding van de watercrassula, één van de grootste bedreigingen voor de duinvalleien, te voorkomen. Dit heeft ervoor gezorgd dat de verruiging in de desbetreffende valleien is verergerd. Zo is er bijvoorbeeld in de Kroonpolders en Koegelwieckvallei sprake van veel verruiging met riet en wilgenstruweel. Er is een grootschalig bestrijdingsprogramma opgezet voor de watercrassula, wat echter nadelige gevolgen heeft gehad voor de kwaliteit van de valleien.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de effecten drukfactoren te verminderen, waaronder bestrijding van de watercrassula, hydrologische maatregelen, opstellen van een begrazingsplan, plaggen, het maken van stuifkuilen en onderzoeken van mogelijkheden voor dynamische ontwikkelingen in delen van de zeereep (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) bedraagt maximaal 0,15 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 2,16 ha (4% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 635 naar 635,08 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 0,7% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op deze geringe oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,15 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 99% van het habitatype treden op voorhand geen effecten op.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de beperkte oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdragen. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitatype moeten verbeteren. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,15 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) op Natura 2000-gebied Terschelling. De tijdelijke en

geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.5.10 H6230vka Heischrale graslanden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Duinen Terschelling

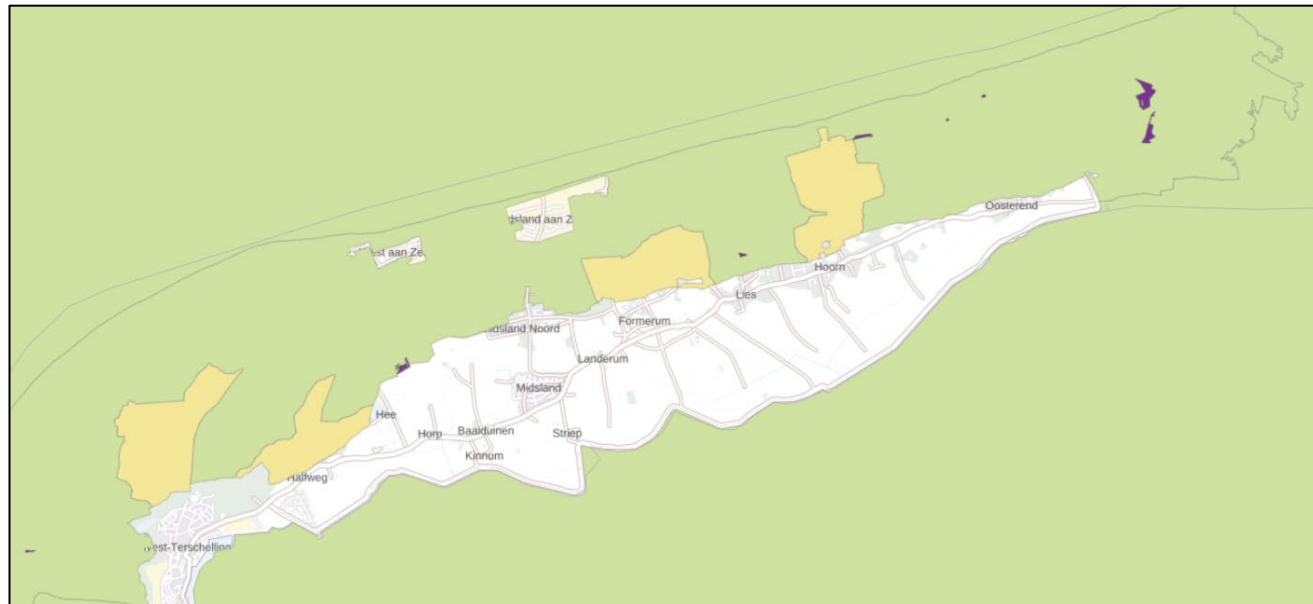
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Terschelling

Het habitattype H6230 Heischrale graslanden komt in Duinen Terschelling voor met een oppervlakte van 9,4 ha, voornamelijk in het deelgebied Duinboogcomplex onderaan de westhelling van het Jan Thijssenduin aan de oostzijde van het fietspad en in de Kooibosjes (Figuur 5-51). De soortenrijkdom in heischraal grasland op Terschelling is over het algemeen hoog. Volgens de beheerders zijn er wel aanwijzingen dat de soortenrijkdom mogelijk iets afneemt.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm is 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er 1% van het habitattype sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-52). In 2022 varieerde de depositie tussen 561 en 677 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 602 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 112 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-51 Verspreiding van het habitattype H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (Bron: AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-52 Mate van overschrijding van de stikstofdepositie op het habitatype H6230vka Heischrale graslanden, vochtig en kalkarm (AERIUS Monitor, 2024).

Legenda: groen: geen overbelasting; heel lichtpaars: lichte overbelasting (tot 70 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW); lichtpaars: matige overbelasting (tot 2x KDW); donkerpaars: sterke overbelasting (meer dan 2x KDW).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse noemt naast stikstofdepositie geen belangrijke knelpunten voor het habitatype. De vestiging van kruipwilg in dit habitatype vormt een bedreiging voor de heischrale graslanden. Er zijn inmiddels maatregelen ten aanzien van het verbeteren van de hydrologische condities getroffen. De verwachting is dat het op termijn weer de goede kant op gaat.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen, waaronder het verbeteren van de hydrologie en het omvormen van pachtcontracten en beheer (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm bedraagt maximaal 0,12 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 1,46 ha (16% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 602 naar 602,12 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 1,0% van de oppervlakte van het habitatype was in 2022 nog sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim onder de KDW.
- Op deze geringe oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,12 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 99% van het habitatype treden op voorhand geen effecten op.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot vergrassing, verruiging en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder enigszins gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan doorkalk in de bodem en/of toestroming van kalkhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor gebufferd, maar het habitatype is wel gevoelig voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico

bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 602 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten, ook omdat de KDW vrijwel nergens wordt overschreden.

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuiwingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

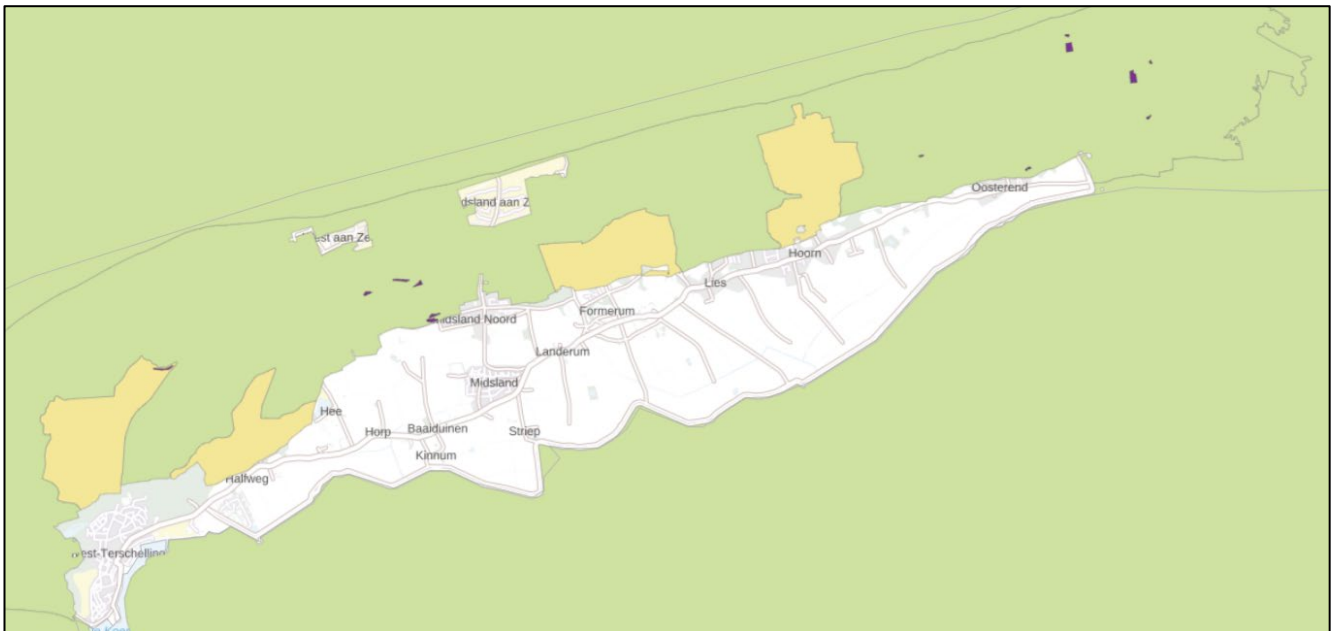
Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,12 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit op het zoekgebied van het habitatype H6230 Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.5.11 H6410 Blauwgraslanden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.



Figuur 5-53 Verspreiding van het habitatype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Blauwgraslanden komen verspreid in de Duinen van Terschelling voor met een oppervlakte van 3,78 ha. (zie Figuur 5-53). Omdat het habitatype pas recent is aangewezen voor het Natura 2000-gebied, is er nog weinig bekend over de kwaliteit, maar het beeld is dat deze overwegend matig is (Provincie Fryslân, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H6410 Blauwgraslanden is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 13,2% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-54). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 562 en 905 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 627 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 159 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-54 Afstand tot de KDW voor het habitatype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De drukfactor verdroging lijkt van invloed op dit habitatype. De huidige kwaliteit matig is vanwege het lage winterpeil in de nabijgelegen polders, waardoor het diepere grondwater niet meer naar boven komt. Hierdoor wordt de bodem niet meer voldoende gebufferd, waardoor de invloed van het zuurdere regenwater groter wordt. Ook betekent dit dat eventuele verzuring als gevolg van een te hoge stikstofdepositie in het verleden niet voldoende opgevangen kan worden. Om de verdere verspreiding en hervestiging van de invasieve exoot *watercrassula* te voorkomen is in een deel van het duingebied gestopt met het reguliere natuur- en landschapsbeheer. Hierdoor zijn de blauwgraslanden die in dat deel van het duingebied liggen sterk verruigd. In het beheerplan zijn (nog) geen maatregelen opgenomen om de effecten van drukfactoren op dit habitatype te verminderen (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H6410 Blauwgraslanden bedraagt maximaal 0,13 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 0,50 ha (13% van de oppervlakte van dit habitatype in het

Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 627 naar 627,13 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 13,2% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,13 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 87% van het habitatype is dus op voorhand geen sprake van een effect.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is op Terschelling weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,13 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H6410 Blauwgraslanden op Natura 2000-gebied Terschelling. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.5.12 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling neemt de depositie van stikstof als gevolg van de saneerders toe met maximaal 0,17 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen acht habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte en waarop een depositiebijdrage is berekend.

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Terschelling.

5.6 Natura 2000-gebied Duinen Vlieland

5.6.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het gebied Duinen Vlieland wordt landschappelijk gekenmerkt door een uitgestrekt duingebied en bedijkte kwelders (Kroon's Polders). Vlieland is één van de kleinere eilanden in ons deel van de Waddenzee. De droge duinen zijn relatief kalkarm wat zich uit in korstmosrijke duingraslanden en heidebegroeiingen. Het gebied omvat ook enige boscomplexen die bestaan uit aangeplant naald- en loofbos en spontane opslag. Aan de westrand van het gebied ligt de Vliehors, een uitgestrekte strandvlakte met pionierduinen, jonge kwelderbegroeiing en een duinvallei. Het grootste deel van de Vliehors ligt in het Natura 2000 gebied Waddenzee. In het gebied is een grote diversiteit aan duinvalleien aanwezig, die verschillen in de mate van infiltratie dan wel kwel. Centraal op het eiland zijn zure milieus van infiltratievalleien; op de ijsbaan is meer kwel aanwezig. De Kroon's Polders bestaan uit een reeks van duinvalleien met kalkrijke duinvalleivegetatie. Het reservaat bestaat uit een viertal kunstmatig afgesnoerde achterduinse strandvlakten. Ze zijn ooit aangelegd om te voorkomen dat het eiland zou doorbreken en om weiland te creëren. In drie van de vier polders wordt zout water ingelaten. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 1484 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-55 Begrenzing Natura 2000-gebied Duinen Vlieland

5.6.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

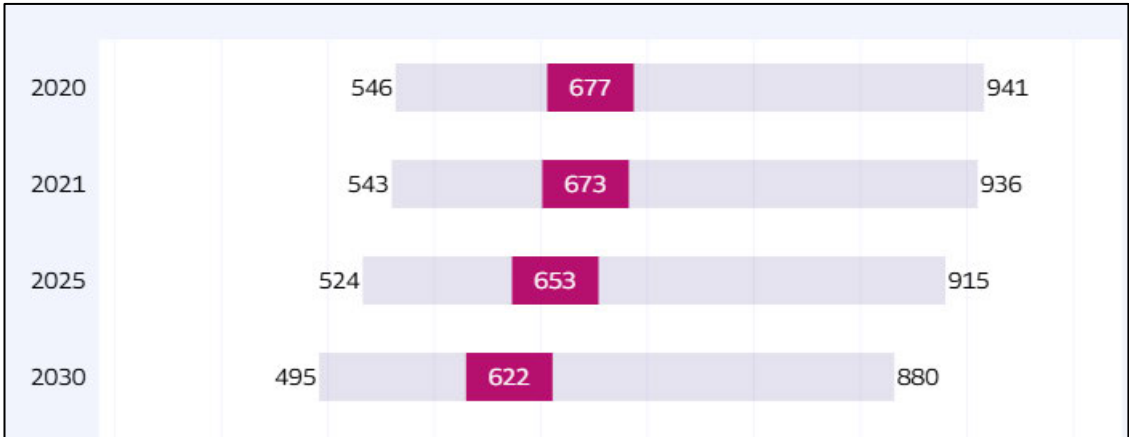
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland in 2022 is aangegeven in Tabel 5-9. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Figuur 5-56 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 540 en 940 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 495-880 mol N/ha/jaar (in 2030). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op. Voor Nederlandse begrippen zijn dit zeer lage depositieniveaus

Tabel 5-9 Mate van overbelasting met stikstof in 2022 op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitatype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	=	=	1643	5,80	0
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	1429	35,62	0
H2110 Embryonale duinen	=	=	1429	1,81	0
H2120 Witte duinen	=	=	1429	203,94	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	1071	23,48	0
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	>	>	929	292,58	23
H2130C Grijze duinen (heischraal)	=	=	786	3,62	7
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	-	=	857	5,18	9
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	=	=	857	87,46	7
H2150 Duinheiden met struikhei	=	=	857	4,88	22
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	26,86	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	=	=	2286	1,75	0
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	>	>	1071	60,78	46
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos					70
H2180B Duinbossen (vochtig)	>	>	2214	17,47	0
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water),oligo-tot mesotrofe vormen	=	=	1000	9,57	5
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	=	1429	9,60	0
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	>	>	1071	30,30	0

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitatype mag.



Figuur 5-56 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Duinen Vlieland (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

5.6.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland een tijdelijke bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,09 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-10 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

Tabel 5-10 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Duinen Vlieland. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitatype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitatype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitatype / Leefgebiedtype	Depositiebijdrage maximaal	Berekende oppervlakte	Deel van totale oppervlakte
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,09	17,99	6
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,08	0,29	8
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,09	0,50	10
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,09	12,50	14
H2150 Duinheiden met struikhei	0,09	2,26	45
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	0,11	32,45	53
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,08	0,69	7

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 548 en 927 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 676 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende bijdrage van maximaal 0,11 mol/ha/jaar dus 0,016% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is 6.145 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de saneerders .

5.6.4 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

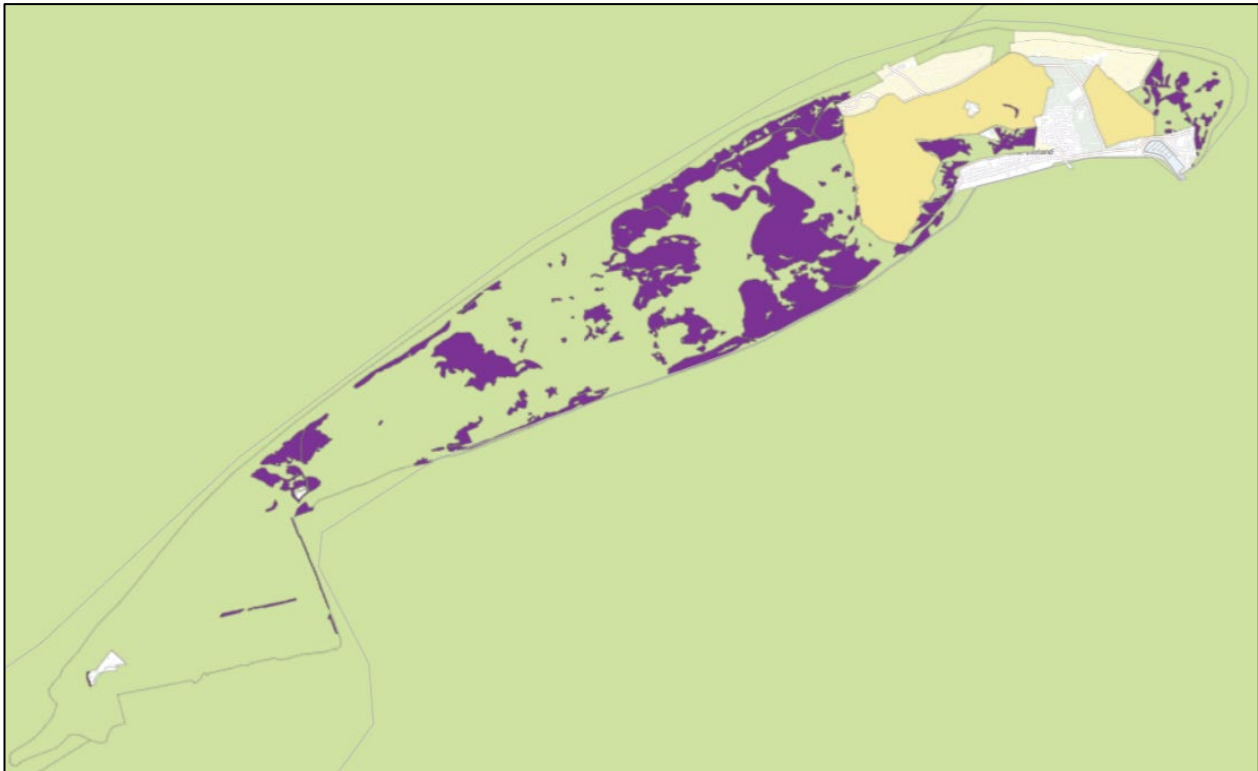
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

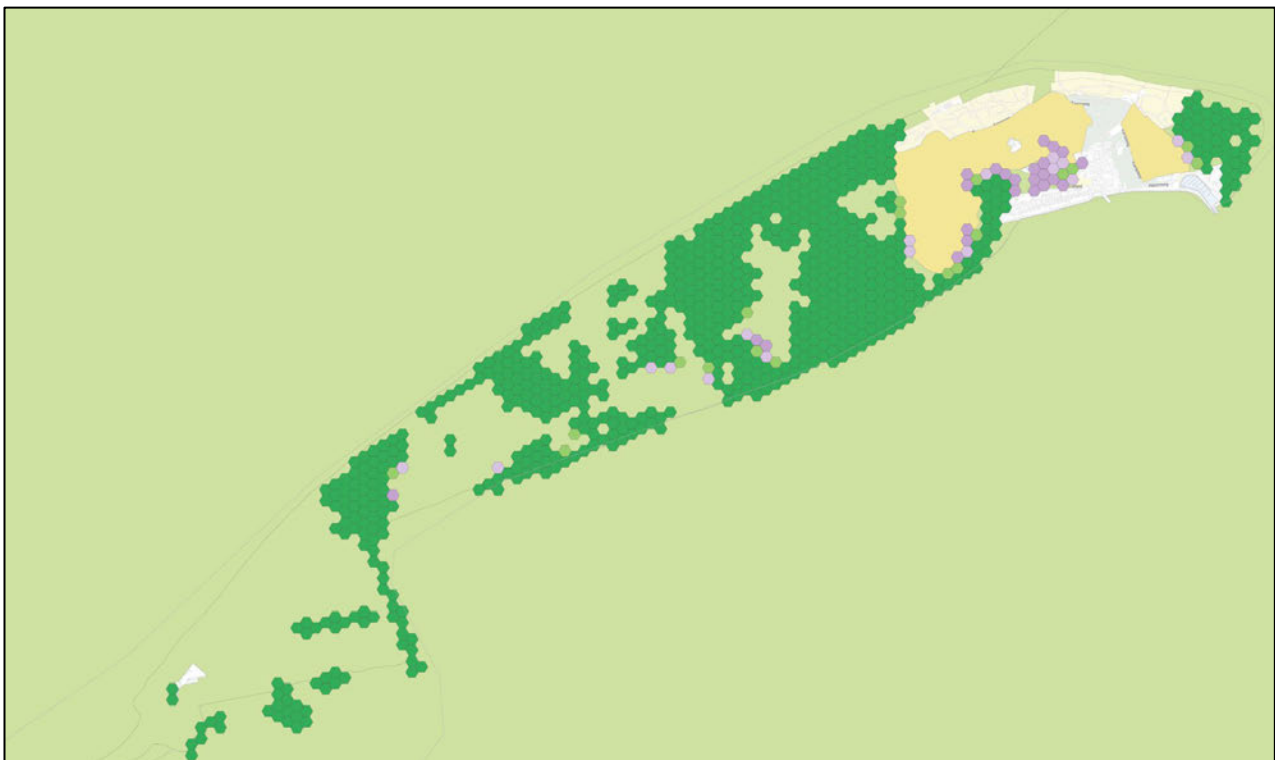
Oppervlakte en kwaliteit

Kalkarme grijze duinen komen in de Duinen van Vlieland voor met een oppervlakte van 293 ha (zie Figuur 5-57). Het habitatype beslaat grote delen van het secundair verstoven duincomplex in het midden van het eiland. In het duinboogcomplex van de Meeuwenduinen (ten noorden van de Kroon's Polders) komt het habitatype minder voor.

De kalkarme grijze duinen waren bij aanwijzing op Vlieland over het algemeen slecht ontwikkeld. Delen waren sterk vergrast met helm, zandzegge en, onder iets vochtiger omstandigheden, met duinriet. Met behulp van is de algehele vergrassing van het habitatype wordt teruggedrongen en is herstel van de kwaliteit van de duingraslanden opgetreden. Ook de aanwezigheid van broedgevallen van tapuit en konijn geven een positief beeld (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-57 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-58 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 2,7% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-58). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 593 en 815 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 665 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 264 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Een belangrijke drukfactor is het gebrek aan dynamiek in het centrale deel van het duinboogcomplex door actieve vastlegging van de duinen. Daarnaast zijn vooral de effecten van te hoge stikstofdepositie in combinatie met het wegvallen van het konijn na 2015 in de afgelopen decennia doorslaggevend geweest voor het dichtgroeien van de duinen met hoog opgaande productieve grassoorten en verruiging met soorten als berk, kruipwilg en Amerikaanse vogelkers.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de effecten drukfactoren te verminderen, waaronder uitbreiden van de begrazing, plaggen en het maken van (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,09 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 17,99 ha (6% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 665 naar 665,09 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 2,7% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie ligt ruim onder de KDW.
- Op deze geringe oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 97% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) op Natura 2000-gebied Vlieland. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.6.5 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

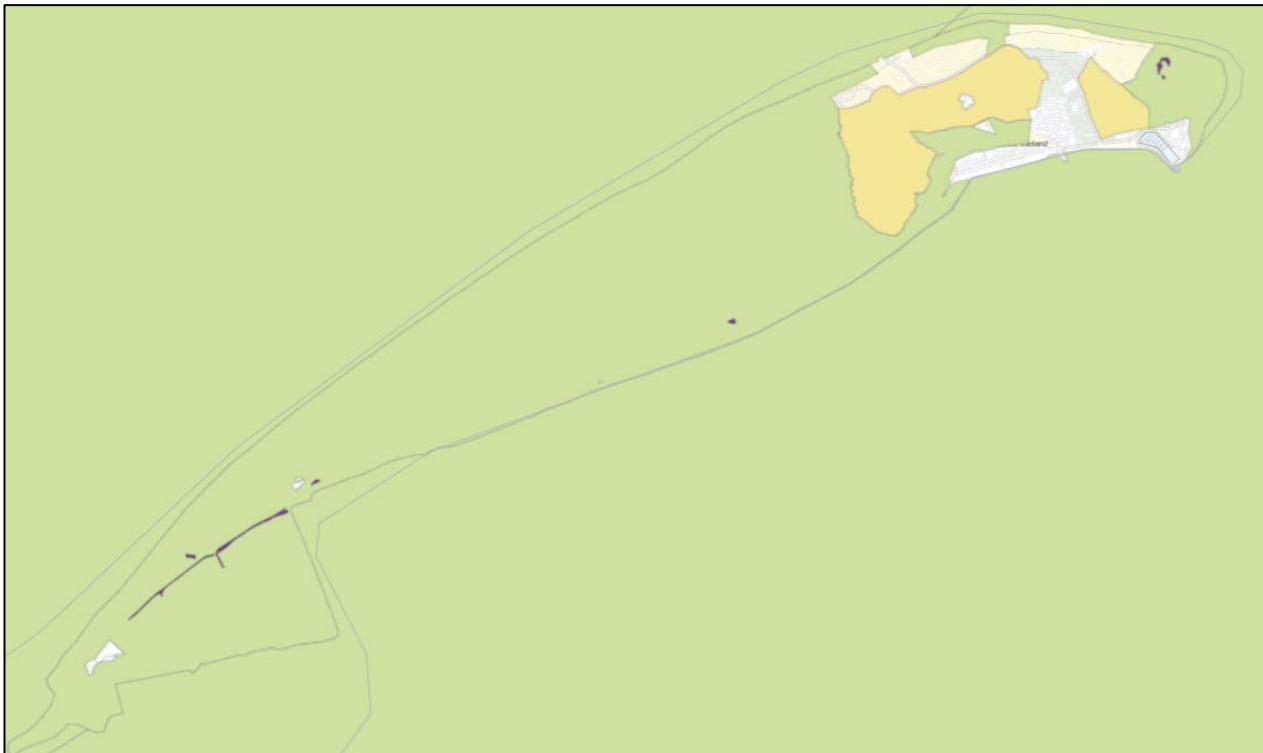
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Heischrale grijze duinen komen in de Duinen van Vlieland voor met een oppervlakte van 3,62 ha, voornamelijk aan de noordkant van de Kroon's Polders en in de Oostervallei (zie Figuur 5-59). De kwaliteit van de vegetatie is matig tot goed, en er zijn geen aanwijzingen dat deze verslechtert (Provincie Fryslân, 2023).

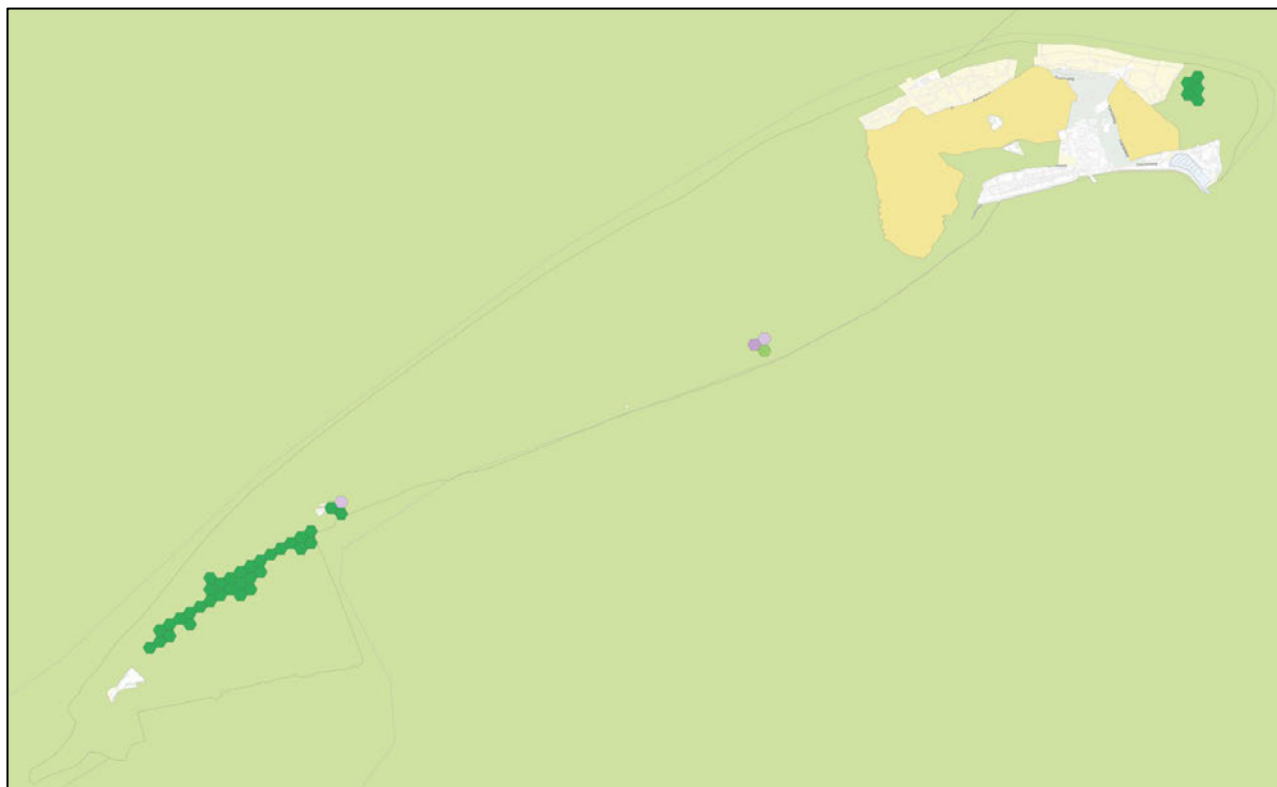


Figuur 5-59 Verspreiding van het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 6,9% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-60). De

achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 564 en 666 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 635 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 151 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-60 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Het voortbestaan van het habitatype is sterk afhankelijk van onder andere begrazing door konijn en/of het gevoerde maaibeheer. De konijnenpopulatie lijkt te verbeteren en er vindt maaibeheer plaats waardoor achteruitgang van de kwaliteit niet waarschijnlijk is.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen voor het habitatype waaronder extra maaien en afvoeren en uitbreiding van begrazing (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt maximaal 0,08 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 0,29 ha (8% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 635 naar 635,05 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 6,7% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie is lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 93% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.

- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is licht gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130C Grijs duinen (heischraal) op Natura 2000-gebied Vlieland. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.6.6 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

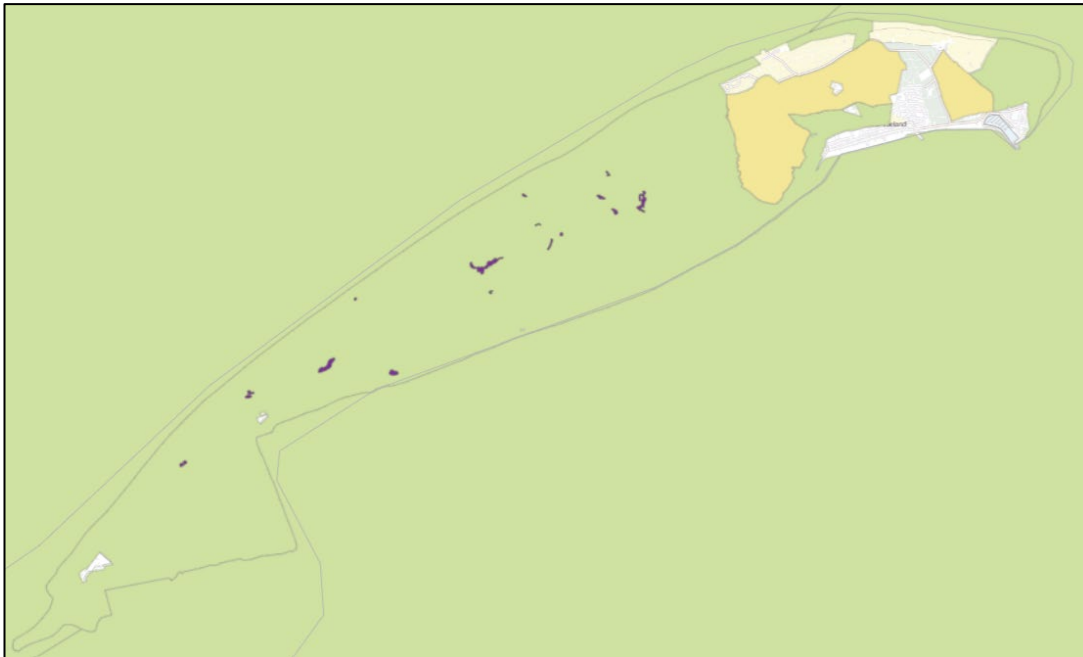
De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

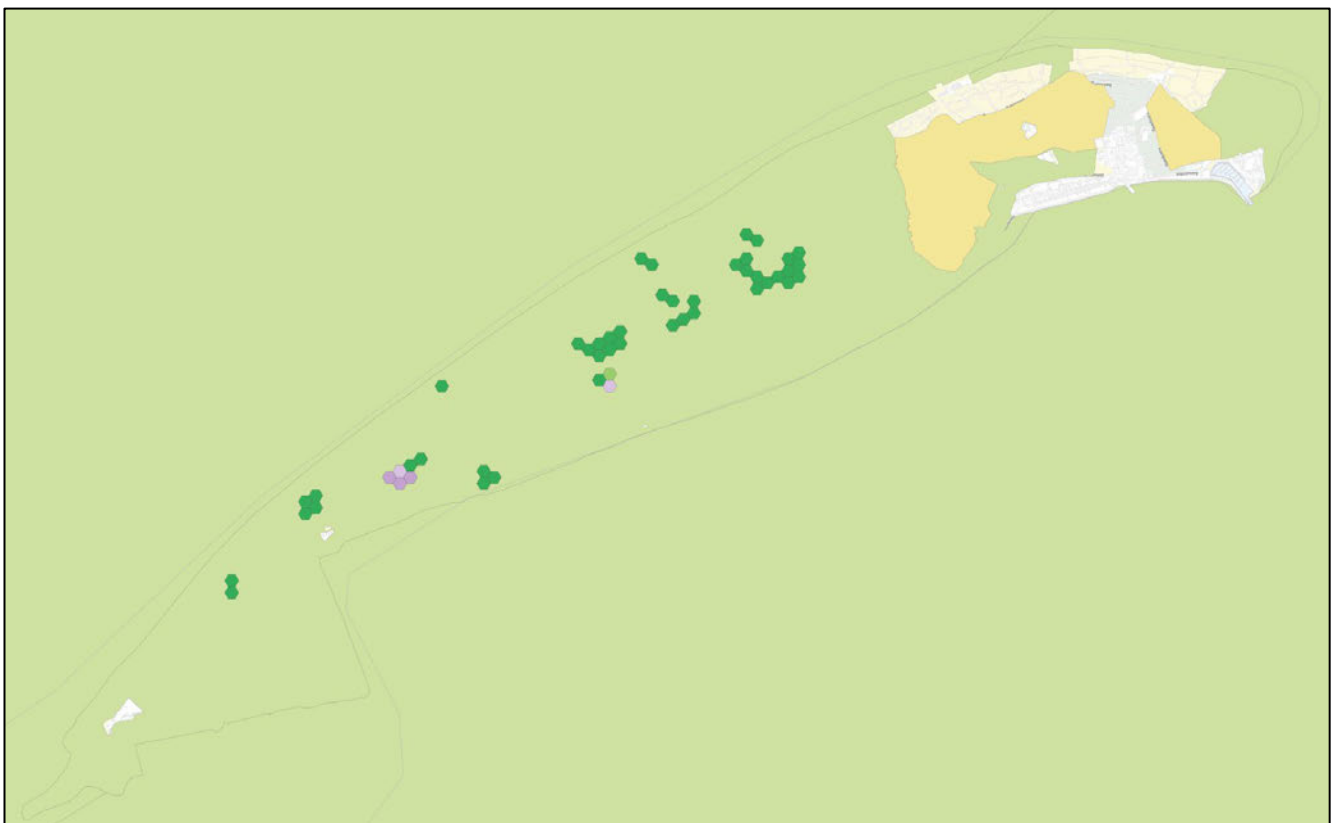
Vochtige kraaiheivegetaties komen in de Duinen van Vlieland zeer fragmentarisch voor in het secundair verstoven duincomplex met een oppervlakte van 5,18 ha (zie Figuur 5-61). Op Vlieland bestaat dit habitatype voornamelijk uit cranberry-begroeiingen (grote veenbes). Dit vegetatietype is stabiel aanwezig en van goede kwaliteit. Wel neigt dit habitatype dicht te groeien met duinriet als gevolg van voortgaande natuurlijke successie.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 9,3% van de oppervlakte sprake van een lichte overschrijding van de KDW (Figuur 5-62). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 622 en 803 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 683 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 174 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-61 Verspreiding van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-62 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Hoewel de vochtvoorziening van de vegetatie op orde is zijn in de afgelopen jaren tijdens de warme droge zomers veel kraaiheiplanten in de duinen verdroogd. Daarnaast neemt Amerikaanse Vogelkers toe in de vegetatie. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de hydrologie te verbeteren en begrazing uit te breiden (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) bedraagt maximaal 0,09 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 0,50 ha (10% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 683 naar 683,09 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 9,3% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie ligt ruim onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op ruim 90% van de oppervlakte treden dus op voorhand geen effecten op.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) op Natura 2000-gebied Vlieland. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

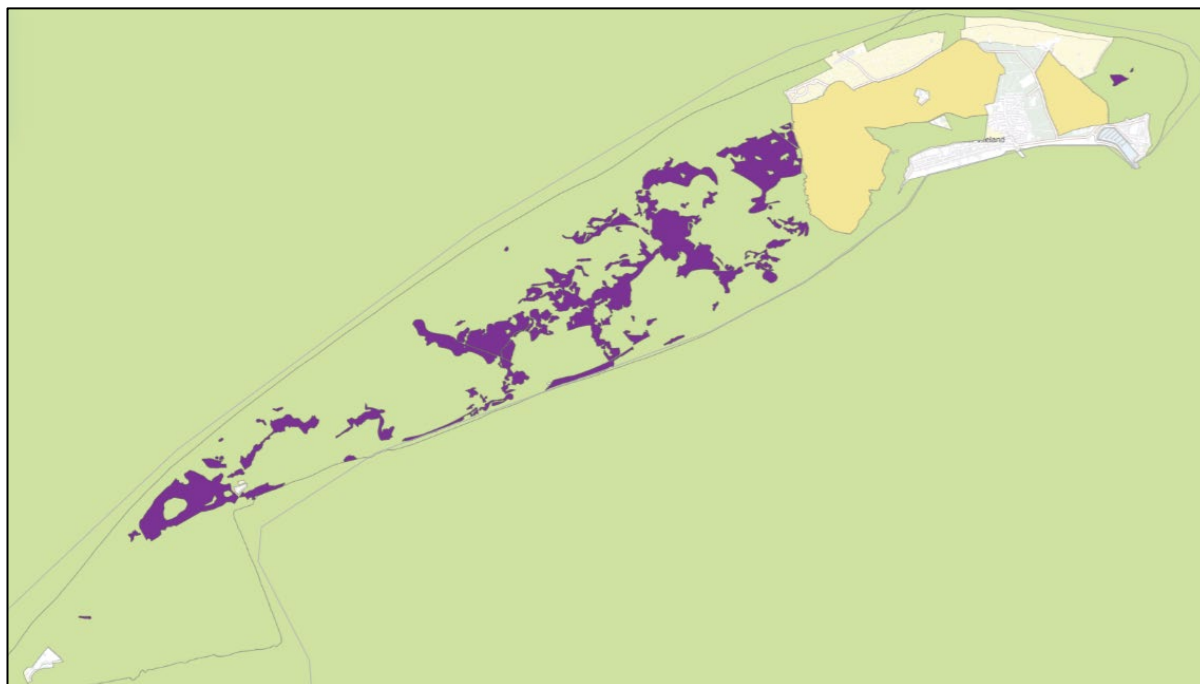
5.6.7 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

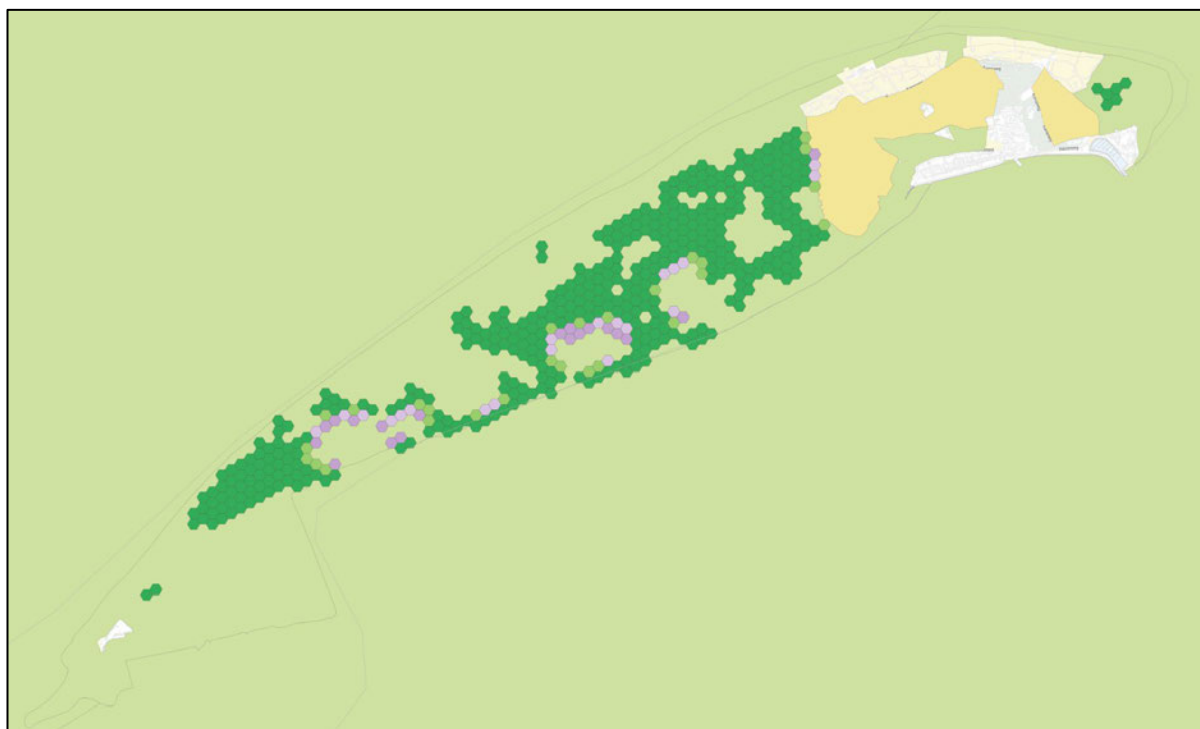
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland is behoud van oppervlakte en kwaliteit.



Figuur 5-63 Verspreiding van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-64 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Oppervlakte en kwaliteit

Droge kraaiheivegetaties komen in de Duinen van Vlieland voor met een oppervlakte van 88 ha (zie Figuur 5-63). Het habitatype komt voor in het oostelijk deel van de duinboog Meeuwenduinen ten noorden van Bomenland en in het secundair verstoven duincomplex van Midden en Oost-Vlieland.

Afhankelijk van de successiefase van het habitatype kan de kwaliteit behoorlijk verschillen, waarbij oudere vegetaties doorgaans een lagere kwaliteit hebben. Door de verruiging, verbossing en droge warme jaren staat de kwaliteit van het habitatype onder druk (Provincie Fryslân, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 6,8% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-64). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 624 en 836 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 693 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 164 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Hoewel de vochtvoorziening van de vegetatie op orde is zijn in de afgelopen jaren tijdens de warme droge zomers veel kraaiheiplanten in de duinen verdroogd. Daarnaast neemt Amerikaanse Vogelkers toe in de vegetatie. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de hydrologie te verbeteren en begrazing uit te breiden (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) bedraagt maximaal 0,09 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 12,50 ha (14% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 693 naar 693,09 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 6,8% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie lag in 2022 ruim onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 93% van de oppervlakte van het habitattypen zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door

konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) op Natura 2000-gebied Vlieland. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.6.8 H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

Zie bijlage 3.

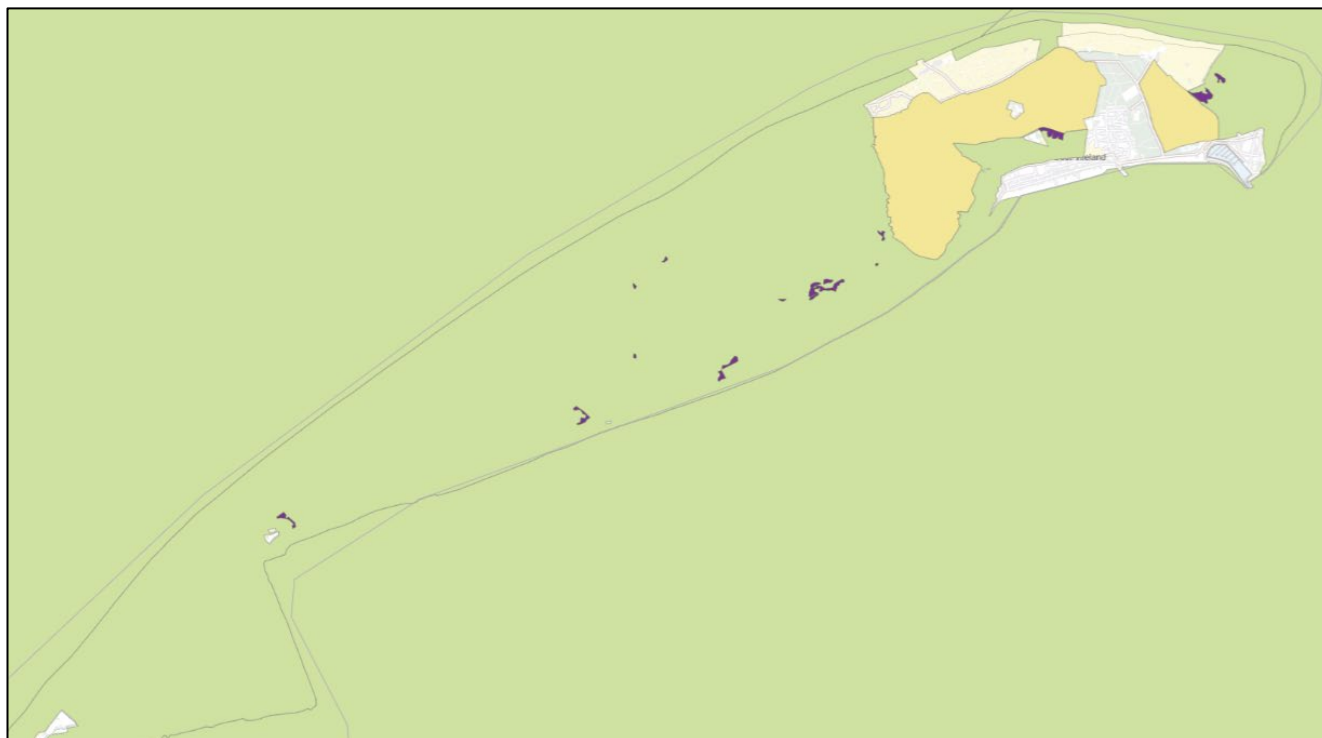
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Duinheiden met struikhei komen in zeer gefragmenteerde vorm zeer verspreid in het secundair verstoven duincomplex van midden en oost Vlieland voor, met een oppervlakte van 4,88 ha (zie Figuur 5-65).

De kwaliteit van het habitattype is op Vlieland redelijk goed, omdat de struikheidevegetaties vrij open en weinig vergrast zijn, en er diverse soorten korstmossen aanwezig zijn (Provincie Fryslân, 2023).



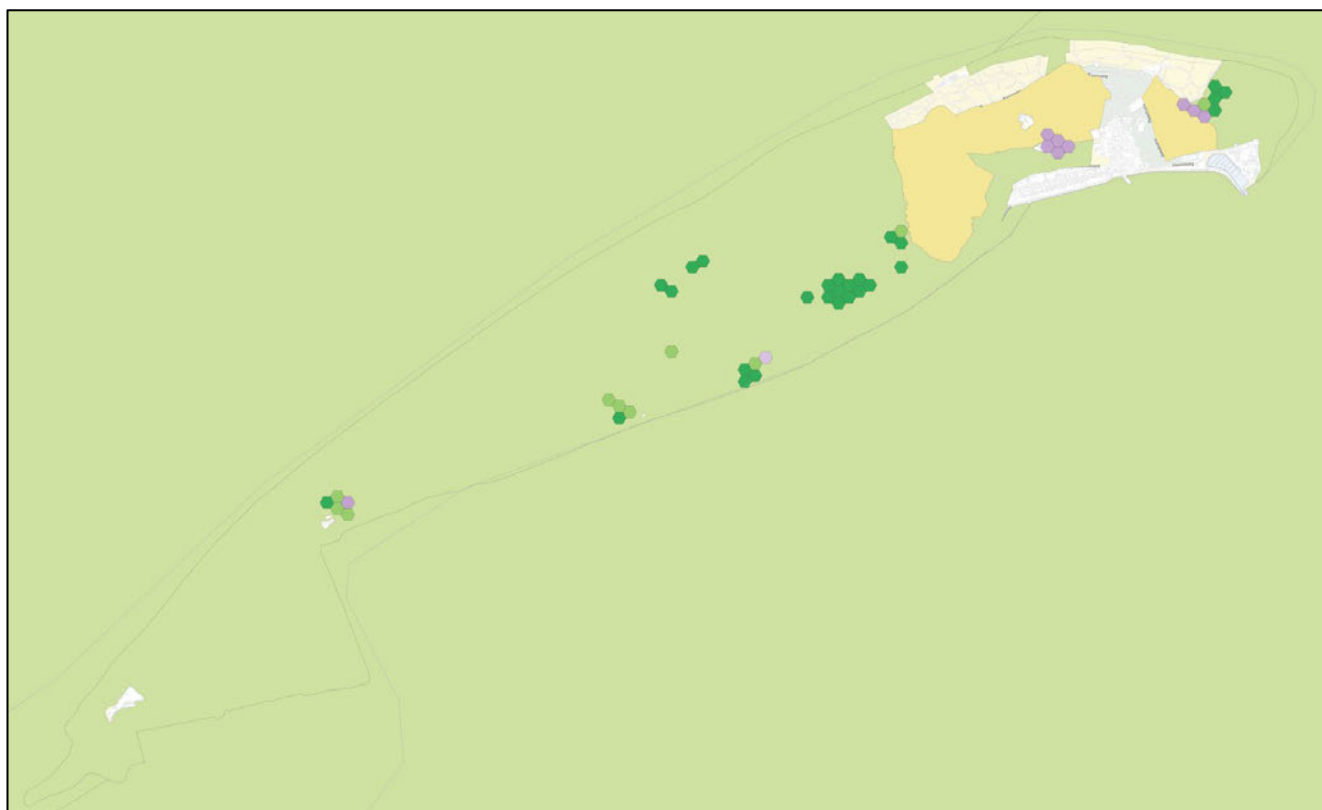
Figuur 5-65 Verspreiding van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2150 Duinheiden met struikheide is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 21,6% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-66). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 631 en 1034 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 773 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 84 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Verruiging van de vegetatie met Amerikaanse vogelkers en berken is het belangrijkste knelpunt. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om begrazing uit te breiden (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-66 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2150 Duinheiden met struikheide in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2150 Duinheiden met struikheide bedraagt maximaal 0,09 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 2,26 ha (45% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 774 naar 774,09 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 21,6% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 78% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.

- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei op Natura 2000-gebied Vlieland. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.6.9 H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Droge duinbossen komen in de Duinen van Vlieland voor met een oppervlakte van 61 ha. Het zoekgebied heeft echter een onbekende oppervlakte. Het habitatype wordt vooral aangetroffen in de boscomplexen bij Bomenland, Oude Kooi, Nieuwe Kooi en Lange Paal (zie Figuur 5-67). De meeste duinbossen op Vlieland zijn ontstaan via aanplant van naaldbos in het verleden. Ze komen grotendeels in wat vochtiger valleien voor die aan de zuidkant van het eiland liggen. Langs de noordrand van de bossen komt spontane bosopslag van berk voor. In het duinboogcomplex van de Kroon's Polders en de Meeuwenduinen ligt een spontaan ontstaan stukje bos. Er zijn zowel goed als matig kwalificerende vegetatietypen aanwezig. Vanuit het veld is door vormingsbeheer in de afgelopen decennia naast omvang ook een toename in kwaliteit geconstateerd (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-67 Verspreiding van het habitattyp H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos (boven) en het zoekgebied ZGH2180Abe (onder) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 46,4% van de oppervlakte van H2189Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-68). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 651 en 1094 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 984 mol N/ha/jaar. In 2022 was er op 69,4% van de oppervlakte van ZGH2189Abe sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-68). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 808 en 1229 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was

gemiddeld 1083 mol N/ha/jaar De gemiddelde depositie voor het habitatype en het zoekgebied ervan is dus rondom de KDW.



Figuur 5-68 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos (boven) en het zoekgebied ZGH2180Abe (onder) in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De exoot Amerikaanse vogelkers komt momenteel wel voor in de duinbossen en wordt daar met actief beheer bestreden. Mede door dit beheer is de Amerikaanse vogelkers momenteel niet problematisch voor de duinbossen op Vlieland.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om door omvormingsbeheer de Amerikaanse vogelkers te bestrijden (Provincie Fryslân, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos en het zoekgebied daarvoor bedraagt maximaal 0,11 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 32,45 ha (53% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld ca 1071 naar 1071,11 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 46,4% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie is ongeveer gelijk aan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,11 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op ruim 53% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de Amerikaanse vogelkers in dit habitatype bestrijden. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging..

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,11 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos op Natura 2000-gebied Vlieland. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.6.10 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

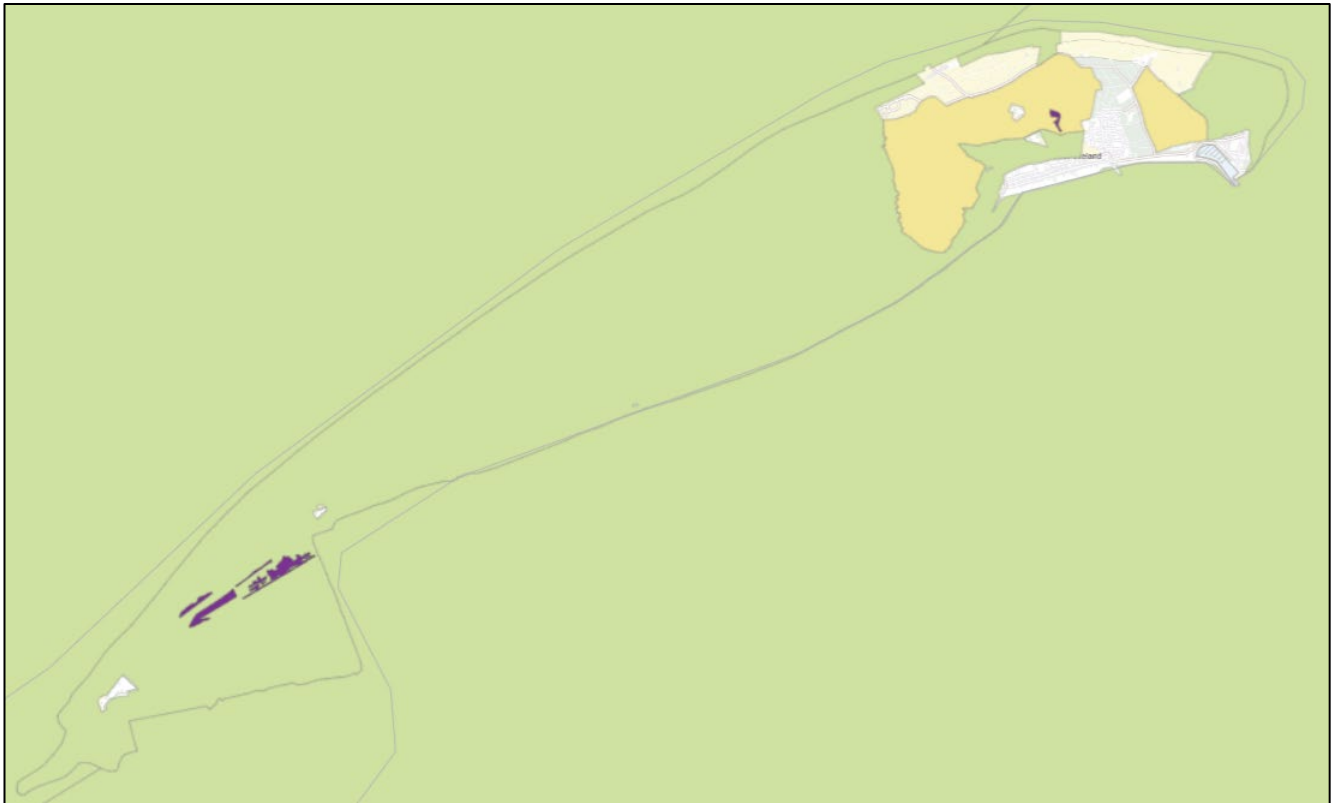
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Vochtige duinvalleien met open water komen in de Duinen van Vlieland voor in de eerste Kroon's polder en op het ijsbaantje vlak bij het dorp, met een oppervlakte van 9,75 ha (zie Figuur 5-69). De vegetatie is van matige tot goede kwaliteit (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-69 Verspreiding van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).

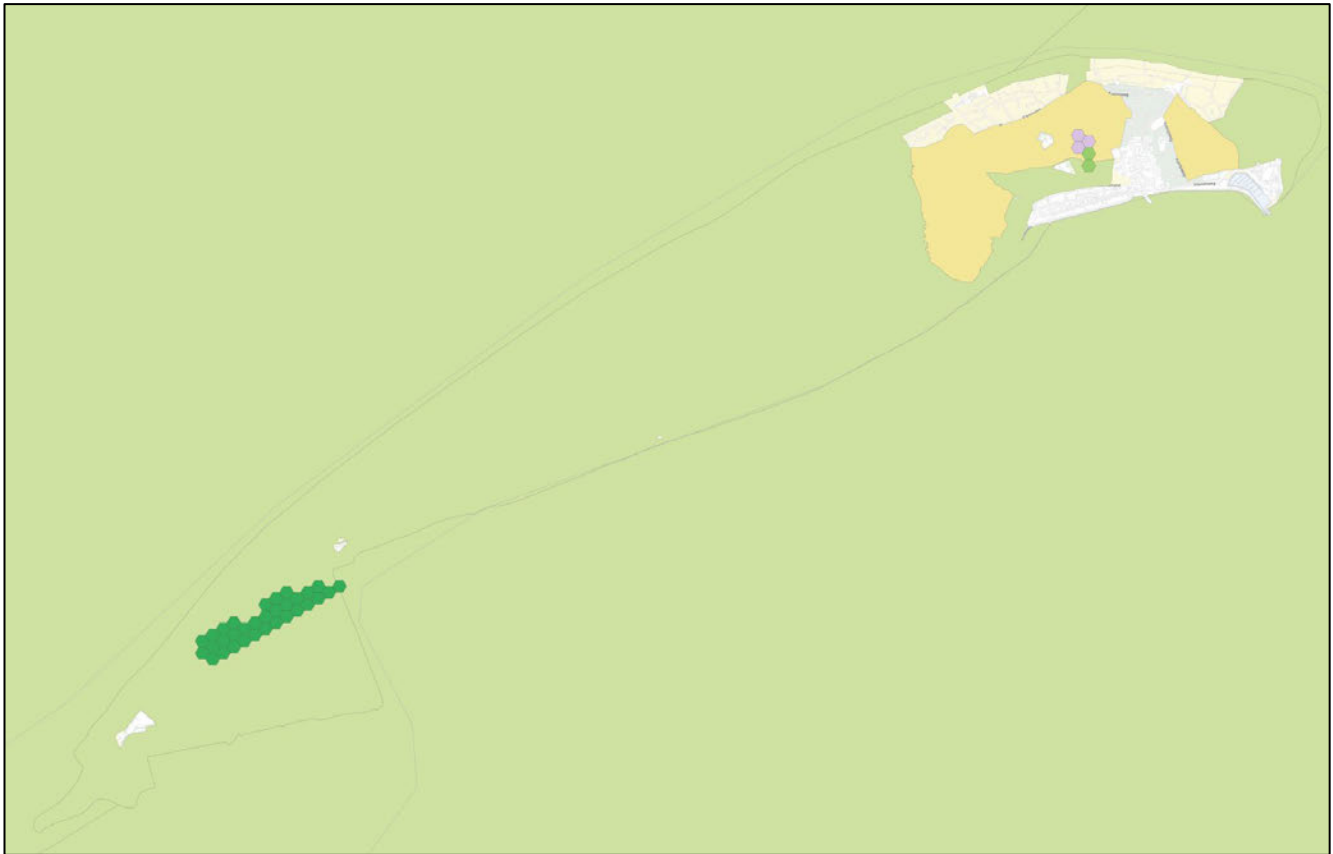
Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190Aom Vochtig duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 4,7% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-70). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 528 en 977 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 591 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 409 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Door het treffen van maatregelen is er geen sprake meer van verdroging en blijft het habitattype goed in stand. Er is wel sprake van verlies aan habitat door maatregelen in de Kroon's Polder om de invloed van zeewater te vergroten voor andere habitattypen.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de effecten drukfactoren te verminderen, waaronder hydrologische maatregelen in de Kroon's Polders en de Oude Eendenkooi (Provincie Fryslân, 2023).



Figuur 5-70 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen bedraagt maximaal 0,08 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 0,69 ha (7% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 591 naar 591,08 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 4,7% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 95% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede

gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van hydrologische maatregelen ten behoeve van het habitatype. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen op Natura 2000-gebied Vlieland. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.6.11 Conclusie

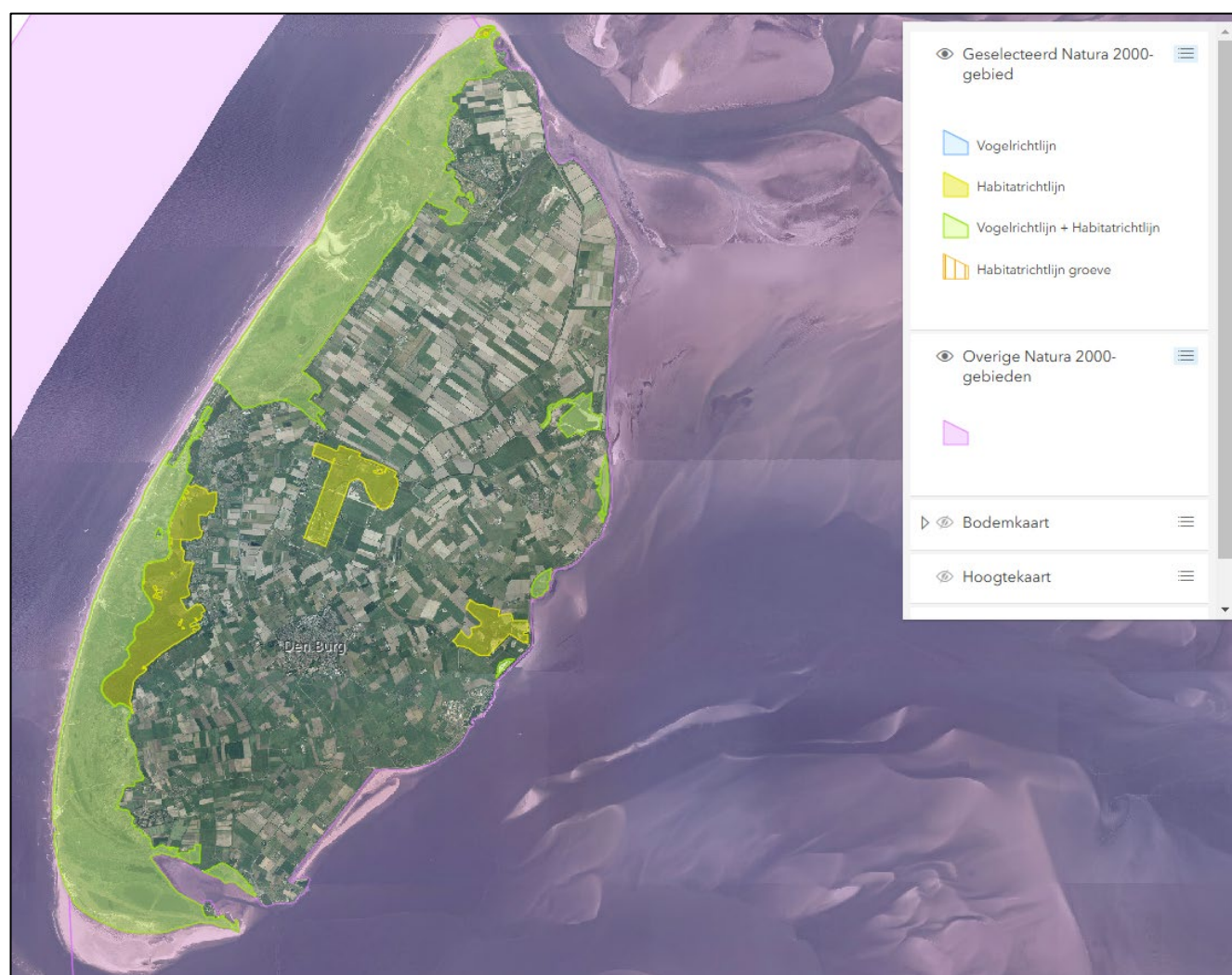
In het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland neemt de depositie van stikstof als gevolg van de saneerders toe met maximaal 0,11 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen zeven habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte en waarop een depositiebijdrage is berekend.

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland.

5.7 Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel

5.7.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het deelgebied Duinen Texel wordt landschappelijk gekenmerkt door een uitgestrekt duingebied met daar binnen een kweldergebied (slufter). Het noordelijk en het zuidelijk gedeelte behoorden oorspronkelijk tot twee verschillende eilanden; het oorspronkelijke Texel en Eijerland. Ten westen van de stuifdijk die sinds 1629 de voormalige eilanden verbindt, ligt een oude strandvlakte met een reeks grote valleien. Het deel ten noorden van de slufter (Eierlandsche duinen) omvat oude duinen met graslanden en heiden; het zuidelijke deel is meer gevarieerd met zowel oude als jonge duingebieden. In het gebied is een grote diversiteit aan duinvalleien aanwezig, die verschillen in de mate van infiltratie dan wel kwel. Aan de zuidrand ligt een grote zandplaat, de Hors, die hoort bij het Natura 2000 gebied Waddenzee. In de Westerduinen zijn naaldbossen aanwezig. Binnen de begrenzing van het gebied vallen ook de Hanenplas, met duinen, duinvalleien, duingraslanden, struwelen en ruigten en de Korverskooi, een eendenkooi bestaande uit een kooibos met daaromheen duinen, valleien en graslanden. Daarnaast behoren ook een aantal poldergebieden in het lage land van Texel tot de begrenzing. Dit zijn kreekrestanten met omliggende rietkragen, moerassen en graslanden. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 4083 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-71 Begrenzing Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel

5.7.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel in 2022 is aangegeven in Tabel 5-11. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

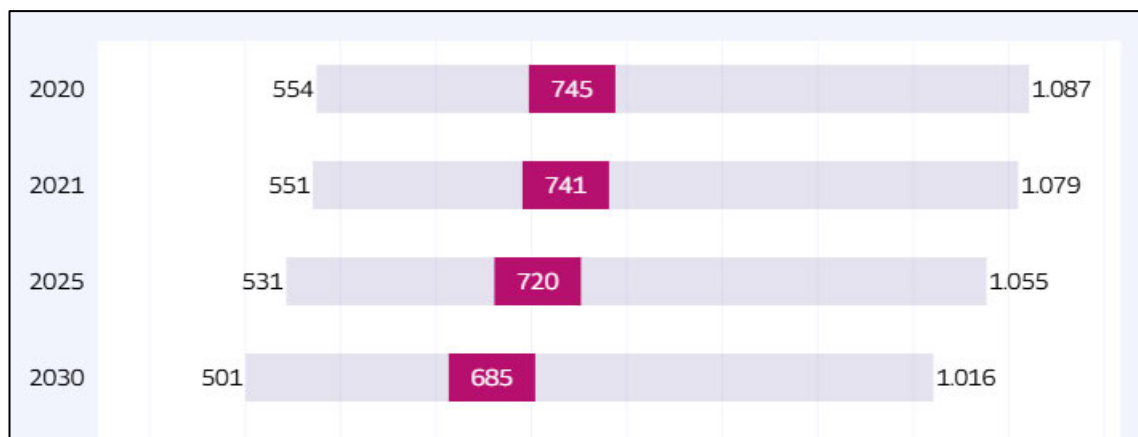
Tabel 5-11 Mate van overbelasting met stikstof in 2022 op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitatype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	=	=	1643	95,49	0
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	=	=	1429	16,83	0
H1320 Slijkgrasvelden	=	=		<0,10	0
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	1429	236,79	0
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	=	=	1429	8,85	0
H2110 Embryonale duinen	=	=	1429	30,75	0
H2120 Witte duinen	=	=	1429	147,93	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	>	>	1071	219,20	0
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	>	>	929	629,29	2
H2130C Grijze duinen (heischraal)	>	>	786	18,75	35
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	=	=	857	<0,10	72
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	=	=	857	285,95	9
H2150 Duinheiden met struikhei	=	=	857	34,44	21
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	151,70	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	=	=	2286	18,25	0
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	=	>	1071	188,80	91
H2180B Duinbossen (vochtig)	=	>	2214	35,95	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	>	1786	28,20	0
H2190A Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	=	>	1000	12,68	0
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	=	>	1429	80,94	0
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	>	1071	6,31	0
H6230 Heischrale graslanden	=	=	714	<1,00	7
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	=	=	1857	18,21	0
H7210 Galigaanmoerassen	=	=	1429	2,79	0

Legenda:

Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitatype mag.

Figuur 5-72 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 550 en 1080 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 500-1015 mol N/ha/jaar (in 2030). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op. Voor Nederlandse begrippen zijn dit zeer lage depositieniveaus



Figuur 5-72 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Duinen en Lage Land Texel (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

5.7.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel een tijdelijke bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,08 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-12 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

Tabel 5-12 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitatype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitatype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitatype / Leefgebiedtype	Depositiebijdrage maximaal	Berekende oppervlakte	Deel van totale oppervlakte
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,08	113,61	18
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,07	13,21	71
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,05	0,06	60
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,07	75,05	26
H2150 Duinheiden met struikhei	0,08	12,70	37
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	0,08	183,81	97
H6230 Heischrale graslanden	0,04	0,32	32

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 557 en 1063 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 742 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende bijdrage van maximaal 0,08 mol/ha/jaar dus 0,01% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is 9.275 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de saneerders.

5.7.4 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

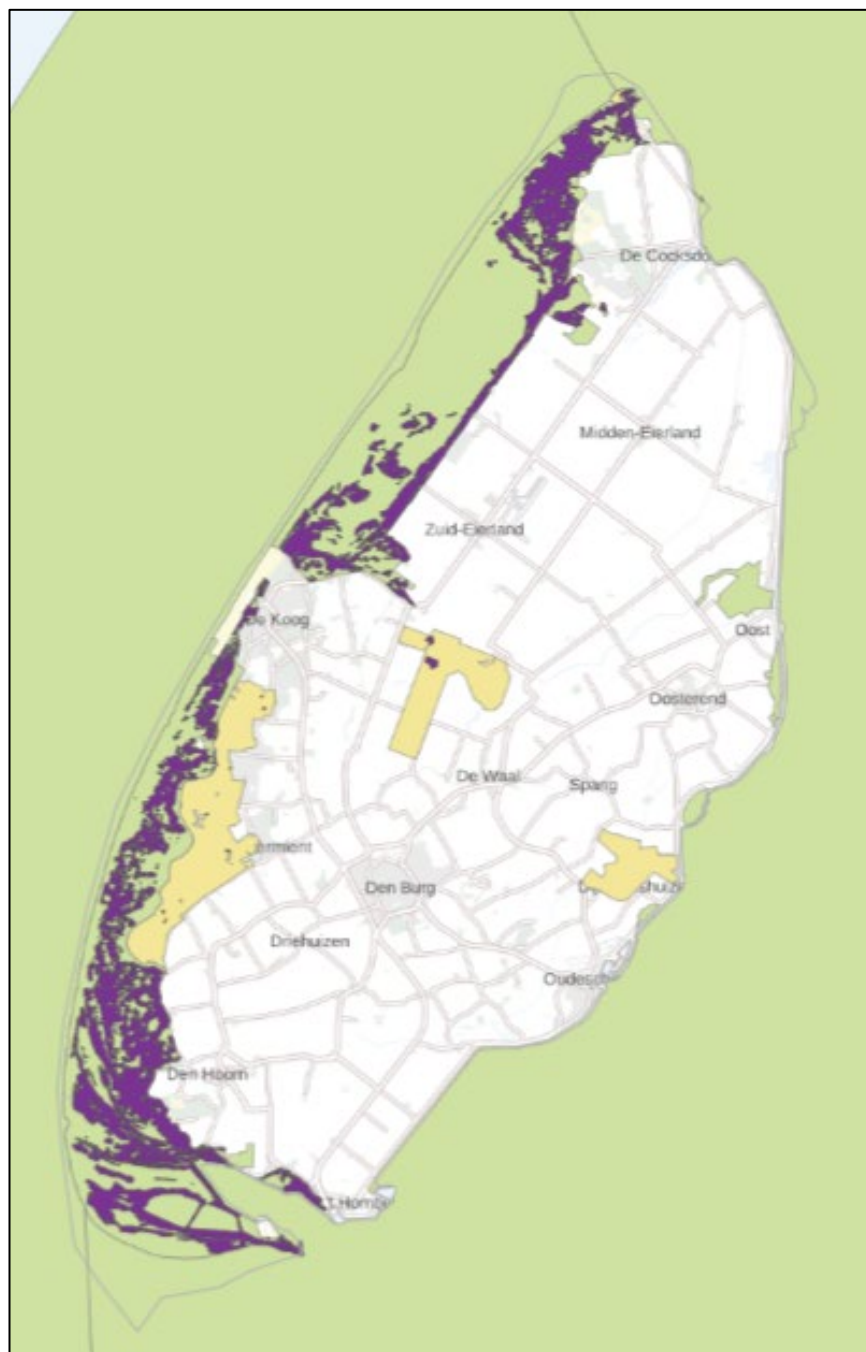
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

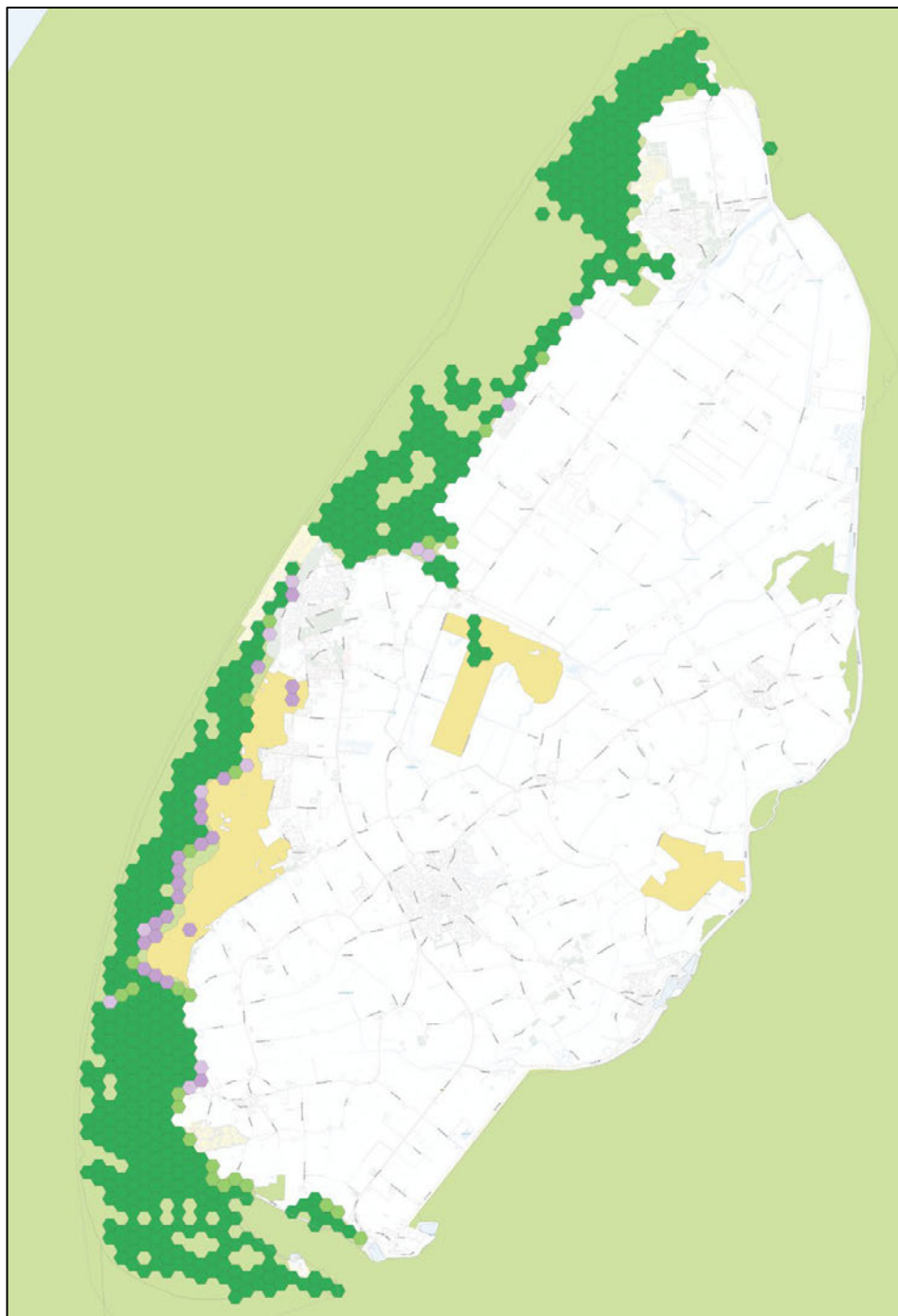
Kalkarme grijze duinen komen in de Duinen en Lage Land Texel voor met een oppervlakte van 629 ha, verspreid over het hele duingebied van het eiland (zie Figuur 5-73). De oppervlakte is toegenomen als gevolg van beheermaatregelen (maaïen en begrazing). Er is een groot aantal typische soorten aanwezig, en het habitattype voldoet aan de kenmerken van goede structuur en functie (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-73 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 2,1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 648 en 844 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 728 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 201 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-74 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Door de afname van winddynamiek zijn processen van natuurlijke duinvorming afgenomen en zijn de effecten van vroegere stikstofdepositie, zoals verzuring, versterkt. Ook de afwezigheid van of geringe begrazing door konijnen vormt een drukfactor. Lokaal (in de Horsduintjes) speelt dat rond meeuwenkolonies sprake is van verruiging van de duingraslanden, hoewel door ontkalking het geheel van kalkarme duingraslanden hier wel is toegenomen.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de effecten drukfactoren te verminderen, waaronder extra beheermaatregelen als maaien, begrazen, plaggen en chopperen en maatregelen om verstuivingsdynamiek te versterken (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130B Grijs duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,08 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 113,61 ha (18% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 728 naar 728,08 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 2,1% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op bijna 98% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130B Grijs duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.7.5 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

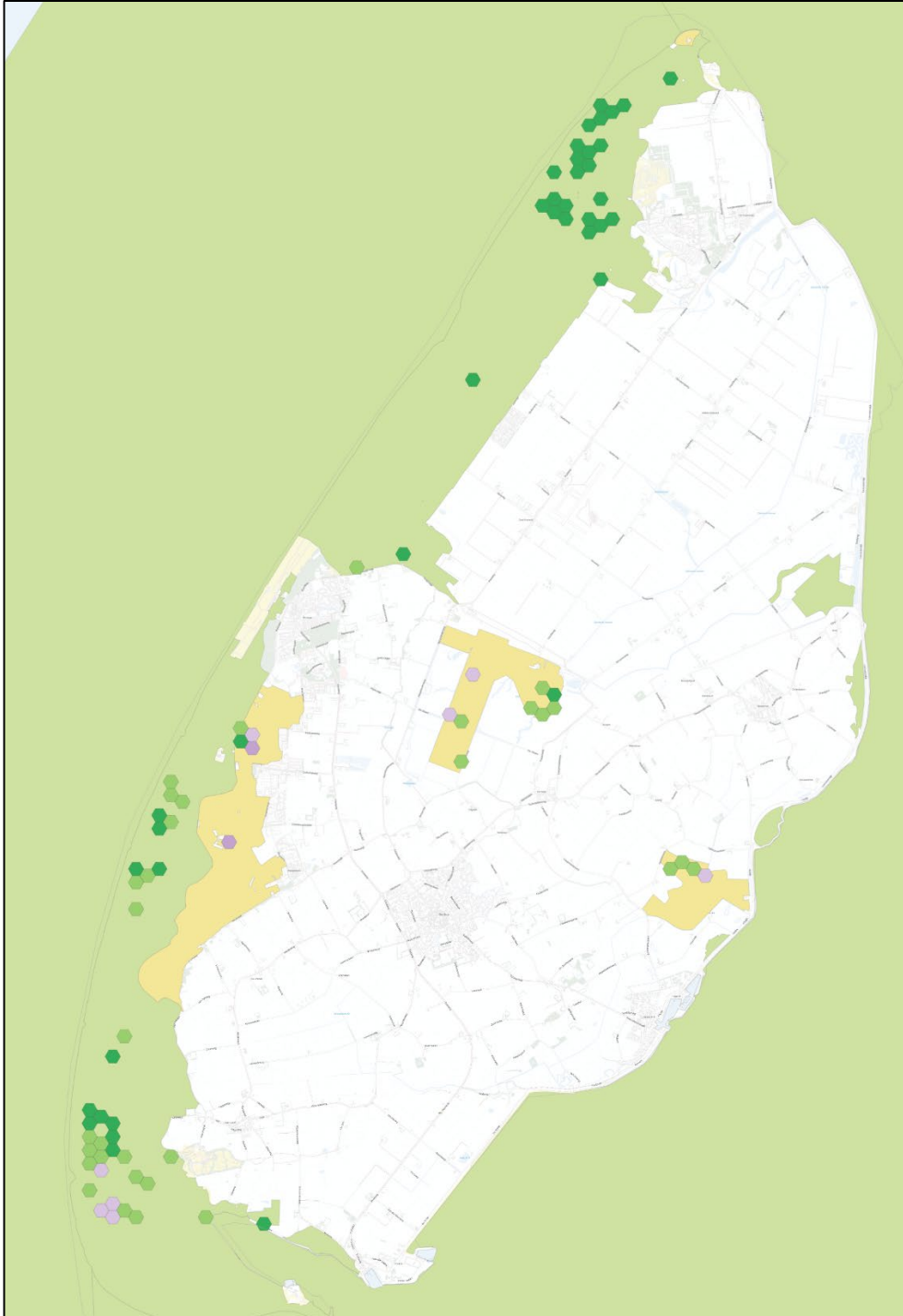
De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.



Figuur 5-75 Verspreiding van het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Heischrale grijze duinen komen in de Duinen en Lage Land Texel voor met een oppervlakte van 18,75 ha (zie Figuur 5-75). Ze komen verspreid voor in de duinen maar ook op een aantal plaatsen daarbuiten. De oppervlakte en kwaliteit van het habitattype zijn toegenomen. Er komen veel typische soorten voor (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-76 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding ($< 70 \text{ mol N/ha/jaar}$ boven KDW); middelpaars: matige overschrijding ($> 70 \text{ mol N/ha/jaar}$ boven KDW tot $2 \times \text{KDW}$); donkerpaars: $> 2 \times \text{KDW}$

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 34,5% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 623 en 792 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 755 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 31 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Naast de effecten van stikstof is vooral de geringe begrazing door konijnen een knelpunt.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de effecten van drukfactoren te verminderen, waaronder hydrologische maatregelen, uitbreiding van begrazing, maaien en chopperen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt maximaal 0,07 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 13,21 ha (71% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 755 naar 755,07 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 34,5% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op ruim 65% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is zwak gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.7.6 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

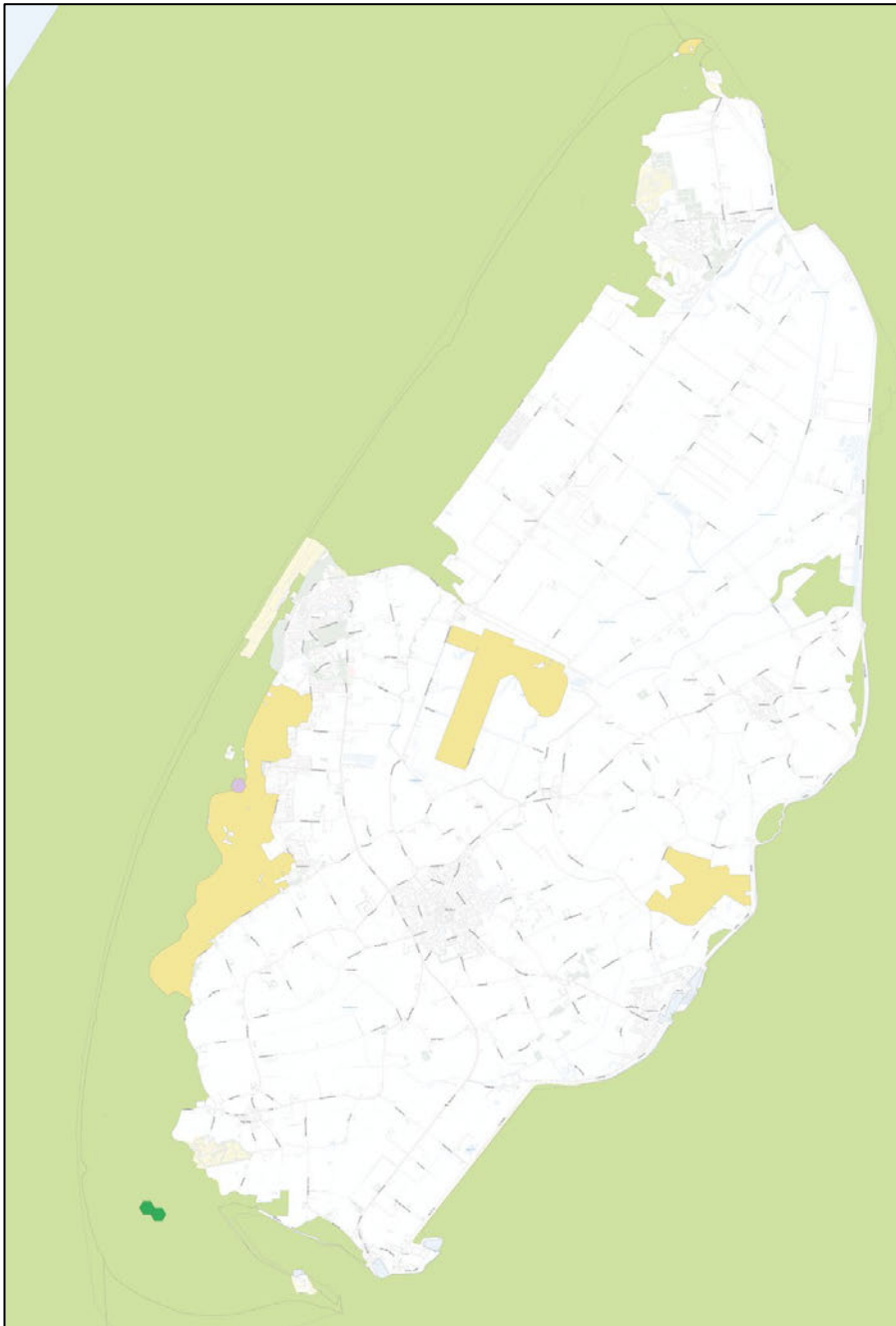
De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel is behoud van de kwaliteit.



Figuur 5-77 Verspreiding van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Vochtige kraaiheivegetaties komen in de Duinen en Lage Land Texel voor met een oppervlakte van minder dan 0,10 ha (zie Figuur 5-77). Over de kwaliteit van het habitatype is niet veel bekend (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-78 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen en lage Land Texel.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 72,1% van de oppervlakte sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De

achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 766 en 948 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 907 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 50 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Naast de effecten van stikstof is vooral de geringe begrazing door konijnen een knelpunt.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de effecten van drukfactoren te verminderen, waaronder hydrologische maatregelen, uitbreiding van begrazing, maaien en chopperen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) bedraagt maximaal 0,05 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 0,06 ha (60% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 907 naar 907,05 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 72,1% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,05 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,05 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

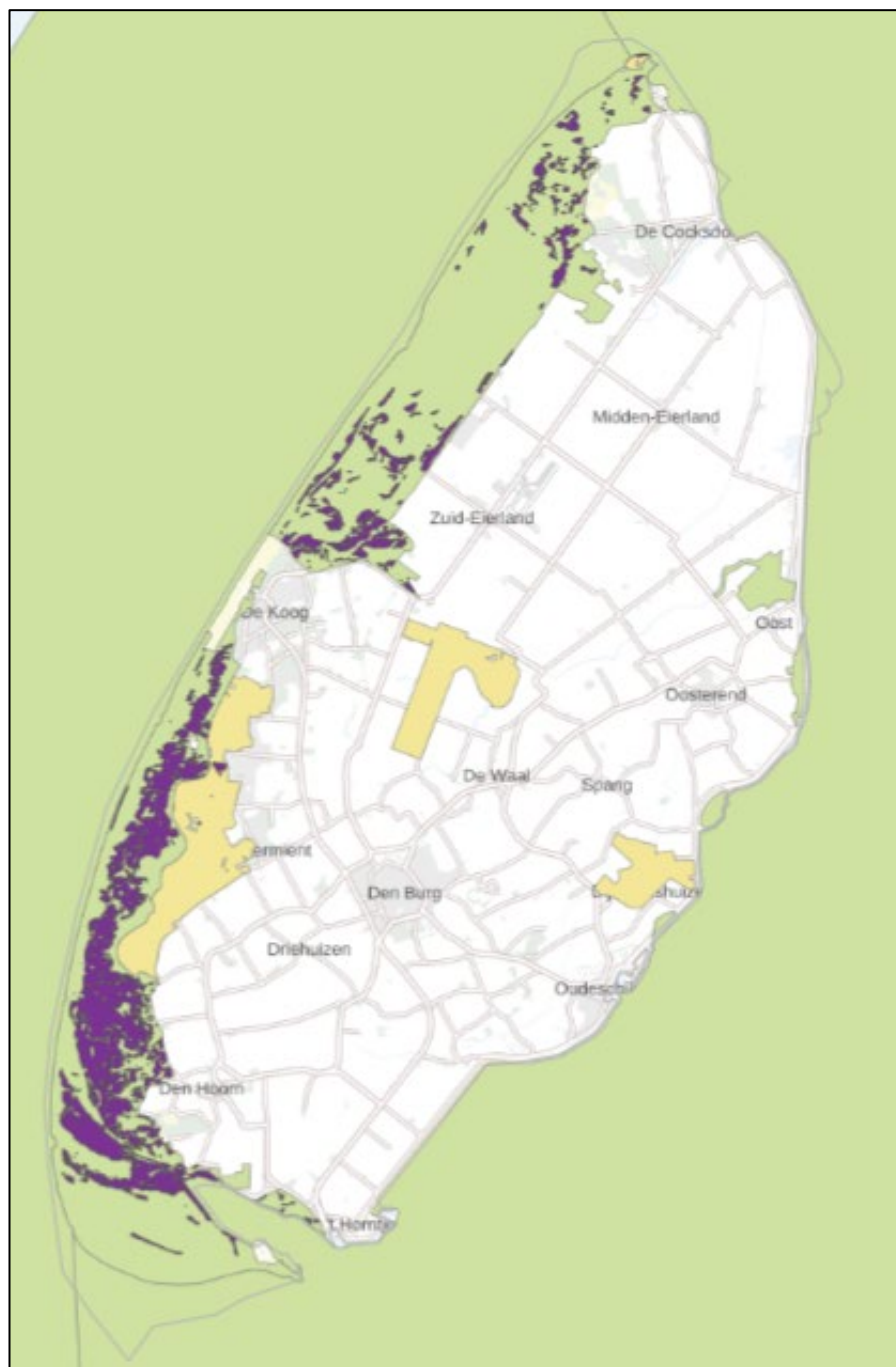
5.7.7 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

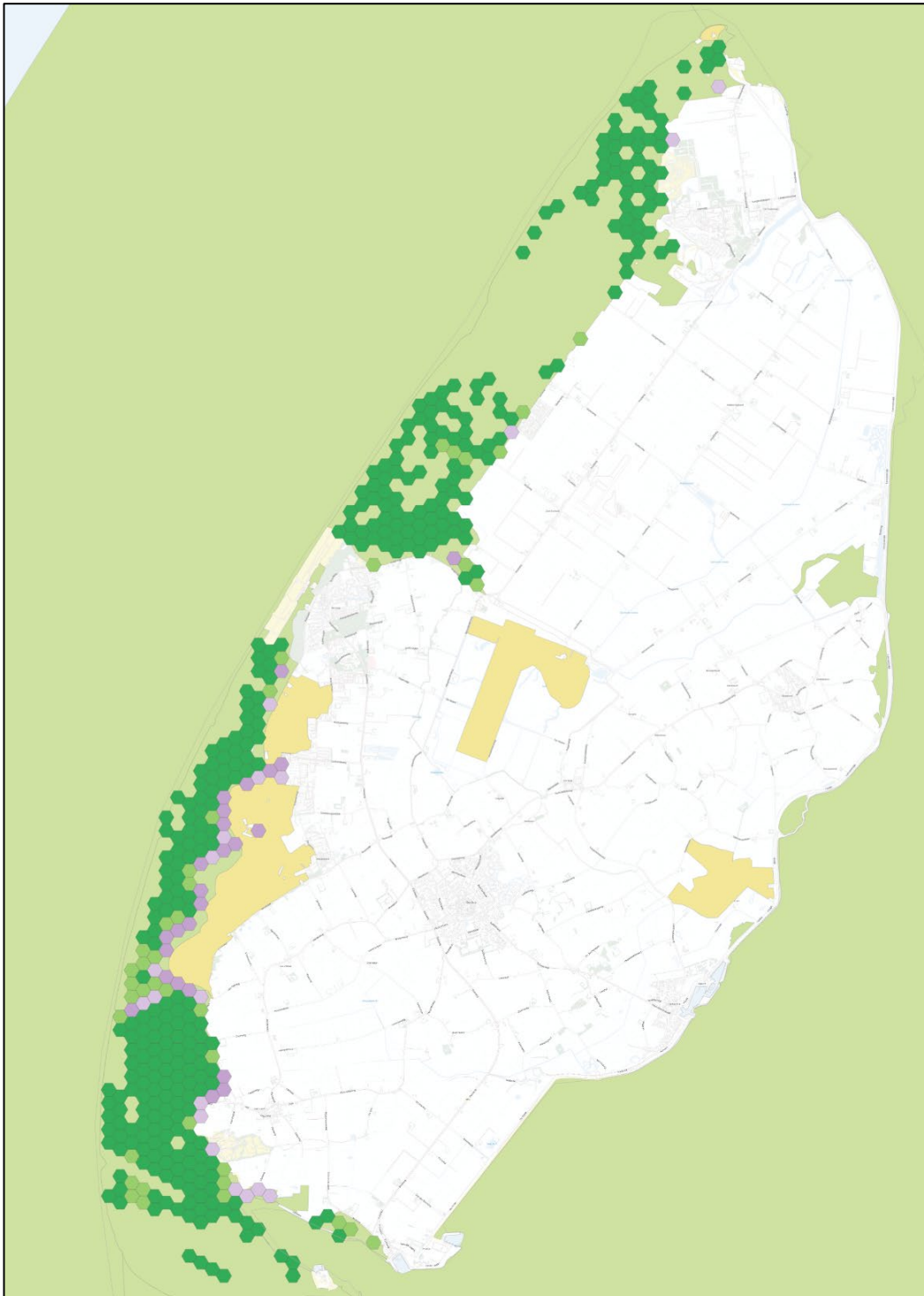
De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel is behoud van oppervlakte en kwaliteit.



Figuur 5-79 Verspreiding van het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Droge kraaiheivegetaties komen in de Duinen en Lage Land Texel voor met een oppervlakte van 286 ha. De grootste oppervlaktes liggen in het zuidelijke deel van het duingebied (zie Figuur 5-79). De oppervlakte is sterk toegenomen, en voorzover bekend is de kwaliteit goed (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-80 Afstand tot de KDW voor het habitattype H H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen en lage Land Texel.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 8,9% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 653 en 842 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 748 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 109 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Naast de effecten van stikstof is vooral de geringe begrazing door konijnen een knelpunt.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de effecten van drukfactoren te verminderen, waaronder hydrologische maatregelen, uitbreiding van begrazing, maaien en chopperen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) bedraagt maximaal 0,07 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 75,05 ha (26% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 748 naar 748,07 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 8,9% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 91% van het habitatype is een effect dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

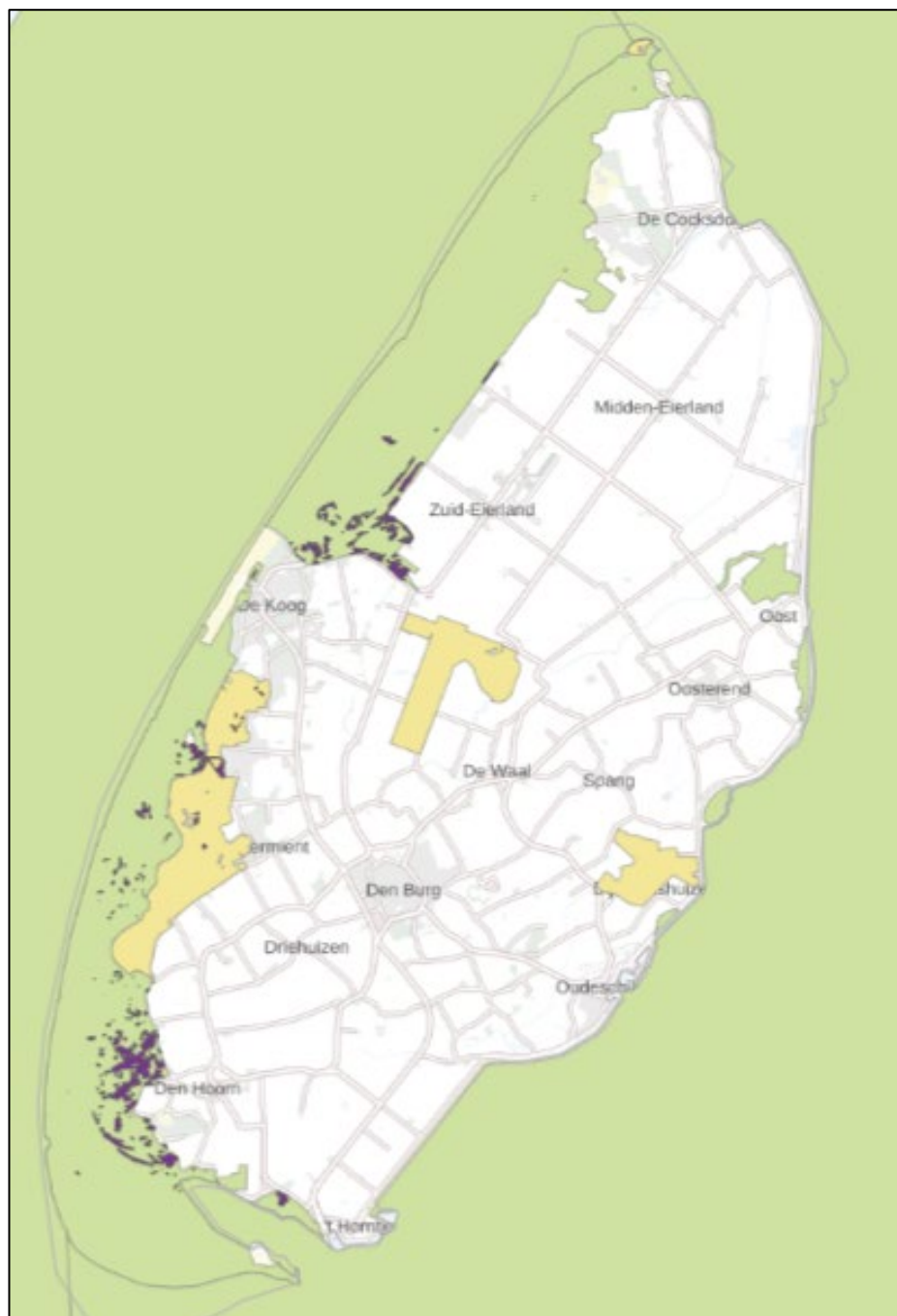
5.7.8 H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

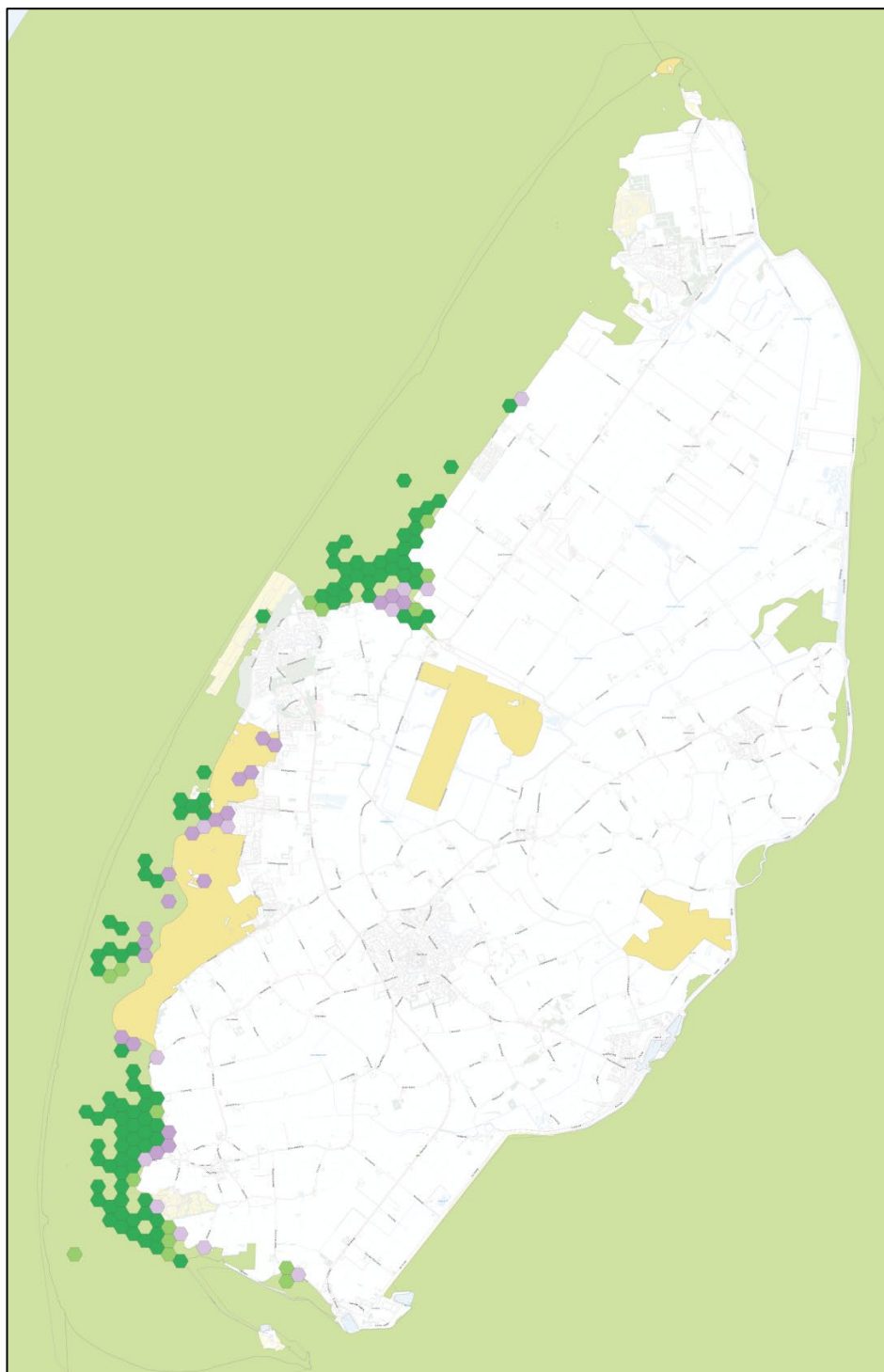
De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel is behoud van oppervlakte en kwaliteit.



Figuur 5-81 Verspreiding van het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Duinheiden met struikhei komen in de Duinen en Lage Land Texel voor met een oppervlakte van 34,33 ha. De grootste voorkomens liggen in de duinen bij Den Hoorn en De Koog-Zuid Eijerland (zie Figuur 5-81). De oppervlakte is stabiel, en voorzover bekend, is de kwaliteit goed (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-82 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen en lage Land Texel.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot $2 \times$ KDW); donkerpaars: $> 2 \times$ KDW

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 21,3% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 671 en 968 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 794 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 63 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Naast de effecten van stikstof is vooral de geringe begrazing door konijnen een knelpunt.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de effecten van drukfactoren te verminderen, waaronder hydrologische maatregelen, uitbreiding van begrazing, maaien en chopperen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei bedraagt maximaal 0,08 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 12,7 ha (37% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 794 naar 794,08 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 21,3% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op bijna 79% van de oppervlakte van het habitatype is dus op voorhand geen sprake van een effect.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.7.9 H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

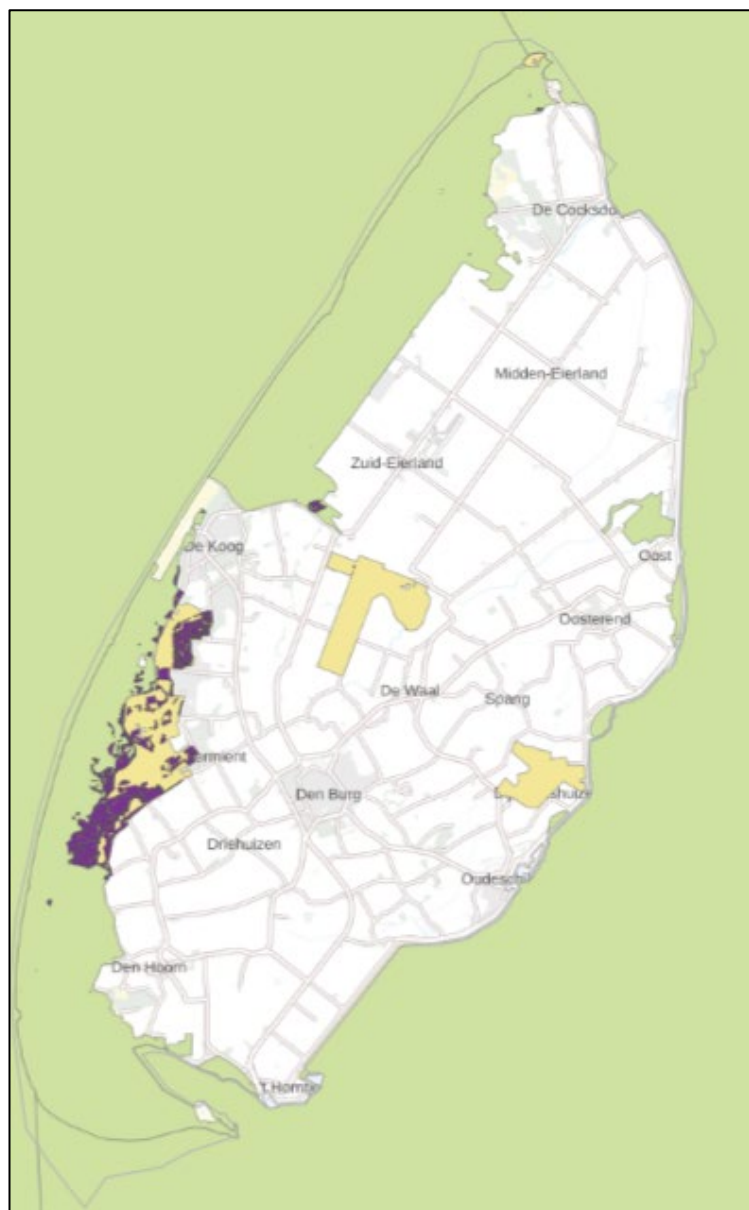
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel is behoud van de oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

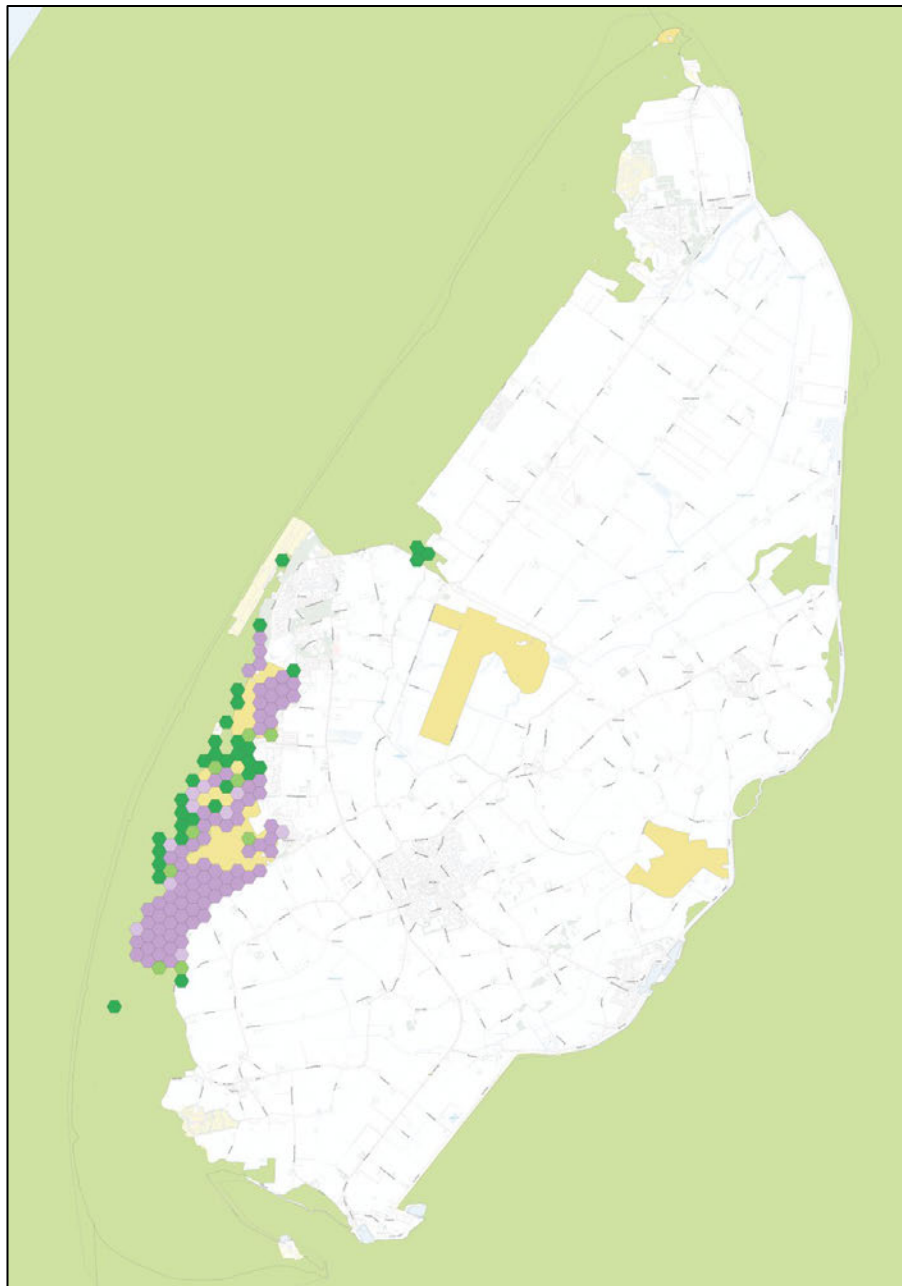
Droge duinbossen komen in de Duinen en Lage Land Texel voor met een oppervlakte van 189 ha, voornamelijk in de duinen ten zuiden van De Koog (zie Figuur 5-83). De kwaliteit is, voorzover bekend, matig (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-83 Verspreiding van het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 90,8% van de oppervlakte van H2189Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 821 en 1491 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1334 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-84 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos (links) en het zoekgebied (rechts) in het Natura 2000-gebied Duinen en lage Land Texel.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

In de natuurdoelanalyse worden naast stikstofdepositie geen knelpunten genoemd. Het is niet duidelijk of er voor dit habitatype maatregelen worden getroffen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos bedraagt maximaal 0,08 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 183,81 ha (97% van de oppervlakte van het habitatype). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld ca 1271 naar 1271,08 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 91% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.7.10 H6230 Heischrale graslanden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

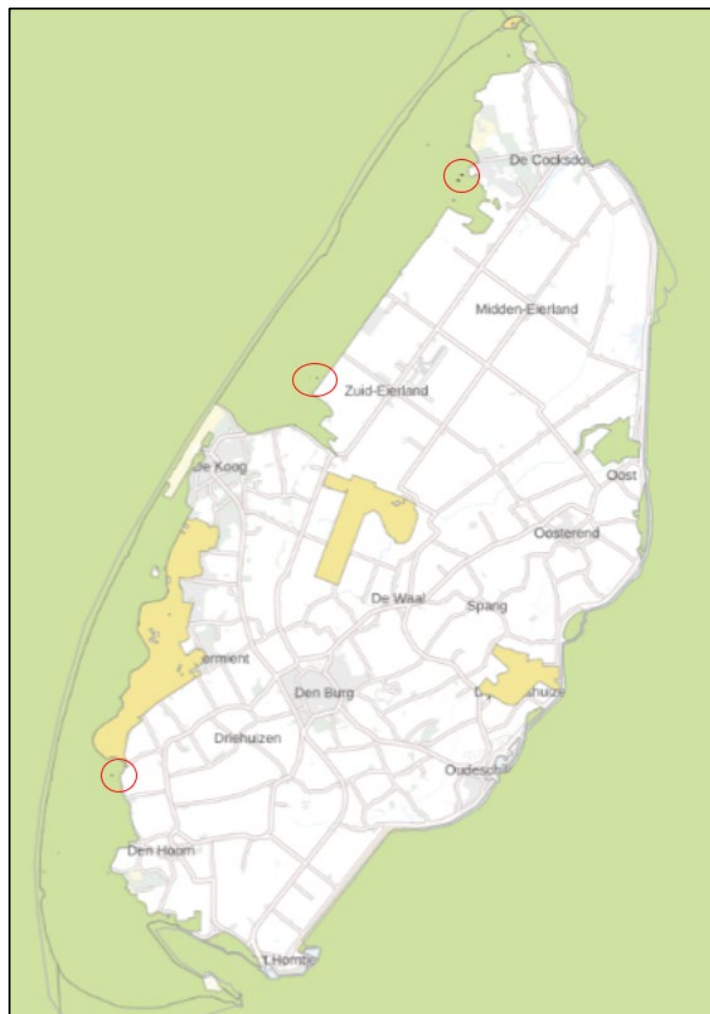
Instandhoudingsdoelstelling voor Duinen en Lage Land Texel

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H6230 Heischrale graslanden, vochtig kalkarm in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen en Lage Land Texel

Het habitatype H6230 Heischrale graslanden komt in Duinen en Lage Land Texel voor met een oppervlakte van minder dan 1 ha, op enkele locaties in de duinen in het noordelijk deel van het eiland (Figuur 5-85). De

natuurdoelanalyse voor het gebied geeft geen informatie over dit habitatype (Provincie Noord-Holland, 2023).



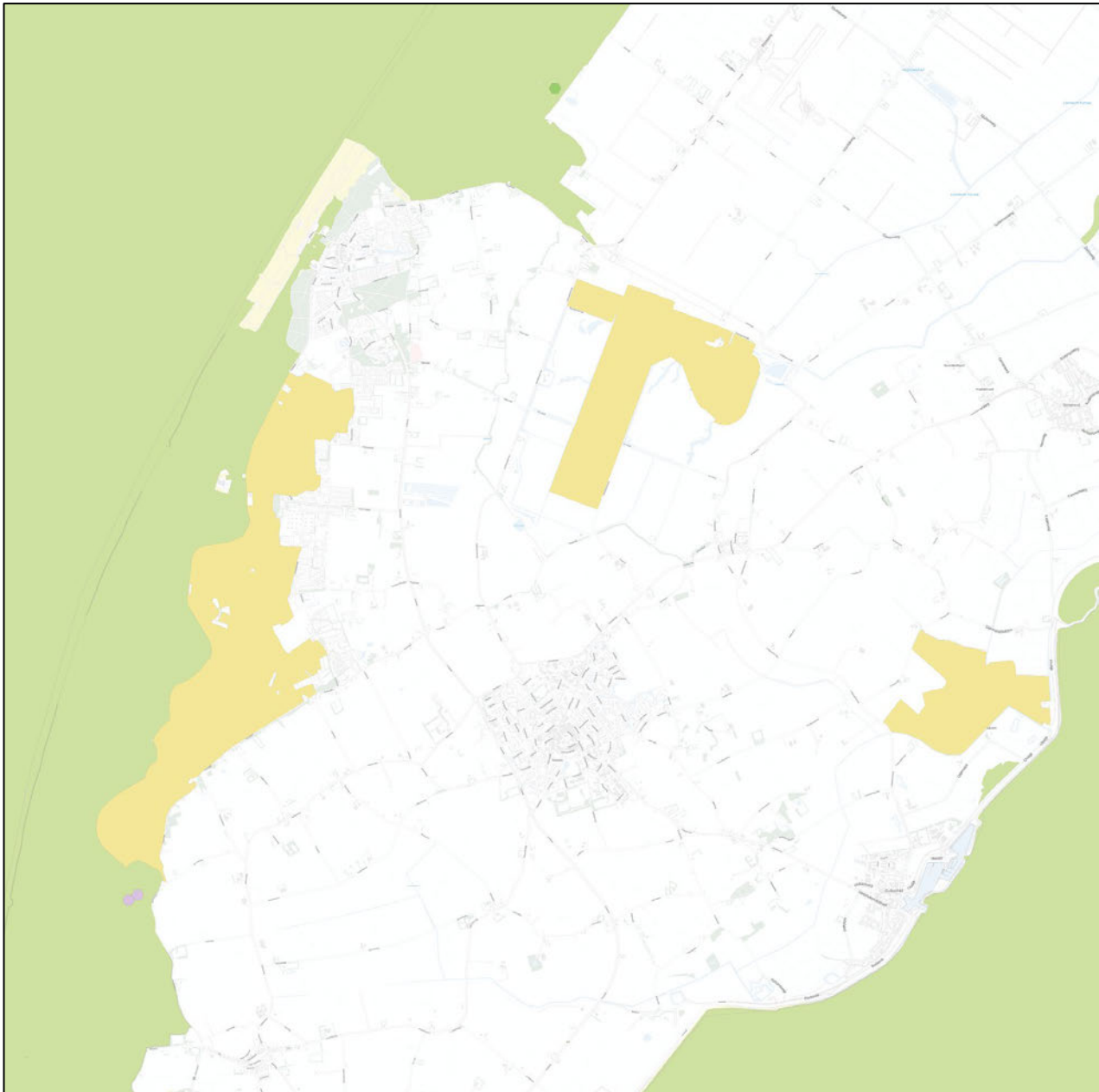
Figuur 5-85 Verspreiding van het habitatype H6230 Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H6230 Heischrale graslanden, vochtig kalkarm is 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er 7,2% van het habitatype sprake van een matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 693 en 727 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 700 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 14 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor het gebied geeft geen informatie over dit habitatype. Het is daarom onbekend welke knelpunten er zijn en of daar maatregelen tegen worden genomen (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-86 Afstand tot de KDW voor het habitattype H6230 Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Duinen en lage Land Texel (uitsnede).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H6230 Heischrale graslanden, vochtig kalkarm bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 0,32 ha (32% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 700 naar 700,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 7,2% van de oppervlakte van het habitattype was in 2022 nog sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie was rondom de KDW.

- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 93% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot vergrassing, verruiging en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond, overstuiving met kalkrijk zand en aanvoer van basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor relatief goed gebufferd, maar het habitatype is wel gevoelig voor verdere verzuring, met name wanneer standplaatscondities niet op orde zijn. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 700 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden voor dit habitatype. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H6230 Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.7.11 Conclusie

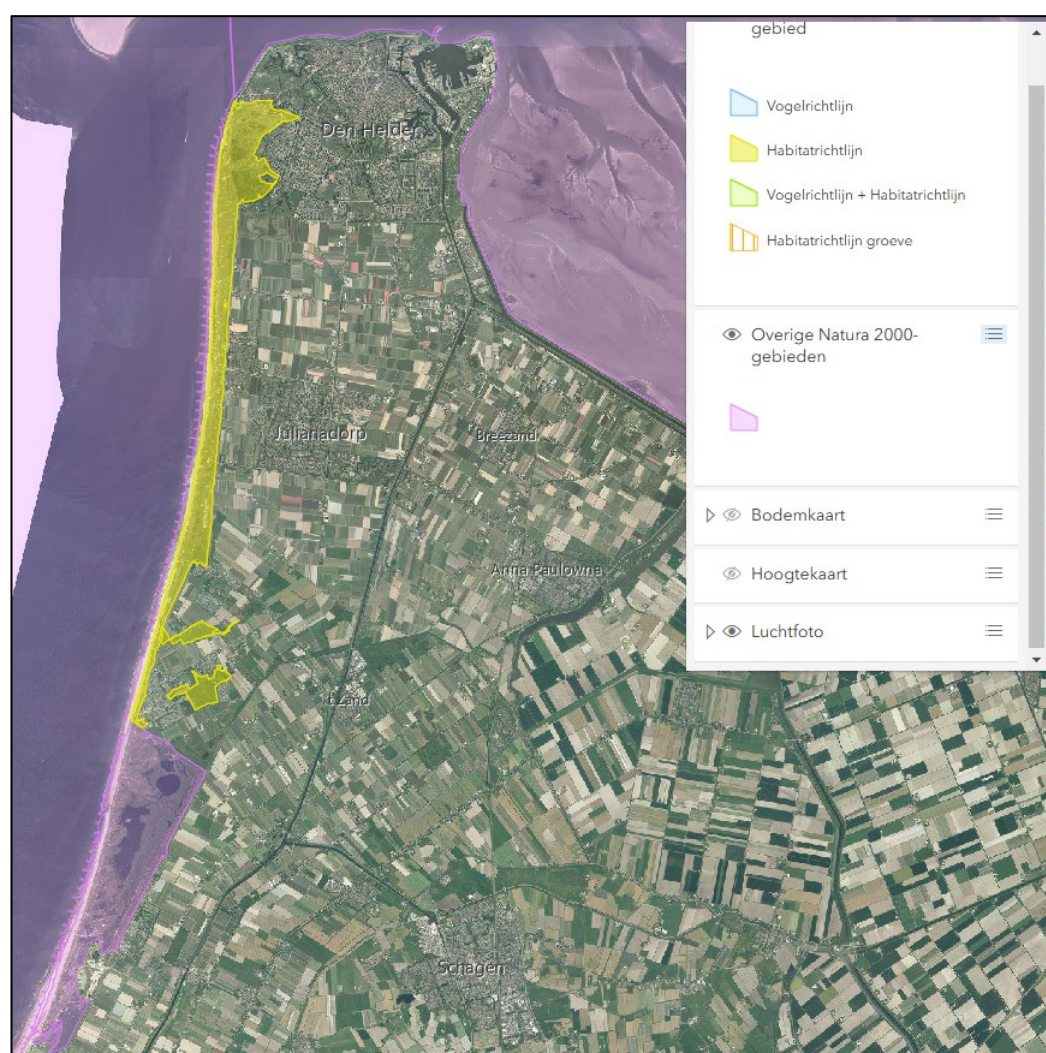
In het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel neemt de depositie van stikstof als gevolg van de saneerders toe met maximaal 0,08 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen zeven habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte en waarop een depositiebijdrage is berekend.

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen en Lage Land Texel.

5.8 Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog

5.8.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het gebied Duinen Den Helder-Callantsoog bestaat van noord naar zuid uit de Grafelijkheidsduinen en de Donkere Duinen, de Noordduinen (de strook tussen Den Helder en Callantsoog) en enkele nollenterreintjes en het Kooibosch ten oosten van het Callantsoog. Het noordelijk deel en de nollen zijn restanten van voormalige eilanden. In het noordelijk deel verandert het landschap van west naar oost van de zeereepduinen via een sterk geaccidenteerd landschap met valleicomplexen naar een bosrijke binnenduintrand. Over een groot deel van de duinen ontbreekt een binnenduintrand, hierdoor is een abrupte hoge steile overgang van duinen naar polders aanwezig. Het gebied heeft goed ontwikkelde duingraslanden. In 1995 is in de Grafelijkheidsduinen een natte duinvallei hersteld en langs de randen uitgebreid. In de Noordduinen zijn in de afgesnoerde strandvlakte bij het Botgat vochtige duinvalleien aanwezig. De nollen behoren tot de Oude Duinen; hier zijn duingraslanden aanwezig. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 645 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-87 Begrenzing Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog

5.8.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog in 2022 is aangegeven in Tabel 5-13. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn

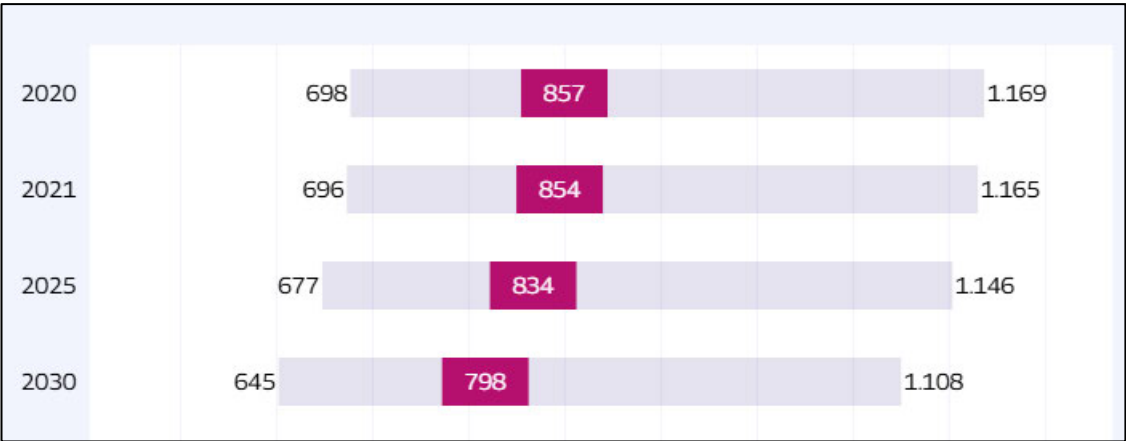
vet afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Tabel 5-13 Mate van overbelasting met stikstof in 2022 op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitatype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H2110 Embryonale duinen	=	=	1429	12,95	0
H2120 Witte duinen	=	>	1429	195,19	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	1071	<1,00	100
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	=	=	929	174,15	29
H2130C Grijze duinen (heischraal)	=	=	786	2,43	100
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	=	=	857	4,70	71
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	=	=	857	25,06	80
H2150 Duinheiden met struikhei	=	=	857	2,22	97
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	2,58	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	>	>	2286	4,38	0
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	=	=	1071	19,14	91
H2180B Duinbossen (vochtig)	=	=	2286	3,91	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	=	1786	3,60	0
H2190A Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	>	>	1000	2,29	2
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	1429	5,60	0
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	>	>	1071	<1,00	0
H6230 Heischrale graslanden	=	=	714	<0,10	100
H6410 Blauwgraslanden	=	>	786	<1,00	100
H7210 Galigaanmoerassen	=	=	1429	<0,10	100

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitatype mag.

Figuur 5-88 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 700 en 1170 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 640-1110 mol N/ha/jaar (in 2030). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op. Voor Nederlandse begrippen zijn dit zeer lage depositieniveaus



Figuur 5-88 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Duinen Den Helder-Callantsoog (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

5.8.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog een tijdelijke bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,12 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-14 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

Tabel 5-14 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitatype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitatype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitatype / Leefgebiedtype	Depositiebijdrage maximaal	Berekende oppervlakte	Deel van totale oppervlakte
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,07	0,15	100
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,11	118,62	68
ZGH2130C Grijze duinen (heischraal)	0,06	2,43	100
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,09	4,18	89
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,10	24,22	97
H2150 Duinheiden met struikhei	0,12	2,22	100
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	0,12	19,14	100
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,07	1,19	52
H6230 Heischrale graslanden	0,08	0,05	100
H6410 Blauwgraslanden	0,09	0,44	100
H7210 Galigaanmoerassen	0,09	0,01	100

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 714 en 1188 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 877 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende bijdrage van maximaal 0,12 mol/ha/jaar dus 0,014% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is 7.300 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de saneerders.

5.8.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Duinen Den Helder-Callantsoog

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Den Helder-Callantsoog

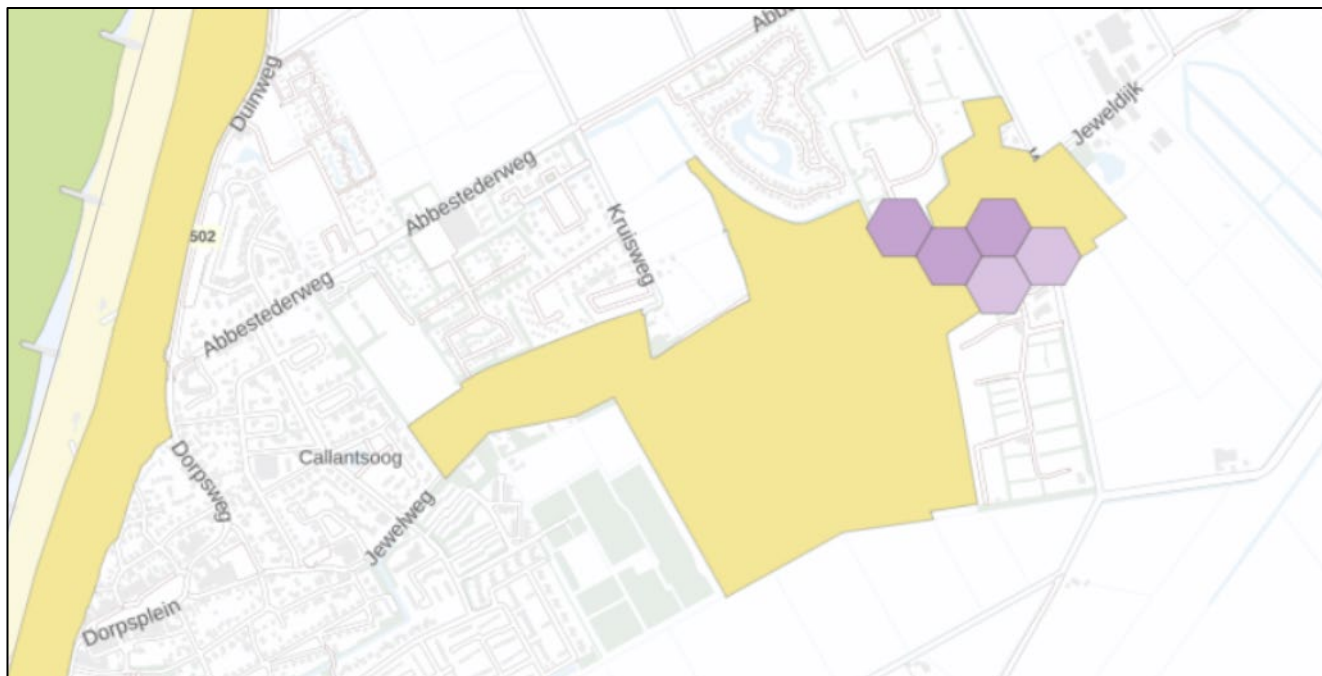
Kalkrijke duingraslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van < 1,00 ha. Ze worden alleen aangetroffen in het nollengebied bij Callantsoog (Figuur 5-89). De kwaliteit is niet bekend (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-89 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de gehele oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 1080 en 1199 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1175 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 104 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-90 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (uitsnede).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Knelpunten zijn het wegvallen van begrazing door konijnen en onvoldoende aanwezigheid van kaal zand. Er zijn geen specifieke maatregelen voor het habitatype opgenomen in het beheerplan (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,07 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 0,15 ha (100% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1175 naar 1175,07 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de gehele oppervlakte van het habitatype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt boven de KDW.
- Op het gehele areaal van het habitatype (100%), dat in dit gebied een geringe omvang heeft, vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze op het habitatype niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie

verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en vergrassing in het habitatype.

- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand vanuit de zeereep. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitatype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 1175 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuiwingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging en vergrassing.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,07 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.8.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

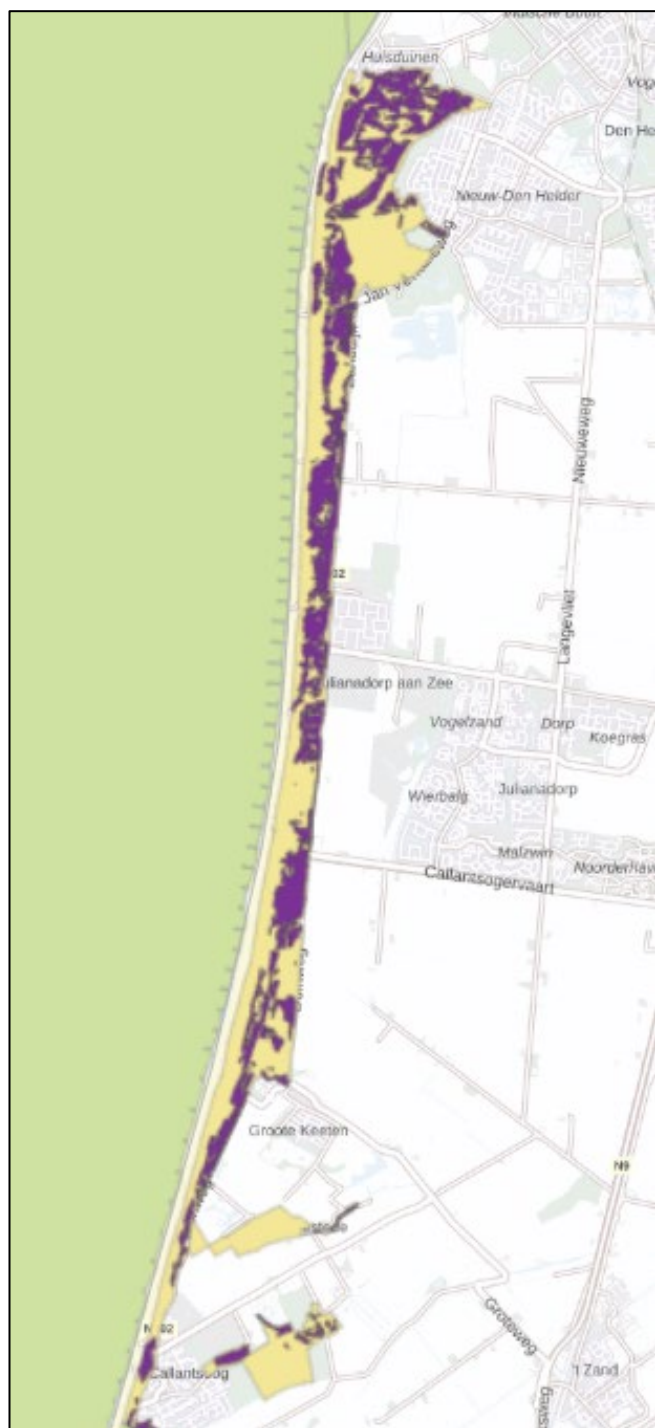
Kalkarme grijze duinen komen in de Duinen van Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van 174 ha, verspreid door het gehele gebied (Figuur 5-91). De kwaliteit van het habitatype is overwegend goed, alleen het aantal typische soorten is vrij laag (Provincie Noord-Holland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 29,1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 769 en 1079 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 891 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 38 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

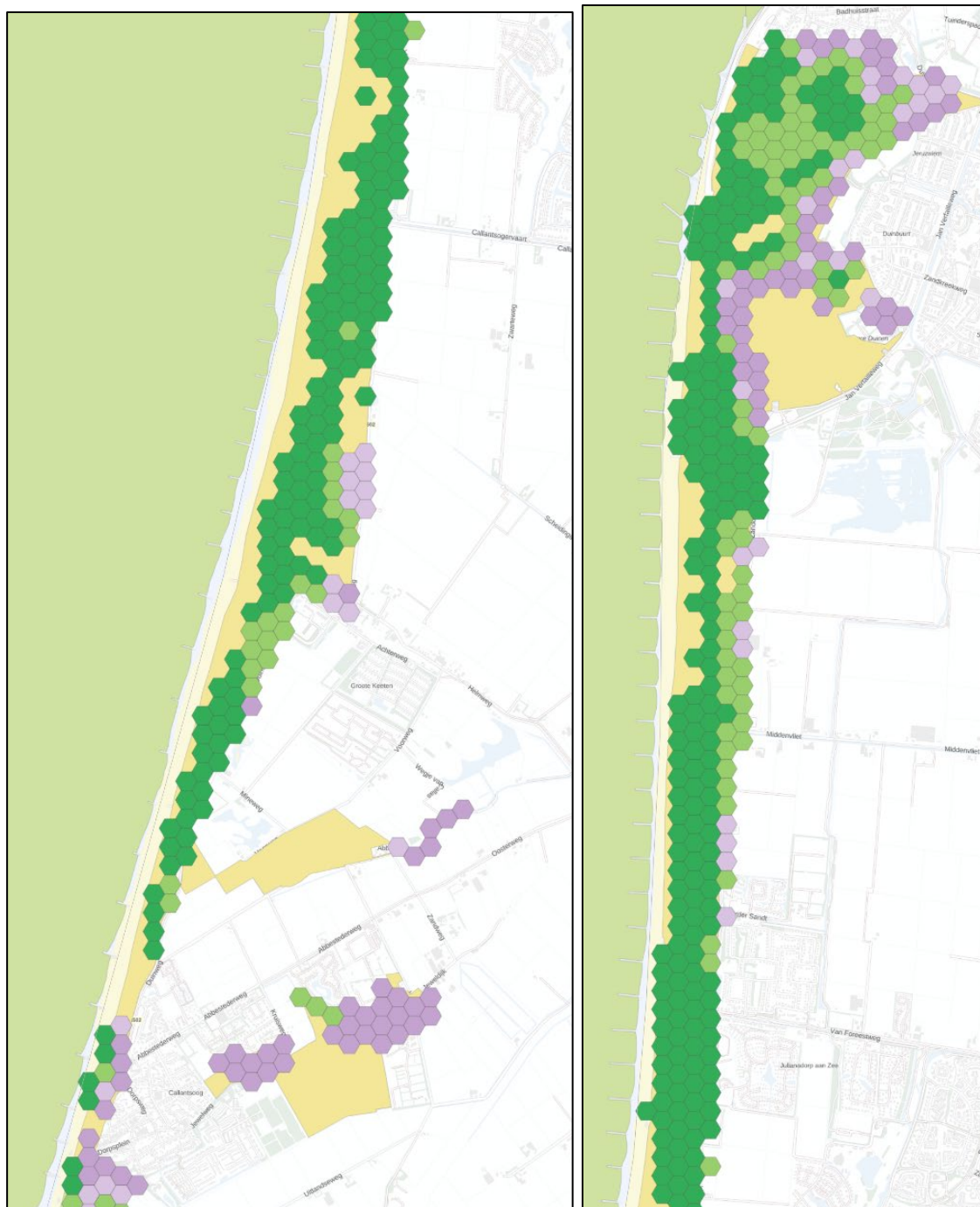
Knelpunten zijn het wegvallen van begrazing door konijnen en onvoldoende aanwezigheid van kaal zand. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om verstuing te stimuleren, extra beheermaatregelen te nemen en exoten te verwijderen (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-91 Verspreiding van het habitattype H2130B Grize duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,11 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 118,62 ha (68% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 891 naar 891,11 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-92 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Effectbeoordeling

- Op 29,1% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,11 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,11 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) op Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.8.6 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

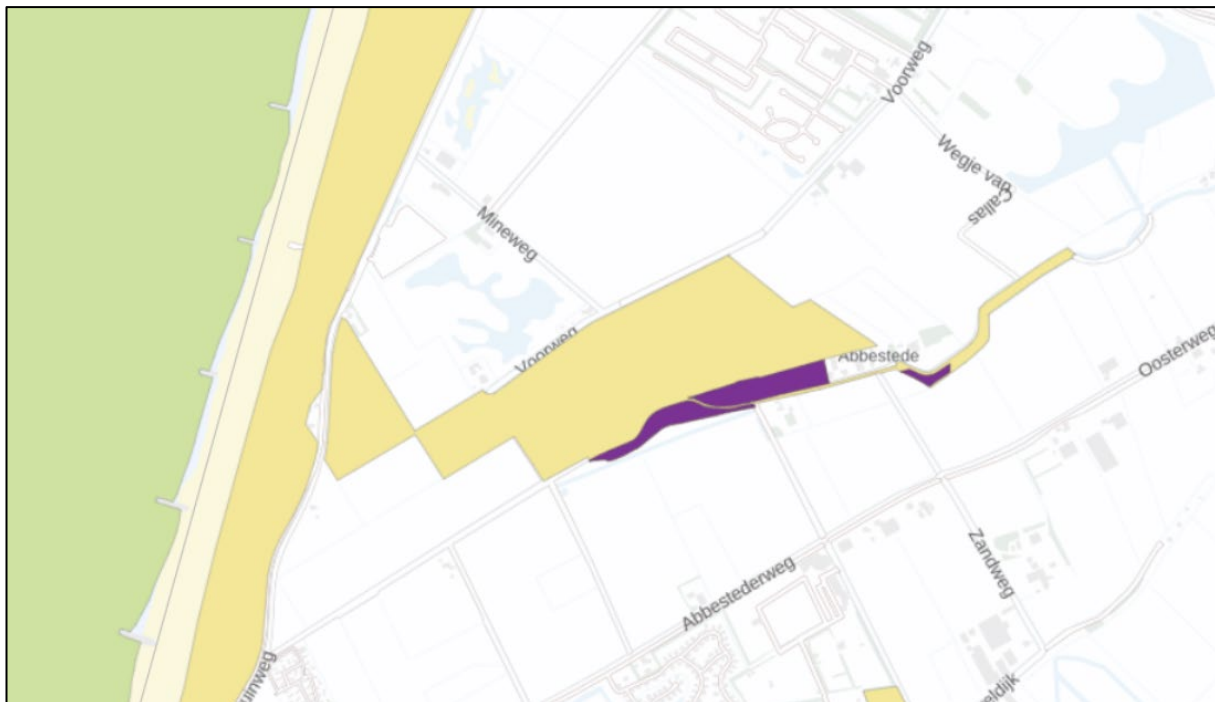
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

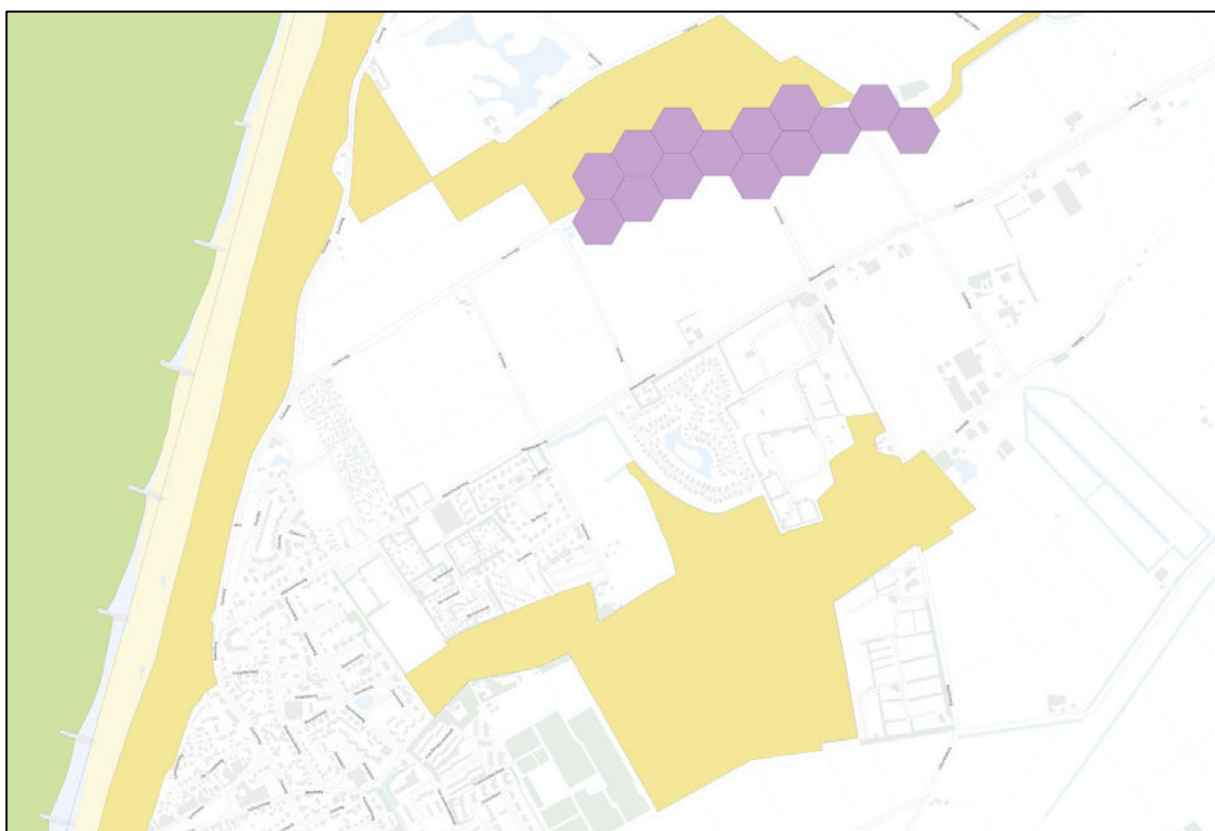
De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Heischrale grijze duinen komen in de Duinen van Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van 2,43 ha in het noordelijke nollengebied bij Callantsoog (zie Figuur 5-93). De kwaliteit van het habitatype is beperkt en het aantal typische soorten is vrij laag (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-93 Verspreiding van het habitattype H2130C Grijs duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-94 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130C Grijs duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (uitsnede).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de gehele oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 897 en 1091 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 957 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 171 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse stelt dat het perceel vanwege de vervuiling niet kwalificeert als heischraal duingrasland en is opgegeven als zoekgebied. In AERIUS Monitor 2024 is dat niet als zodanig aangeduid. De natuurdoelanalyse noemt verder geen specifieke knelpunten. Er zijn ook geen specifieke maatregelen voor het habitatype opgenomen in het beheerplan (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 2,43 ha (100% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 957 naar 957,063 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de gehele oppervlakte van het habitatype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op de hele oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is engszins gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die het habitatype herstellen. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) op Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.8.7 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

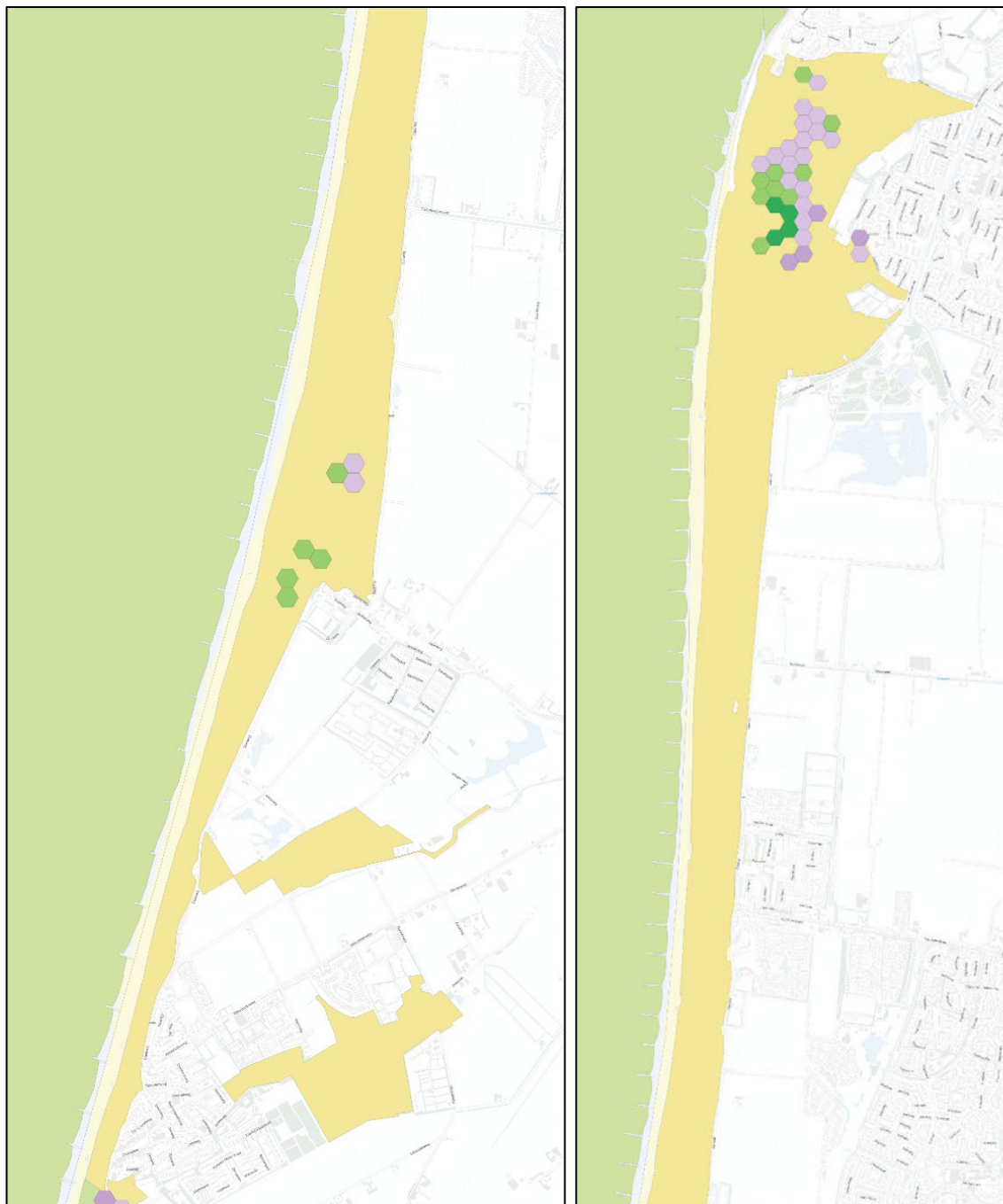
Vochtige kraaiheivegetaties komen in de Duinen van Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van 4,7 ha. (zie Figuur 5-95). Ze liggen vooral in de Grafelijkheidsduinen bij Den Helder. De kwaliteit van het habitatype is niet bekend (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-95 Verspreiding van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 71% van de oppervlakte sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 786 en 934 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 873 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 16 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-96 Afstand tot de KDW voor het habitattyp H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Mogelijk zijn in de Grafelijkheidsduinen weinig open plekken aanwezig en is sprake van een hoge heidebedekking met kraaihei en struikhei, wat de vestiging van andere soorten kan belemmeren. Er zijn geen specifieke maatregelen voor het habitatype opgenomen in het beheerplan (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) bedraagt maximaal 0,09 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 4,18 ha (89% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 873 naar 873,09 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 71% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie lag in 2022 rondom de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen voor het habitatype. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) op Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.8.8 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

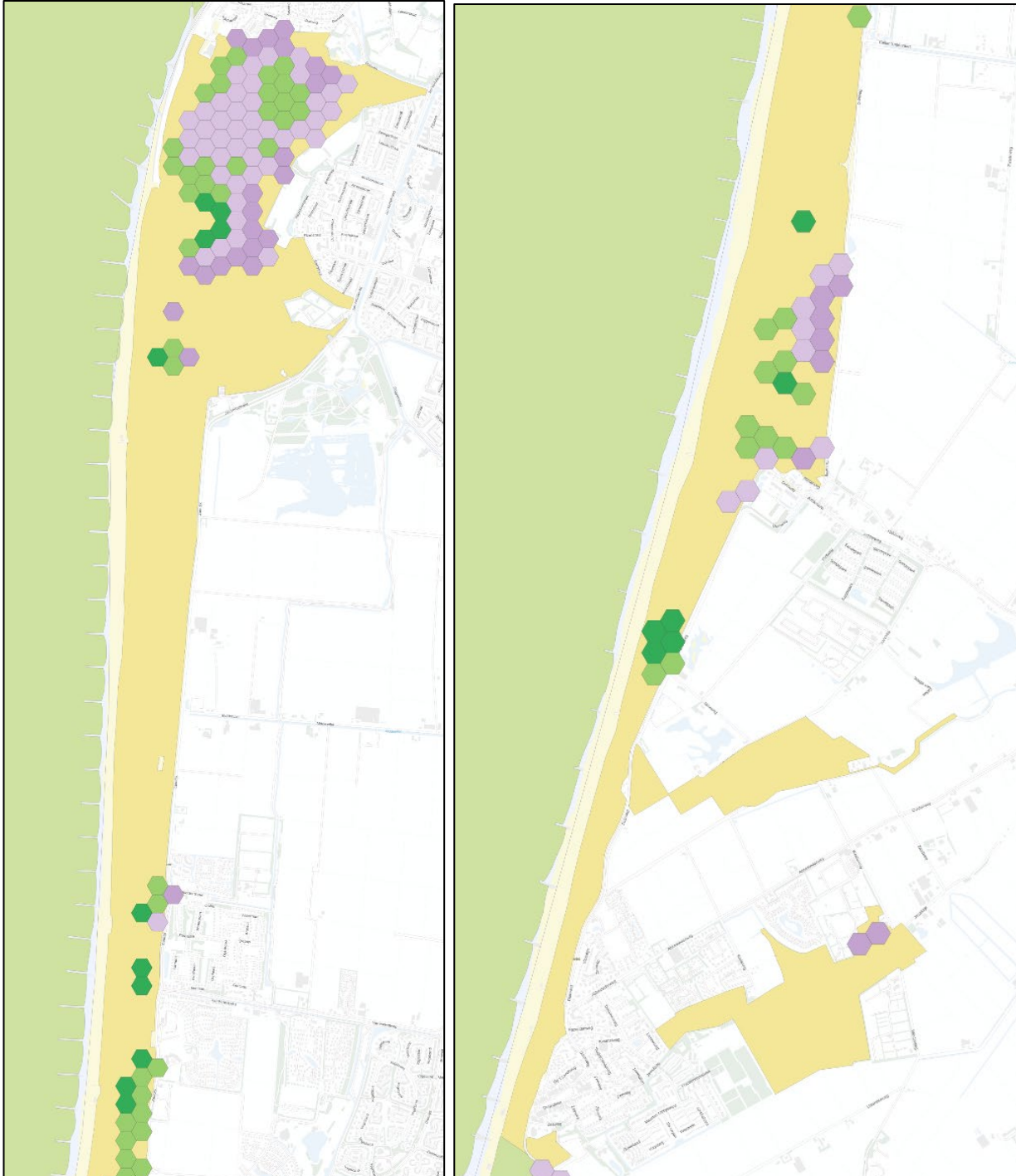
De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.



Figuur 5-97 Verspreiding van het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Droge kraaiheivegetaties komen in de Duinen van Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van 25 ha, met name in de Grafelijkheidsduinen en verder in kleine oppervlaktes verspreid door het gebied (zie Figuur 5-97). Het habitattype voldoet aan de kenmerken van goede structuur en functie, maar er komen weinig typische soorten in voor. De kwaliteit van de vegetatie is niet bekend (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-98 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 80,1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 799 en 1017 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 885 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 28 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De bedekking met heidestruiken in de droge heide is aan de lage kant. Er is geen sprake van vergrassing of opslag van struiken en bomen. Een afname in de verspreiding van typische soorten wijst op een afname van de kwaliteit voor dit aspect. Voor het habitatype zijn extra beheermaatregelen (begrazing, verwijderen opslag) opgenomen in het beheerplan (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) bedraagt maximaal 0,10 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 24,22 ha (97% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 748 naar 748,06 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 80,1% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie lag in 2022 rondom de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,10 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van de extra beheermaatregelen in het habitatype. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,10 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) op Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.8.9 H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Duinheiden met struikhei komen in de Duinen van Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van 2,22 ha. Ze worden aangetroffen in de Grafelijkheidsduinen en het nollengebied bij Callantsoog (zie Figuur 5-99). De kwaliteit van het habitattype is niet bekend (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-99 Verspreiding van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2150 Duinheiden met struikheide is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 97,1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 865 en 1280 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1032 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 175 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-100 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2150 Duinheiden met struikheide in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Uit veldonderzoek blijkt dat de bedekking door korstmossen te laag is. Er is een beperkte opslag van struiken aanwezig. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om Amerikaanse vogelkers en andere bomen en struiken te verwijderen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei bedraagt maximaal 0,12 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 2,22 ha (100% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1032 naar 1032,12 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 97,1% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,12 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,12 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei op Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.8.10 H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Droge duinbossen komen in de Duinen van Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van 19,14 ha. Ze komen voor in de Grafelijkheidsduinen en het nollengebied bij Callantsoog (zie Figuur 5-101). De kwaliteit van de vegetatie en de abiotische omstandigheden zijn goed, maar er komen weinig typische soorten voor, en het habitattype voldoet niet aan alle kenmerken van goede structuur en functie (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-101 Verspreiding van het habitattype H2180A Duinbossen (droog) berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 90,8% van de oppervlakte van H2189Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1026 en 1585 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1398 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie voor het habitattype en het zoekgebied ervan is dus 327 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-102 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Het aandeel van oude en dode bomen is te laag hetgeen te maken heeft met het feit dat het bos relatief jong is. Daarnaast is de vitaliteit van de inheemse bomen niet voldoende. Een afname in de verspreiding van de typische soorten wijst eveneens op een verslechtering van de kwaliteit voor dit aspect. Lokaal leidt recreatie tot betreding en eutrofiering door hondenuitwerpselen met verbraming en verruiging tot gevolg. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om de gevolgen van deze knelpunten te bestrijden, zoals

verwijderen van exoten en opslag van bomen en struweel, begrazing en handhaving (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos bedraagt maximaal 0,12 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 19,14 ha (100% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld ca 1398 naar 1398,12 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 90,8% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,12 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,12 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos op Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.8.11 H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Vochtige duinvalleien met open water komen in de Duinen van Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van 2,29 ha, in de Grafelijkheidsduinen en het nollengebied bij Callantsoog (zie Figuur 5-103). Voor zover gegevens beschikbaar zijn is de kwaliteit goed (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-103 Verspreiding van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water), in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

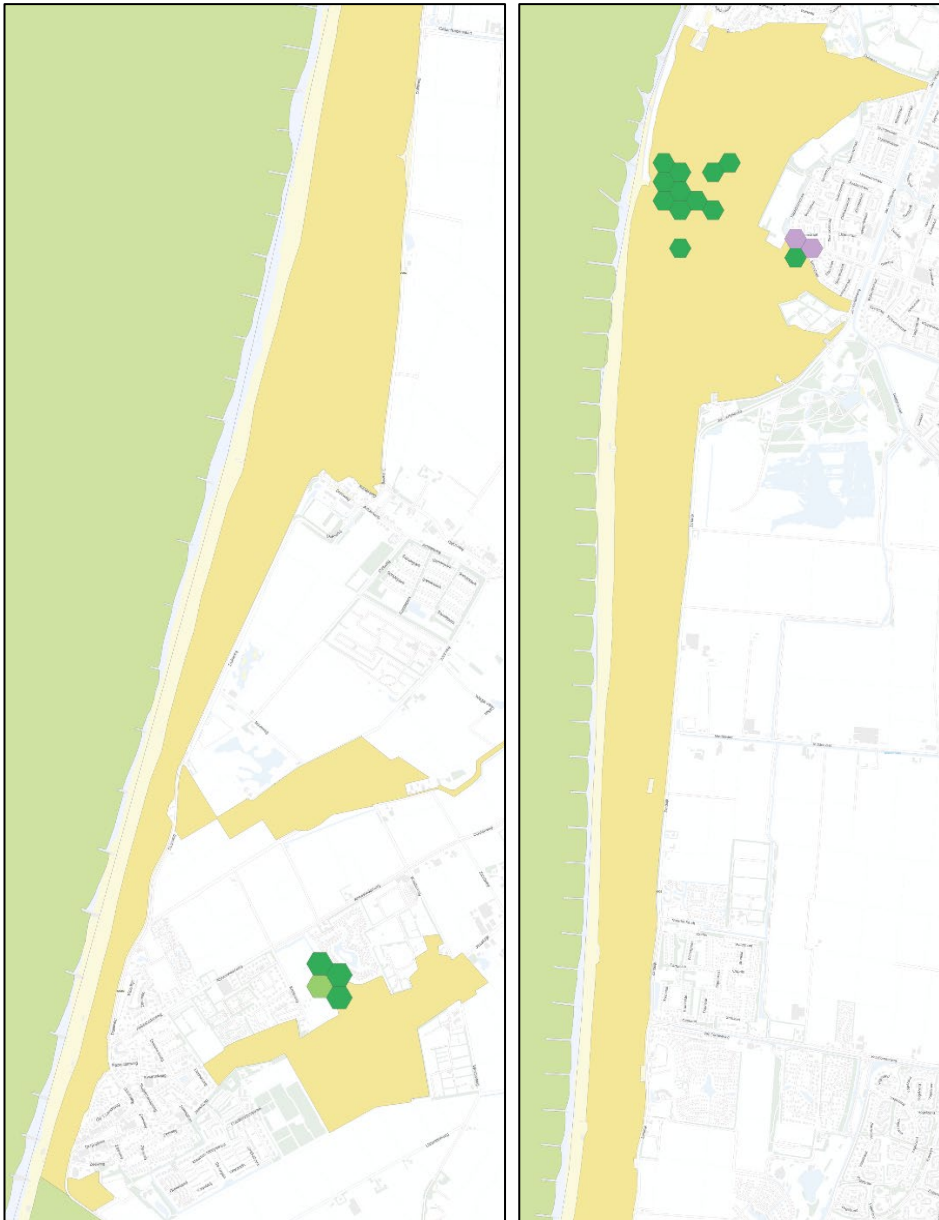
De KDW voor H2190A Vochtig duinvalleien (open water) is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 2,4% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 743 en 1008 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 814 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 186 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Naast stikstofdepositie noemt de natuurdoelanalyse geen andere knelpunten voor het habitattype. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om exoten te verwijderen en op recreatiedruk te handhaven (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) bedraagt maximaal 0,07 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 1,19 ha (52% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 884 naar 884,07 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-104 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190A Vochtig duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Effectbeoordeling

- Op 2,4% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op ruim 97% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van

de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.

- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdragen. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) op Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.8.12 H6230 Heischrale graslanden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Duinen Den Helder-Callantsoog

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H6230 Heischrale graslanden, vochtig kalkarm in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Duinen Den Helder-Callantsoog

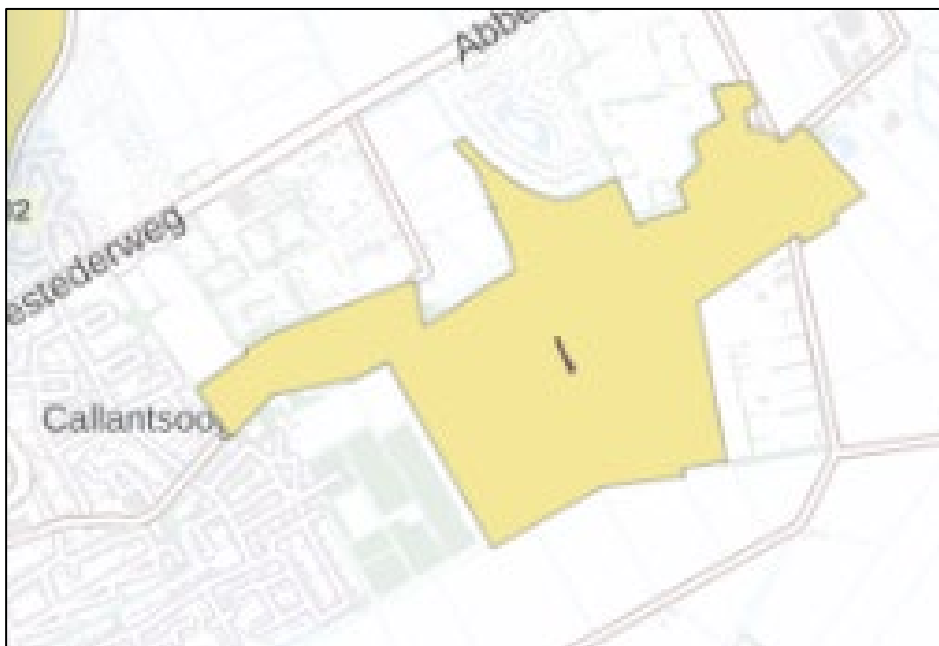
Het habitatype H6230 Heischrale graslanden komt in Duinen Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van minder dan 1 ha, in het nollengebied bij Callantsoog (Figuur 5-105). De kwaliteit van het habitatype is niet bekend (Provincie Noord-Holland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

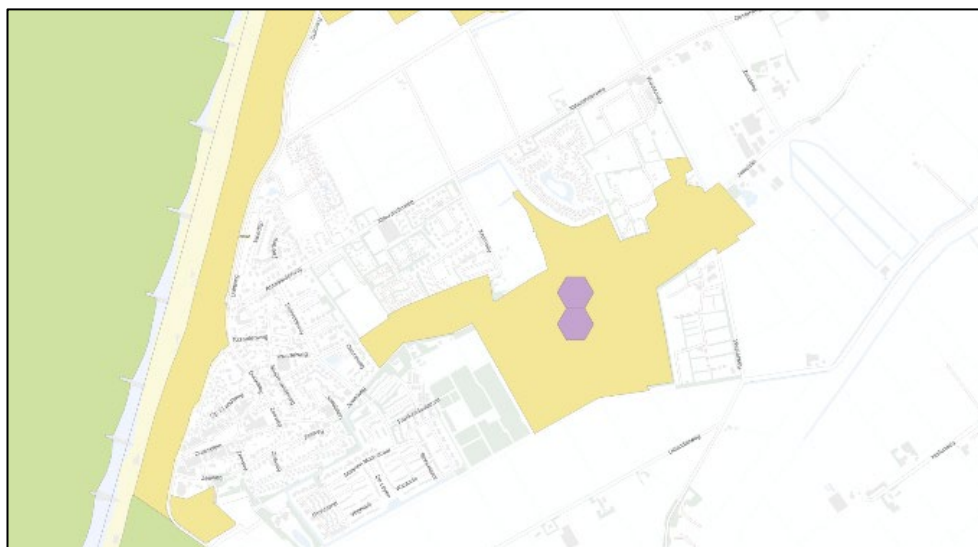
De KDW voor H6230 Heischrale graslanden, vochtig kalkarm is 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was op de gehele oppervlakte van het habitatype sprake van een matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 1141 en 1323 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1303 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 589 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Knelpunten zijn de te lage bedekking van dwergstruiken (heidesoorten) en vergrassing. Er zijn geen specifieke maatregelen voor het habitatype opgenomen in het beheerplan (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-105 Verspreiding van het habitattype H6230 Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (Bron: AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-106 Afstand tot de KDW voor het habitattype H6230 Heischrale graslanden, vochtig kalkarm in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (uitsnede).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H6230 Heischrale graslanden, vochtig kalkarm bedraagt maximaal 0,08 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 0,05 ha 100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 700 naar 700,08 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de gehele oppervlakte van het habitatype was in 2022 sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie is in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op het gehele areaal van het habitatype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot vergrassing, verruiging en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder zwak gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond, overstuiving met kalkrijk zand en aanvoer van basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor enigszins gebufferd, maar het habitatype is wel gevoelig voor verdere verzuring, met name wanneer standplaatscondities niet op orde zijn. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 1303 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,08 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H6230 Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype en de kwaliteit van het habitatype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.8.13 H6410 Blauwgraslanden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

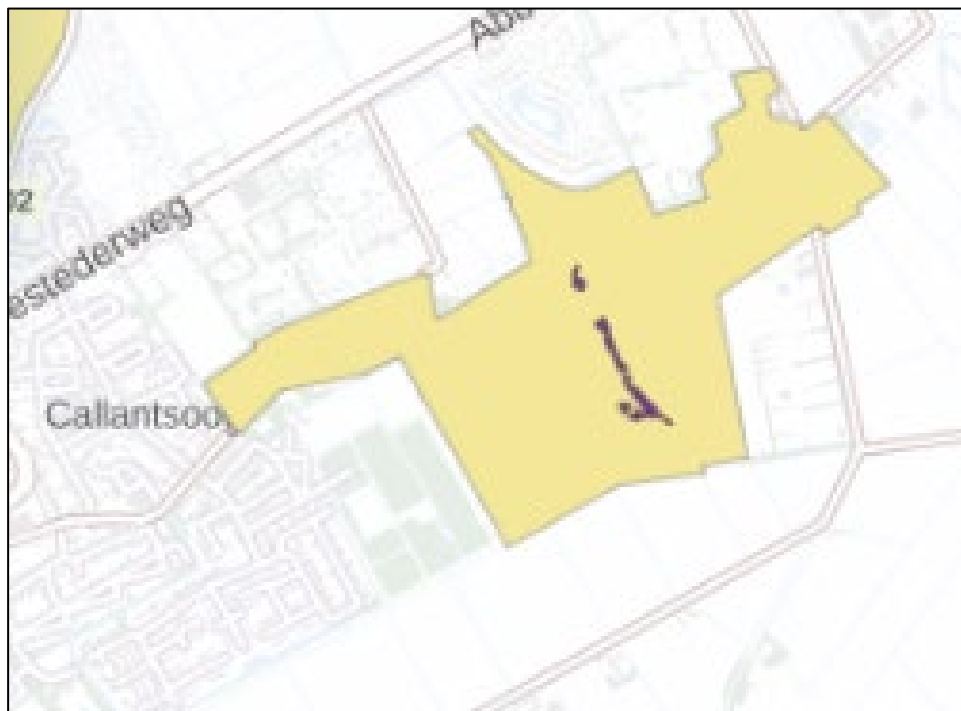
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

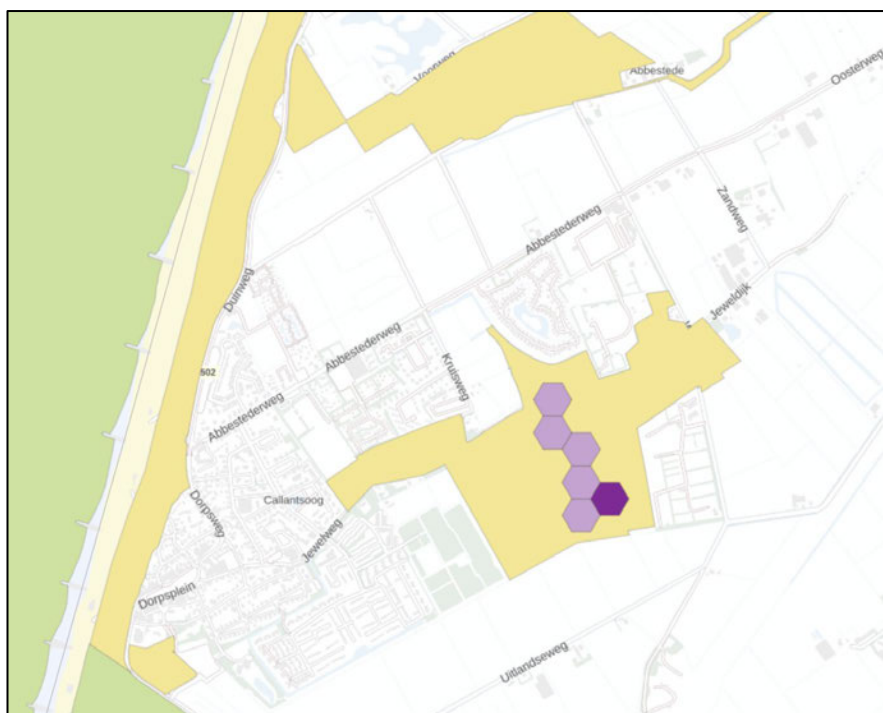
Oppervlakte en kwaliteit

Blauwgraslanden komen in de Duinen van Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van minder dan 1 ha in het nollengebied bij Callantsoog (zie Figuur 5-107).

Er is niet veel bekend over de kwaliteit, maar er komen wel veel typische soorten voor (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-107 Verspreiding van het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-108 Afstand tot de KDW voor het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (uitsnede).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H6410 Blauwgraslanden is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de gehele oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1064 en 1583 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1447 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 661 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Uit veldonderzoek blijkt dat er sprake is van de dominantie van blauwe zegge. Verder is er sprake van verruiging hetgeen tot uitdrukking komt in de toename van riet. In het beheerplan zijn maatregelen voor het habitatype opgenomen zoals hydrologisch onderzoek. Maaibeheer en verwijderen van opslag (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H6410 Blauwgraslanden bedraagt maximaal 0,09 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 0,44 ha (100% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1447 naar 1447,09 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de gehele oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op het gehele areaal van het habitatype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond, overstuiving met kalkrijk zand en aanvoer van basenhoudend grondwater. In dit gebied is de buffering waarschijnlijk wat zwakker. Het habitatype is daardoor gevoelig voor verdere verzuring, met name wanneer standplaatscondities niet op orde zijn. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 1447 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die voor het habitatype worden genomen. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H6410 Blauwgraslanden op Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De tijdelijke

en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.8.14 H7210 Galigaanmoerassen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

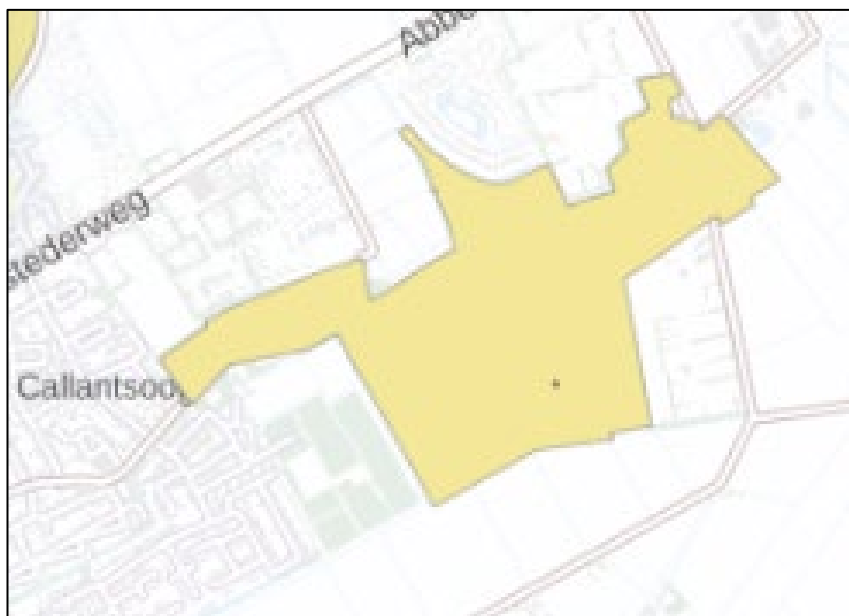
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H7210 Galigaanmoerassen in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Galigaanmoerassen komen in de Duinen van Den Helder-Callantsoog voor met een oppervlakte van minder dan 0,1 ha in het nollengebied bij Callantsoog (zie Figuur 5-109). De kwaliteit van het habitatype is niet bekend (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-109 Verspreiding van het habitatype H7210 Galigaanmoerassen in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H7210 Galigaanmoerassen is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de gehele oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1454 en 1635 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1556 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 127 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-110 Afstand tot de KDW voor het habitattype H7210 Galigaanmoerassen in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog (uitsnede).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding ($< 70 \text{ mol N/ha/jaar}$ boven KDW); middelpaars: matige overschrijding ($> 70 \text{ mol N/ha/jaar}$ boven KDW tot $2 \times \text{KDW}$); donkerpaars: $> 2 \times \text{KDW}$

Drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Er zijn geen knelpunten bekend en er zijn geen specifieke maatregelen voor het habitattype opgenomen in het beheerplan (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H7210 Galigaanmoerassen bedraagt maximaal $0,09 \text{ mol N/ha/jaar}$ en is berekend voor een oppervlakte van $0,01 \text{ ha}$ (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1556 naar $1556,09 \text{ mol N/ha/jaar}$.

Effectbeoordeling

- Op de gehele (maar zeer kleine) oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op het gehele areaal van het habitattype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal $0,09 \text{ mol N/ha/jaar}$ door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is goed gebufferd, waardoor het habitattype minder gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype bovendien gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage, kan daarom worden uitgesloten.

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen voor dit habitatype. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H7210 Galigaanmoerassen op Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.8.15 Conclusie

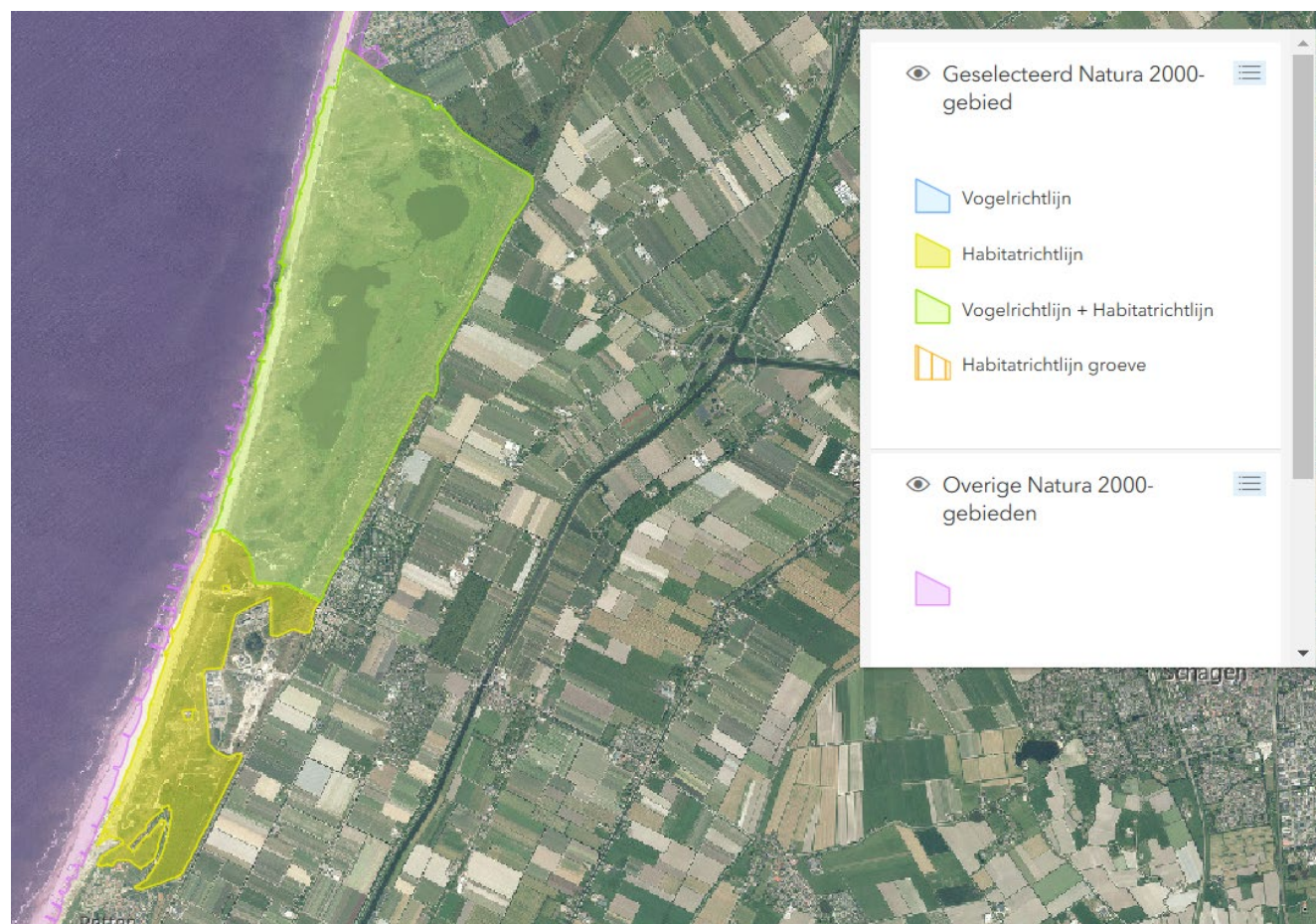
In het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog neemt de depositie van stikstof als gevolg van de saneerders toe met maximaal 0,12 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen elf habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte en waarop een depositiebijdrage is berekend.

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog.

5.9 Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen

5.9.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Ten zuiden van Callantsoog ligt een uitgestrekt duingebied dat tot Petten doorloopt. Het noordelijke deel hiervan is het Zwanenwater. Het Zwanenwater is een vrijwel ongeschonden landschap van overwegend kalkarme duinen met vochtige en drassige valleien. In het centrum liggen twee uitgestrekte duinmeren. Beide meren worden omringd door een brede strook moerasland. In sommige van de vochtige duinvalleien en plaatselijk op de oevers van de meren treedt laagveenvorming op. Achter de zeereep in het zuidelijke deel, de Pettemerduinen, liggen goed ontwikkelde duinvalleien, zoals de Korfwateren, en droge duinen. Door de grote variatie in milieutypen in het gebied, variërend van droog tot zeer nat en van kalkrijk tot kalkarm, is een grote verscheidenheid van vegetatietypen aanwezig waarin tal van zeldzame plantensoorten voorkomen. De kalkarme droge duinen van met name het Zwanenwater herbergen een oppervlakte duinheide. Het gebied is ontstaan nadat omstreeks 1600 het zeegat Zijpe werd afgesloten. Door deze afsluiting kon duinvorming optreden, eerst aan de oostzijde van de aanwezige strandwal, later ook aan de westzijde. Tussen beide duinenrijen ontstond een duinvallei. De westelijke duinenrij is tot aan de dag van vandaag onderhevig aan verstuiving. Er is dan ook een ingewikkeld complex ontstaan van secundaire valleien en paraboolduinen, die elkaar op vele manieren overlappen en doorkruisen. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 770 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-111 Begrenzing Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen

5.9.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen in 2022 is aangegeven in Tabel 5-31. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

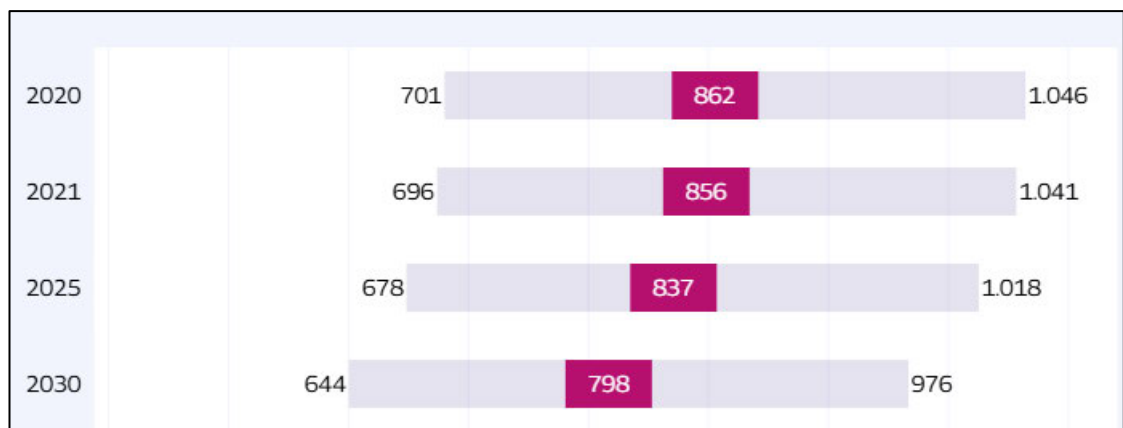
Tabel 5-15 Mate van overbelasting met stikstof in 2022 op habitattypen in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitatype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H2110 Embryonale duinen	=	=	1429	11,74	0
H2120 Witte duinen	=	>	1429	72,61	0
H2130A Griuze duinen (kalkrijk)	=	=	1071	19,33	0
H2130B Griuze duinen (kalkarm)	>	>	929	153,91	23
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	=	=	786	18,96	45
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	=	=	857	72,98	61
H2150 Duinheiden met struikhei	=	=	857	2,29	82
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	<1,00	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	=	=	2286	5,26	0
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	=	=	1071	5,32	7
H2180B Duinbossen (vochtig)	=	=	2214	37,06	0
H2180C Duinbossen (binnenduintrand)	=	=	1786	<1,00	0
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	>	>	1000	<1,00	1
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	=	=	1429	3,36	0
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	=	1071	12,28	5
H6230vka Heischrale graslanden	>	=	714	6,70	89
H6410 Blauwgraslanden	=	=	786	<1,00	100
H7210 Galigaanmoerassen	=	=	1429	2,68	0

Legenda:

Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitatype mag.

Figuur 5-112 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 700 en 1040 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 640-980 mol N/ha/jaar (in 2030). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op. Voor Nederlandse begrippen zijn dit zeer lage depositieniveaus



Figuur 5-112 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Zwanenwater & Pettemerduinen (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

5.9.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen een tijdelijke bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,09 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-16 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

Tabel 5-16 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitatype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitatype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitatype / Leefgebiedtype	Depositiebijdrage maximaal	Berekende oppervlakte	Deel van de totale oppervlakte
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,08	133,09	86
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,07	18,37	97
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,08	69,92	96
H2150 Duinheiden met struikhei	0,09	2,29	100
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	0,09	5,32	100
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo -tot mesotrofe vormen	0,07	0,52	100
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,08	10,62	86
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,08	6,58	98
H6410 Blauwgraslanden	0,07	0,29	100

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 701 en 1061 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 869 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende bijdrage van maximaal 0,09 mol/ha/jaar dus 0,01% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is 9.665 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de saneerders.

5.9.4 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.



Figuur 5-113 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

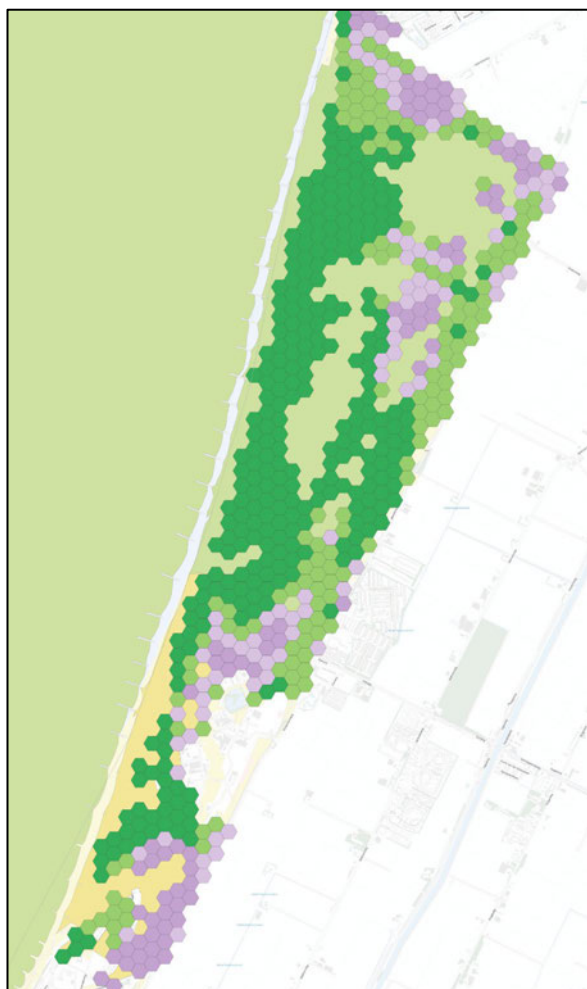
Het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) komt in Zwanenwater & Pettemerduinen voor met een oppervlakte van 154 ha. Ze komen verspreid voor in het hele gebied, maar de grootste aaneengesloten oppervlaktes liggen in het Zwanenwater (zie Figuur 5-113).

De kwaliteit van de kalkarme duingraslanden in de Pettemerduinen is overwegend matig tot goed (Kleijberg, 2021). De kwaliteit van het habitattype in de Pettemerduinen is overwegend goed. De enige minder positieve factor is het over een relatief grote oppervlakte (75%) voorkomen van vegetaties die een matige kwaliteit van het habitattype weerspiegelen. In deze vegetatietypen treden echter niet of nauwelijks invloeden op die (mede) het gevolg van vermessing door stikstofdepositie aangeven (zoals vergrassing, vermossing en verstruiking). Daardoor zijn de structuur en functie van het habitattype goed, en komen relatief veel typische soorten voor. Er is sprake van een positieve trend.

De areaalontwikkeling van het habitattype in het Zwanenwater is onbekend. De kwaliteit van het type is mogelijk niet verbeterd waardoor de verbeterdoelstelling niet wordt gehaald. Andere knelpunten in Zwanenwater zijn het te kleine aandeel verstuifbaar zand en te weinig begrazing door konijnen. Om deze knelpunten op te heffen of te verminderen zijn en worden verschillende maatregelen genomen, zoals het aanleggen van stuiflocaties, plaggen, verwijderen van opslag exoten en continuering van de begrazing (Provincie Noord-Holland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 23% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 758 en 1038 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 875 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 54 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-114 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Het belangrijkste knelpunt op het niveau van het gehele ecosysteem, naast de nog te hoge deposities van stikstof, is dat de sleutelprocessen niet of onvoldoende tot ontwikkeling komen. Het gevolg daarvan is dat het ecosysteem sterk verarmt. Het betreft hier met name de afname van winddynamiek, welke van nature sterk

aanwezig is in het duingebied. In de afgelopen decennia is, als gevolg van vastleggen van het duin, de invloed van windwerking en verstuiving van zand als gevolg van windwerking in de duinen echter minder geworden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling van duinen en bijbehorende variatie in vegetatietypen (successiestadia) is afgenomen en de effecten door atmosferische stikstofdepositie, zoals versnelde verzuring, zijn versterkt. Dit speelt met name in de droge duingraslanden. Door het vergroten van de invloed van wind door het losmaken van de bodem zal de natuurlijke duinvorming weer in gang worden gezet en weer meer overstuiving met vers kalkhoudend zand plaatsvinden. Ook door het verwijderen van de (verouderde) vegetatie op sterk verzuurde of vermeste bodems zal de kwaliteit en structuurvariatie van de duinvegetaties toenemen.

De dynamiek in de duinen is tevens afgenomen door het wegvallen van de begrazing door konijnen, als gevolg van diverse virusziektes. Ter compensatie hiervan wordt begrazing toegepast met grote grazers, maar dit heeft een minder gunstig effect dan begrazing door konijnen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,08 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 133,09 ha (86% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 875 naar 875,09 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 23% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 rondom de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 77% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) op Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte

van het habitatype te vergroten en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

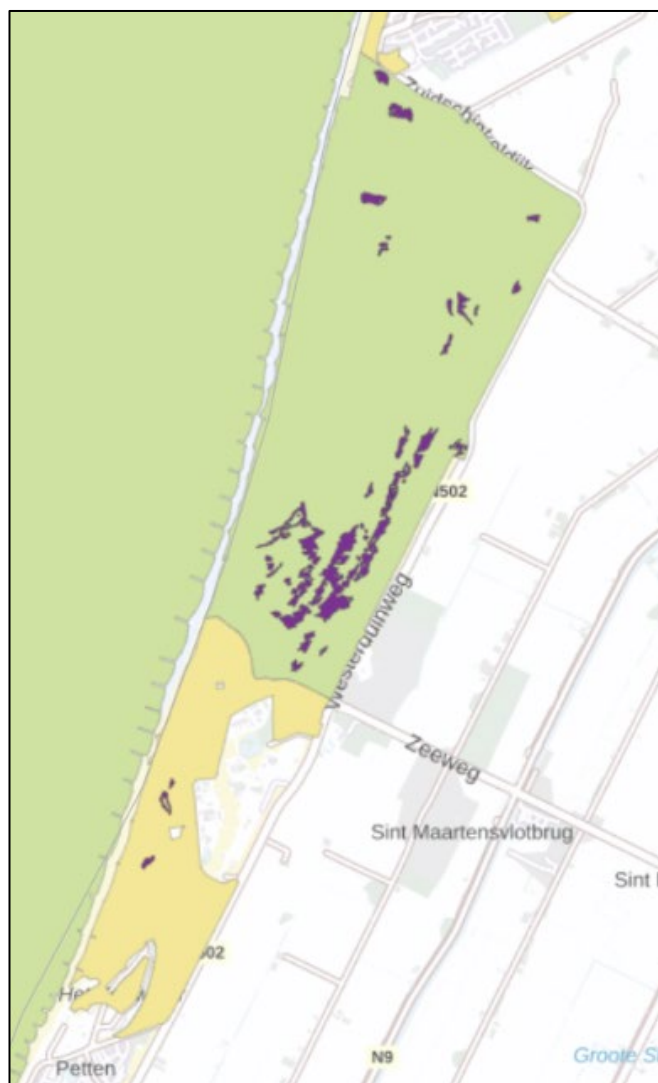
5.9.5 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen is behoud van de oppervlakte ende kwaliteit.



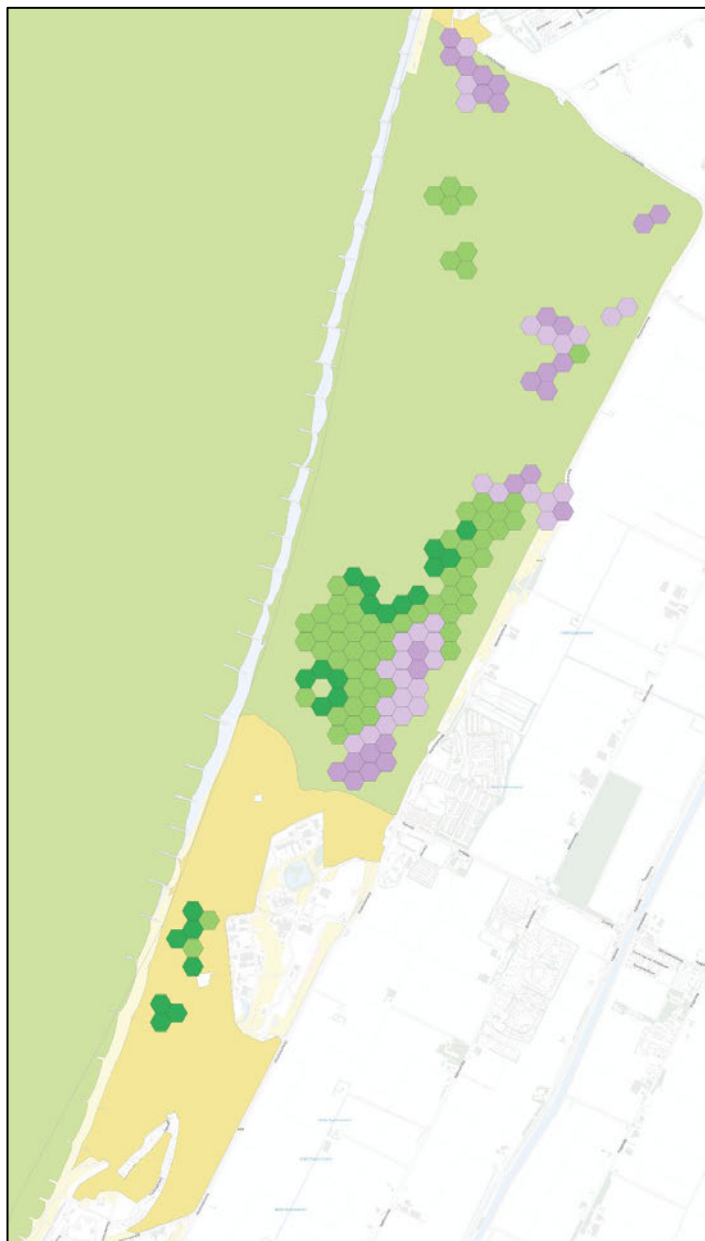
Figuur 5-115 Verspreiding van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Heischrale grijze duinen komen in het Zwanenwater en de Pettemerduinen voor met een oppervlakte van 19 ha. Ze liggen vooral in het Zwanenwater (zie Figuur 5-115). Voor zover er gegevens beschikbaar zijn is de kwaliteit matig tot goed (Provincie Noord-Holland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 45% van de oppervlakte sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 775 en 983 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 863 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 6 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-116 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Vergrassing, dominantie met kraaiheide en versnelde successie naar bos vormen de belangrijkste knelpunten. De oorzaken liggen in verdroging en te hoge stikstofdeposities. Daarnaast is mogelijk sprake van een te

voedselrijke bodem. Om deze knelpunten op te heffen of te verminderen zijn en worden verschillende maatregelen genomen zoals maaien, plaggen, verwijderen van opslag en continuering van de begrazing (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) bedraagt maximaal 0,07 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 18,37 ha (97% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 863 naar 863,073 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 45% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 rondom de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 55% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuiwingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) op Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.9.6 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.



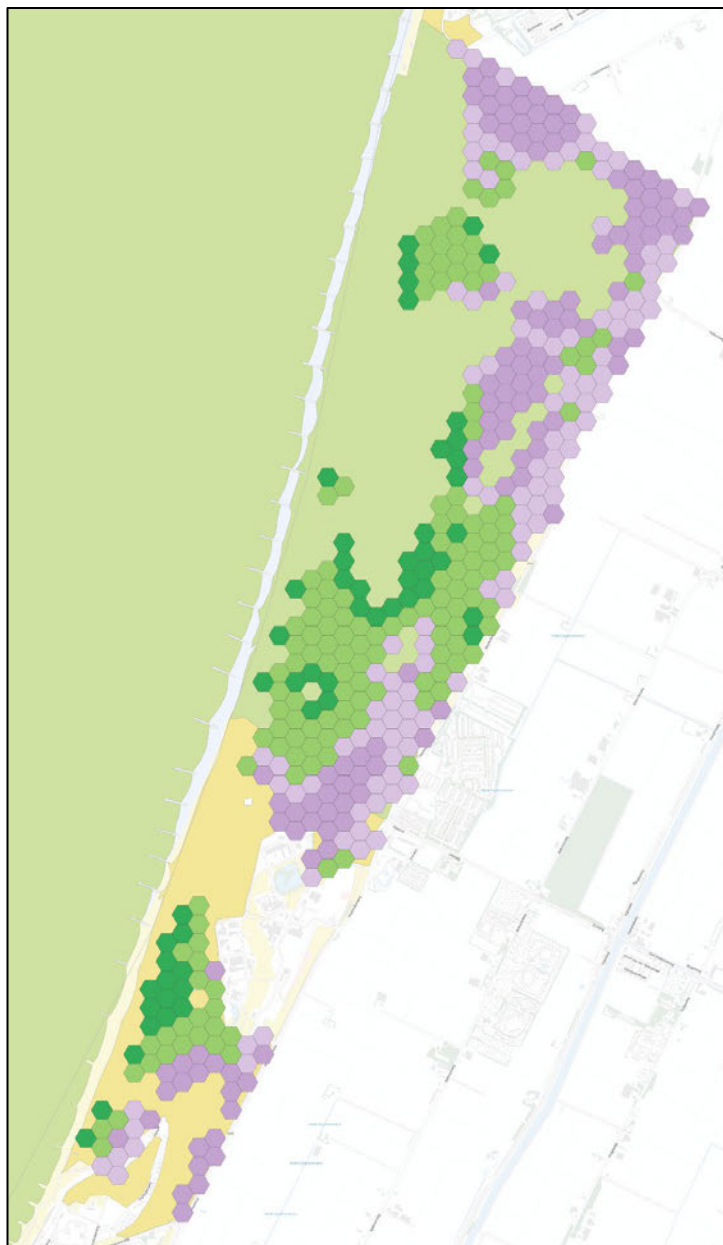
Figuur 5-117 Verspreiding van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) komt in Zwanenwater & Pettemerduinen voor met een oppervlakte van 73 ha. Ze komen verspreid voor in het hele gebied, maar de grootste aaneengesloten oppervlaktes liggen in het Zwanenwater (zie Figuur 5-117). De kwaliteit van het habitat in de Pettemerduinen is overwegend goed (Kleijberg, 2021). Alleen de structuur is matig, vanwege de geslotenheid van de vegetatie en de soms dominerende kraaihei. Over de kwaliteit van het habitattype in het Zwanenwater zijn geen specifieke gegevens bekend. De PAS-gebiedsanalyse geeft aan dat de kwaliteit op basis van typische soorten en abiotiek goed is en op basis van structuur & functie matig is (Provincie Noord-Holland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 61% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 781 en 1038 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 900 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 43 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-118 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Gebrek aan dynamiek door windwerking en natuurlijke begrazing en te hoge deposities van stikstof spelen hier als drukfactoren. Vergrassing, dominantie met kraaiheide en versnelde successie naar bos vormen de belangrijkste knelpunten. Daarnaast is mogelijk sprake van een te voedselrijke bodem. Om deze knelpunten op

te heffen of te verminderen zijn en worden verschillende maatregelen genomen zoals maaien, plaggen, verwijderen van exoten en opslag en continuering van de begrazing (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) bedraagt maximaal 0,08 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 69,92 ha (96% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 900 naar 900,08 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 61% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 rondom de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) op Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.9.7 H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei komt in Zwanenwater & Pettemerduinen voor met een oppervlakte van 2,29 ha. Ze komen verspreid voor in het hele gebied (zie Figuur 5-119). De kwaliteit van het habitat in Zwanenwater & Pettemerduinen is, voor zover bekend, overwegend goed (Provincie Noord-Holland). Alleen de kwaliteit op basis van typische soorten is matig, niet alle drie de (typerende) soorten korstmossen komen voor.



Figuur 5-119 Verspreiding van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 82% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 827 en 1227 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 990 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 133 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Gebrek aan dynamiek door windwerking en natuurlijke begrazing en te hoge deposities van stikstof spelen hier als drukfactoren. Opslag vormt mogelijk het belangrijkste knelpunt. Daarnaast zijn successie naar bos, verzuring en vermesting en onvoldoende dynamiek knelpunten. Om deze knelpunten op te heffen of te verminderen zijn en worden verschillende maatregelen genomen zoals spragelen, verwijderen van opslag en continuering van de begrazing (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-120 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei bedraagt maximaal 0,09 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 2,29 ha (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 990 naar 990,09 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 82% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2150 Duinheiden met struikheide op Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.9.8 H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen is behoud van oppervlakte en van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos komt in Zwanenwater & Pettemerduinen voor met een oppervlakte van 5 ha. Ze komen alleen voor in de Pettemerduinen (zie Figuur 5-121). De kwaliteit van (loof)bossen in de Pettemerduinen in zijn algemeenheid is slecht. Een deel van deze aangeplante bossen bestaat uit exoten als Amerikaanse eik en esdoorn. De bossen die wel een inlands assortiment van bomen hebben (met name berk en eik) hebben dermate hoog aandeel van Amerikaanse vogelkers dat ze niet (meer) kwalificeren als H2180A. Deze bossen zijn in de afgelopen periode toegenomen ten koste van het habitatype. De beoordeling van de kwaliteit van het habitatype zelf, betreft dus een steeds

kleiner wordend areaal. De belangrijkste oorzaak van de slechte kwaliteit is de dominantie van Amerikaanse vogelkers, die onvoldoende bestreden kan worden.

Om deze knelpunten op te heffen of te verminderen zijn en worden verschillende maatregelen genomen zoals verwijderen van exoten en continuering van de begrazing (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-121 Verspreiding van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos (links) en het zoekgebied ZGH2180Abe (rechts) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 77% van de oppervlakte van H2189Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 927 en 1456 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1247 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie voor het habitattype en het zoekgebied ervan is dus 176 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Opslag van Amerikaanse vogelkers is het belangrijkste knelpunt voor dit habitatype. Ook kan sprake zijn van te weinig dynamiek door windwerking (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-122 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos bedraagt maximaal 0,09 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 5,32ha (100% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld ca 1247 naar 1247,09 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 77% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,09 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos op Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.9.9 H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Het habitatype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen komt in Zwanenwater & Pettemerduinen voor met een oppervlakte van 1 ha. Ze komen vooral voor in het Zwanenwater (zie Figuur 5-123). De kwaliteit van het habitatype is, voor zover gegevens daarover beschikbaar zijn, goed (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-123 Verspreiding van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water), in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190A Vochtig duinvalleien (open water) is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 16% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 777 en 1066 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 892 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 108 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Knelpunt is dat de houdbaarheid van het kwelscherm is verlopen met het risico dat het scherm lek raakt en de zoetwaterbel wegzijgt naar de oostkant van het Zwanenwater (naar de bollengronden) met verdroging van het Zwanenwater tot gevolg. Dit vormt een zeer groot risico voor de vochtige duinvalleien in het Zwanenwater. Er wordt daarom onderzoek gedaan naar het functioneren van het kwelscherm. Randen van de duinvalleien worden geplagd (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-124 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190A Vochtig duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) bedraagt maximaal 0,07 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 0,52 ha (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 892 naar 892,03 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 16% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.

- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 84% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuiwingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) op Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te vergroten en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.9.10 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Ontkalkte vochtige duinvalleien met open water komen in het Zwanenwater en Pettemerduinen voor met een oppervlakte van 12,28 ha. Ze komen vooral voor in het Zwanenwater (zie Figuur 5-125). De kwaliteit is overwegend matig (Provincie Noord-Holland, 2023).



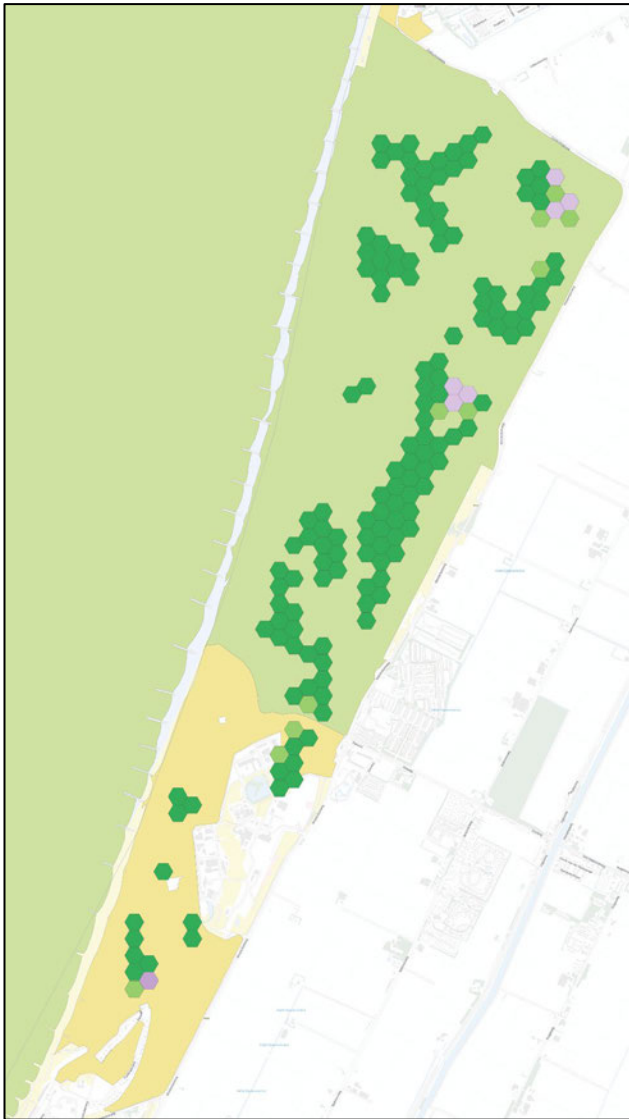
Figuur 5-125 Verspreiding van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190C Vochtig duinvalleien (ontkalkt) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 5% van de oppervlakte sprake van matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-50). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 762 en 1022 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 856 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 215 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Mogelijke knelpunten zijn opslag van bomen en struiken en toename van duinriet. Daarnaast is de houdbaarheid van het kwelscherm een knelpunt. Om deze knelpunten op te heffen of te verminderen zijn en worden verschillende maatregelen genomen zoals maaien, verwijderen van opslag en continuering van de begrazing (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-126 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) bedraagt maximaal 0,08 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 10,62 ha (86% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 856 naar 856,08 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 5% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op dit kleine deel van de oppervlakte van het habitatype treedt een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 95% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.

- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) op Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.9.11 H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Duinen Zwanenwater en Pettemerduinen

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen is uitbreiding van de oppervlakte en behoud van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Zwanenwater en Pettemerduinen

Het habitatype H6230 Heischrale graslanden komt in Zwanenwater en Pettemerduinen voor met een oppervlakte van 6,7 ha. Ze komen alleen voor in het Zwanenwater, op de randen van duinvalleien (Figuur 5-127). De kwaliteit van het habitatype is, voor zover gegevens daarover beschikbaar zijn, matig tot goed (Provincie Noord-Holland, 2023).



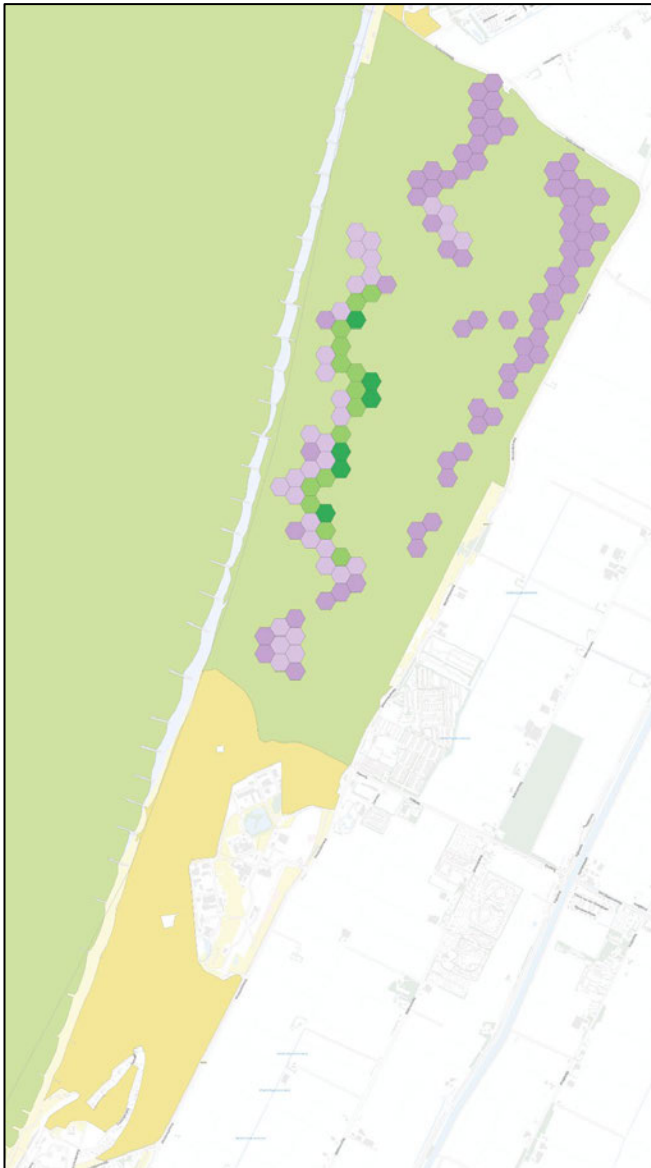
Figuur 5-127 Verspreiding van het zoekgebied voor het habitattype H6230vka Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm is 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er 89% van het habitattype sprake van een matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 701 en 1089 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 856 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 142 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De Natuurdoelanalyse noemt naast te hoge stikstofdeposities de houdbaarheid van het kwelscherm als belangrijkste knelpunt. Om deze knelpunten op te heffen of te verminderen zijn en worden verschillende maatregelen genomen zoals maaien, plaggen, verwijderen van exoten en continuering van de begrazing (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-128 Afstand tot de KDW voor het habitattype H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm bedraagt maximaal 0,08 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 6,58 ha (98% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 856 naar 856,08 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 87% van de oppervlakte van het habitattype was in 2022 nog sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,08 mol N/ha/jaar door de saneerders.

- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot vergrassing, verruiging en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond, overstuiving met kalkrijk zand en aanvoer van basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor relatief goed gebufferd, maar het habitatype is wel gevoelig voor verdere verzuring, met name wanneer standplaatscondities niet op orde zijn. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 629 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuiwingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,08 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit van het habitatype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.9.12 H6410 Blauwgraslanden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Het habitatype komt volgens de habitattypenkaart alleen voor in de Pettemerduinen. De oppervlakte waarmee het habitatype is opgenomen op de habitattypenkaart bedraagt 0,29 ha (zie Figuur 5-129). Het is echter onzeker of het habitatype ooit in de Pettemerduinen aanwezig is geweest. Volgens de PAS-gebiedsanalyse (Provincie Noord-Holland, 2017) is niets bekend over de trend van blauwgrasland in de Pettemerduinen; het zou gaan om een enigszins heischrale vochtige duinvalleivegetatie die mogelijk ook een

overgang vormt naar het heischrale type van grijze duinen. Ook bij recente vegetatiekarteringen is het habitatype niet (meer) aangetroffen. De op de habitattypenkaart aangegeven locaties bestaan nu uit overstromingsgrasland met gewone waterbies, vochtige dopheidevegetatie of kalkarm grijs duin (Kleijberg, 2021).



Figuur 5-129 Verspreiding van het habitatype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H6410 Blauwgraslanden is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de gehele oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 805 en 1114 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1014 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 228 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De Natuurdoelanalyse noemt naast te hoge stikstofdeposities de houdbaarheid van het kwelscherm als belangrijkste knelpunt. Om deze knelpunten op te heffen of te verminderen zijn en worden verschillende maatregelen genomen zoals verwijderen van exoten en continuering van de begrazing (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-130 Afstand tot de KDW voor het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H6410 Blauwgraslanden bedraagt maximaal 0,07 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 0,29 ha (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1014 naar 1014,03 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de gehele oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op het gehele areaal van het habitattype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn

daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.

- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H6410 Blauwgraslanden op Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.9.13 Conclusie

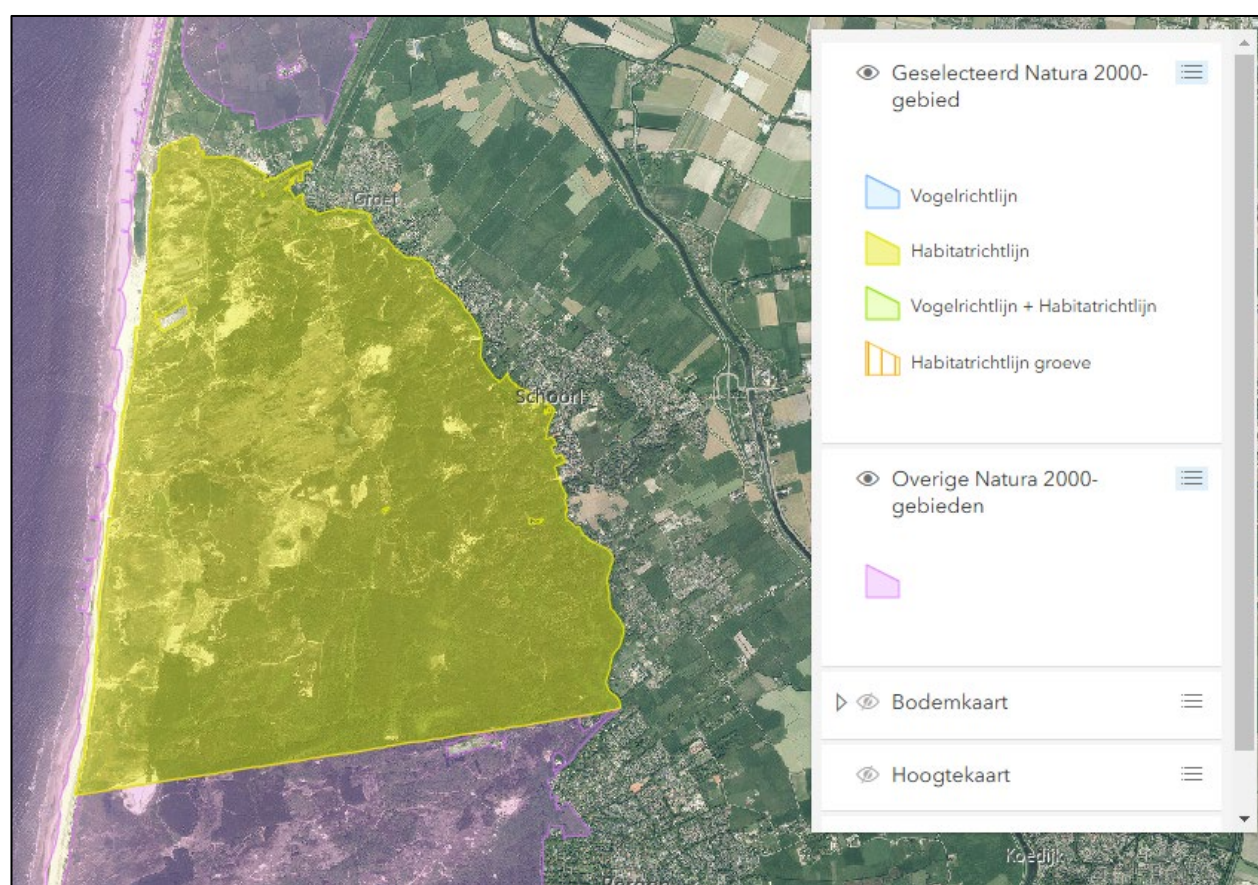
In het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen neemt de depositie van stikstof als gevolg van de saneerders toe met maximaal 0,09 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen negen habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte en waarop een geringe depositiebijdrage is berekend.

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Zwanenwater en Pettemerduinen.

5.10 Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen

5.10.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het gebied Schoorlse Duinen beslaat een strook kalkarme (en plaatselijk kalkrijkere) duinen die ligt tussen Bergen en de Hondsbossche Zeewering. Hier bevinden zich de hoogste duinen van ons land, tot maximaal 58 m boven zeeniveau. Het is een gevarieerd en uitgestrekt duinlandschap dat reliëfrijk en landschappelijk zeer afwisselend is. In het westen liggen lagere zeereepduinen, gevolgd door een sterk geaccidenteerd landschap met uitgestrekte valleicomplexen, die over een grote oppervlakte zijn begroeid met dophei- en kraaiheivegetatie. De binnenduinrand is vrijwel geheel bebost. Een deel van deze bossen zijn oude loofbossen, een ander deel bestaat uit naaldbossen, die gezien de ouderdom en het lokaal voorkomen van zeldzame planten grote natuurwaarde hebben. In het zuidelijk deel lopen de boscomplexen door tot aan het buitenduin. In 1997 is ter hoogte van de Parnassivallei een kerf aangebracht in de 100-150 m brede zeereep om zeewaterinvloed tot in de binnenduinen terug te brengen. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 1737 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-131 Begrenzing Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen

5.10.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

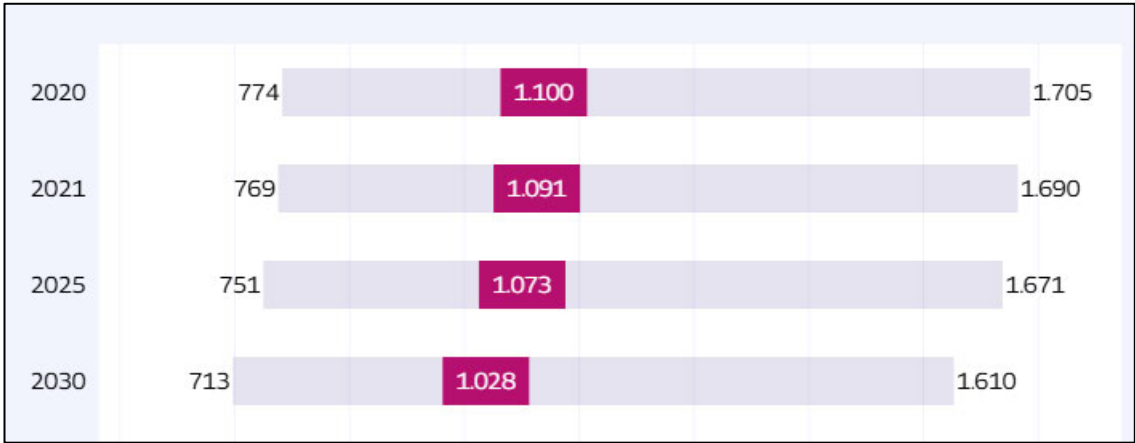
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen in 2022 is aangegeven in Tabel 5-17. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Tabel 5-17 Mate van overbelasting met stikstof in 2022 op habitattypen in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitatype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H2110 Embryonale duinen	>	=	1429	6,88	0
H2120 Witte duinen	>	>	1429	183,78	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	1071	53,35	1
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	>	>	929	105,17	36
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	-	>	857	19,81	32
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	=	>	857	166,95	49
H2150 Duinheiden met struikhei	=	=	857	16,33	85
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	<1,00	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	=	=	2286	1,89	0
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	>	>	1071	236,47	95
H2180B Duinbossen (vochtig)	=	=	2214	<1,00	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	=	1786	<1,00	0
H2190A Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	=	=	1000	2,97	10
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	>	>	1071	<1,00	13

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitatype mag.

Figuur 5-132 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 770 en 1690 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 710-1610 mol N/ha/jaar (in 2030). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op.



Figuur 5-132 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Schoorlse Duinen (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

5.10.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen een tijdelijke bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,06 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-18 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 774 en 1690 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1102 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende bijdrage van maximaal 0,06 mol/ha/jaar dus 0,005% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ruim 18.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de saneerders.

Tabel 5-18 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Schoorlse duinen. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitatype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitatype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitatype / Leefgebiedtype	Depositiebijdrage maximaal	Berekende oppervlakte	Deel totale oppervlakte
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,06	20,01	54
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,06	132,35	77
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,05	9,06	70
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,06	178,19	94
H2150 Duinheiden met struikhei	0,06	14,77	94
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	0,06	231,47	97
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,05	0,19	100
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,05	2,93	79

5.10.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

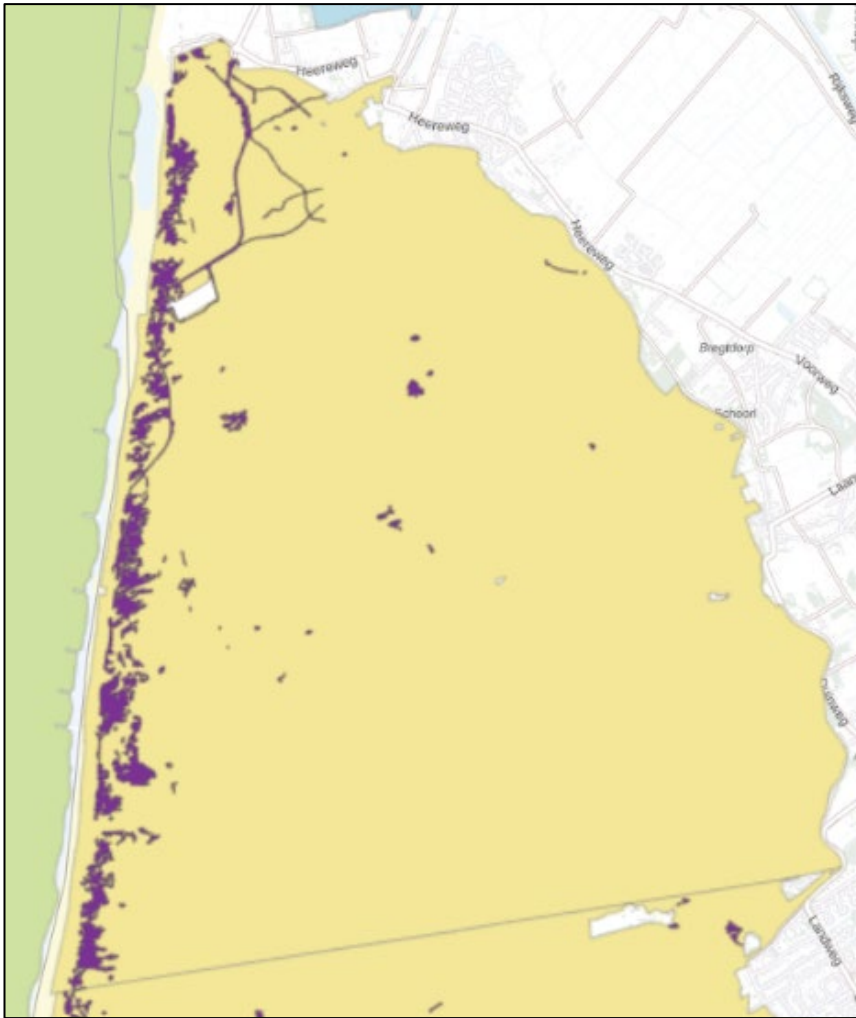
Instandhoudingsdoelstellingen voor Schoorlse Duinen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype is behoud van de oppervlakte en van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Schoorlse Duinen

Kalkrijke duingraslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van 53 ha. Ze worden vooral aangetroffen in een zone achter de zeereep (Figuur 5-133). De kwaliteit van het habitatype is volgens de natuurdoelanalyse goed. Er is echter sprake van een afname van de oppervlakte. Mogelijk zijn deze overgegaan in de kalkarme variant van het habitatype (H2130B) (Provincie Noord-Holland, 2023).

Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen, zoals omvorming van bos naar duingrasland, begrazing, chopperen of plaggen en het maken van stuifkuilen (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-133 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen (AERIUS Monitor versie 2024).

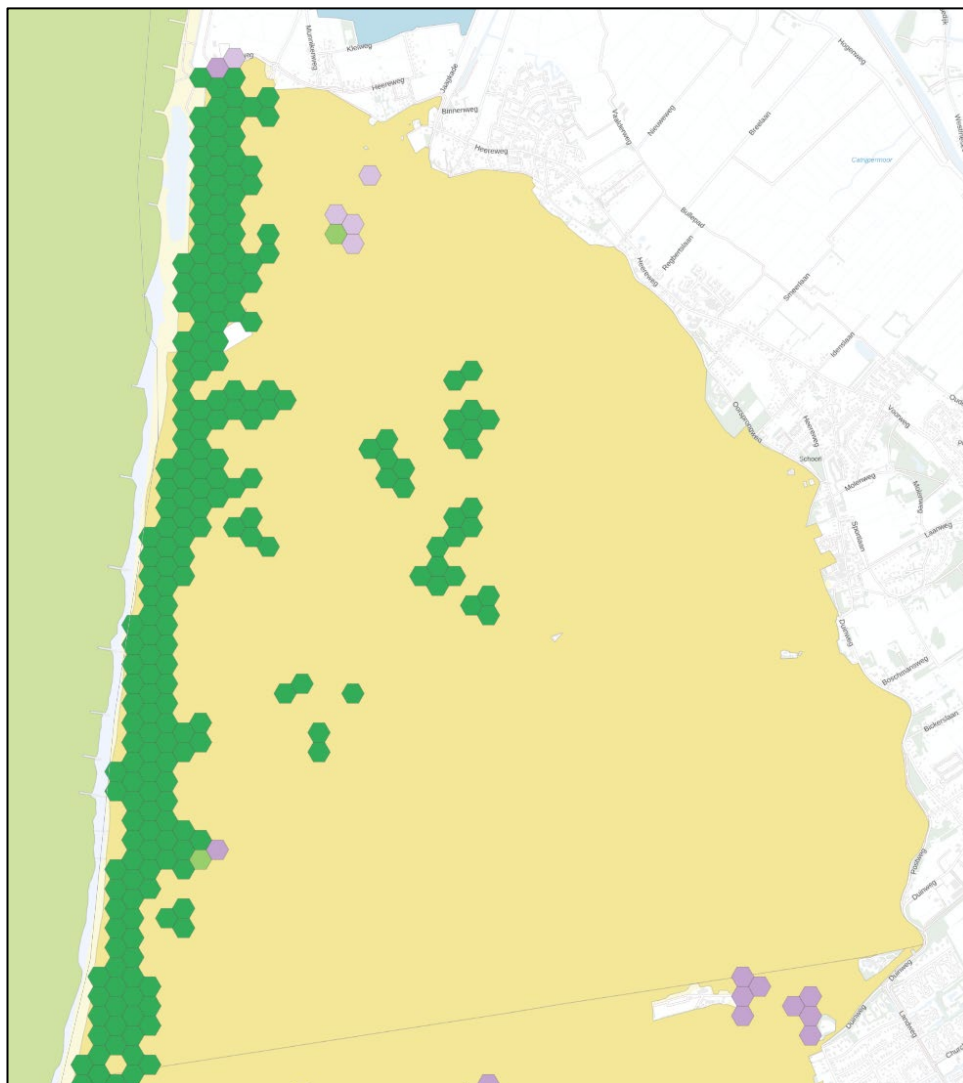
Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 1% sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 742 en 1097 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 811 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 260 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Het belangrijkste knelpunt op het niveau van het gehele ecosysteem, naast de nog te hoge deposities van stikstof, is dat de sleutelprocessen niet of onvoldoende tot ontwikkeling komen. Het gevolg daarvan is dat het ecosysteem sterk verarmt. Het betreft hier met name de afname van winddynamiek, welke van nature sterk aanwezig is in het duingebied. In de afgelopen decennia is, als gevolg van vastleggen van het duin, de invloed van windwerking en verstuiving van zand als gevolg van windwerking in de duinen echter minder geworden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling van duinen en bijbehorende variatie in vegetatietypen (successiestadia) is afgenomen en de effecten door atmosferische stikstofdepositie, zoals versnelde verzuring, zijn versterkt. Dit speelt met name in de droge duingraslanden. Door het vergroten van de invloed van wind door het losmaken van de bodem zal de natuurlijke duinvorming weer in gang worden gezet en weer meer overstuiving met vers kalkhoudend zand plaatsvinden. Ook door het verwijderen van de (verouderde) vegetatie op sterk verzuurde of vermeste bodems zal de kwaliteit en structuurvariatie van de duinvegetaties toenemen.

De dynamiek in de duinen is tevens afgenomen door het wegvallen van de begrazing door konijnen, als gevolg van diverse virusziektes. Ter compensatie hiervan wordt begrazing toegepast met grote grazers, maar dit heeft een minder gunstig effect dan begrazing door konijnen.



Figuur 5-134 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 20,01 ha (54% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 811 naar 811,06 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 1% van de oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie ligt ruim onder de KDW.

- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 99% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Er is mogelijk sprake van een vermindering van de oppervlakte van het habitatype door gebrek aan natuurlijke dynamiek, waardoor het habitatype verzuurt en sneller dichtgroeit. De kwaliteit is echter goed.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand vanuit de zeereep. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitatype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 714 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuiwingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.10.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

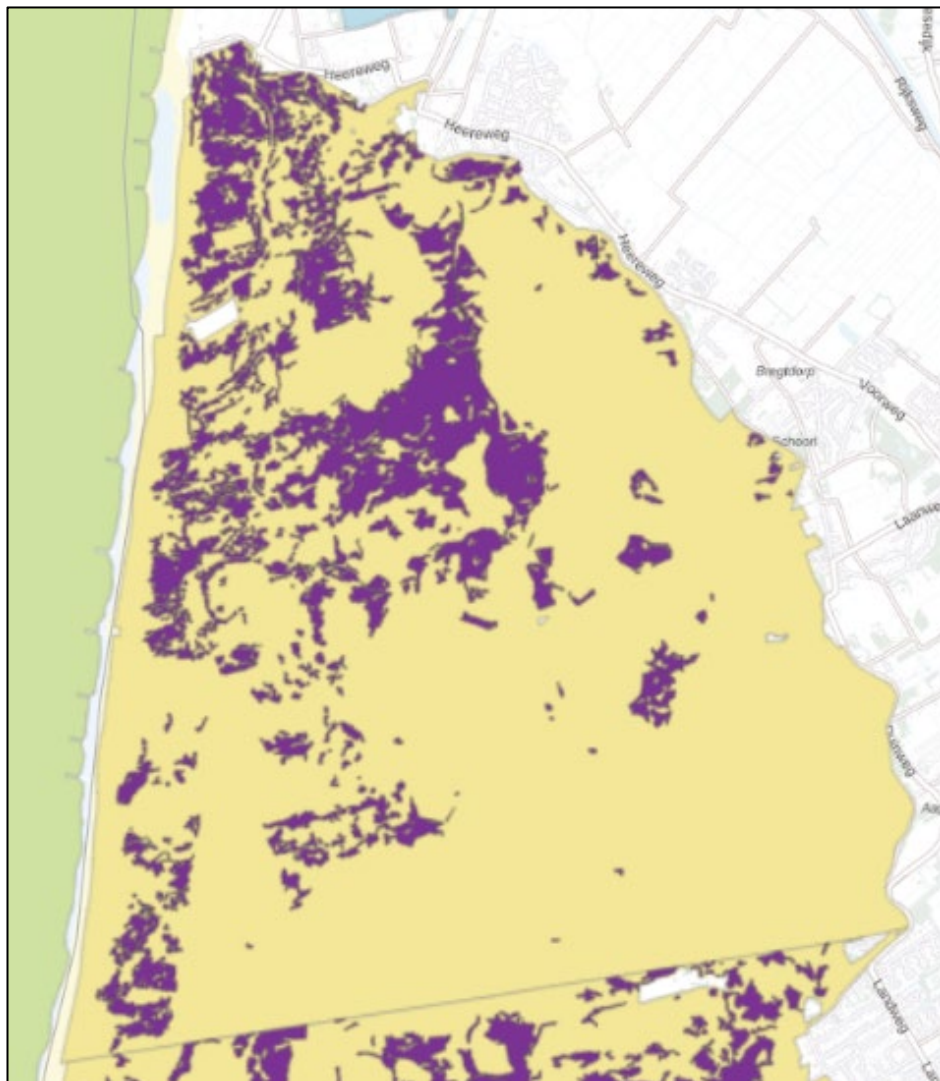
De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Kalkarme grijze duinen komen in de Schoorlse Duinen voor met een oppervlakte van 105 ha, met name in het noordelijke en westelijke deel van het gebied (Figuur 5-135). In de natuurdoelanalyse wordt echter een

huidige oppervlakte (T1-habitattypenkaart) genoemd van 264 ha. Op de voorafgaande T0-habitattypenkaart was nog 160 ha aanwezig. Dit betekent dat het habitatype aanzienlijk toegenomen is in oppervlakte (Provincie Noord-Holland, 2023). Een deel van deze toename heeft mogelijk te maken met interpretatieverschillen bij de onderliggende vegetatiekarteringen, maar er is wel sprake van een daadwerkelijke toename.

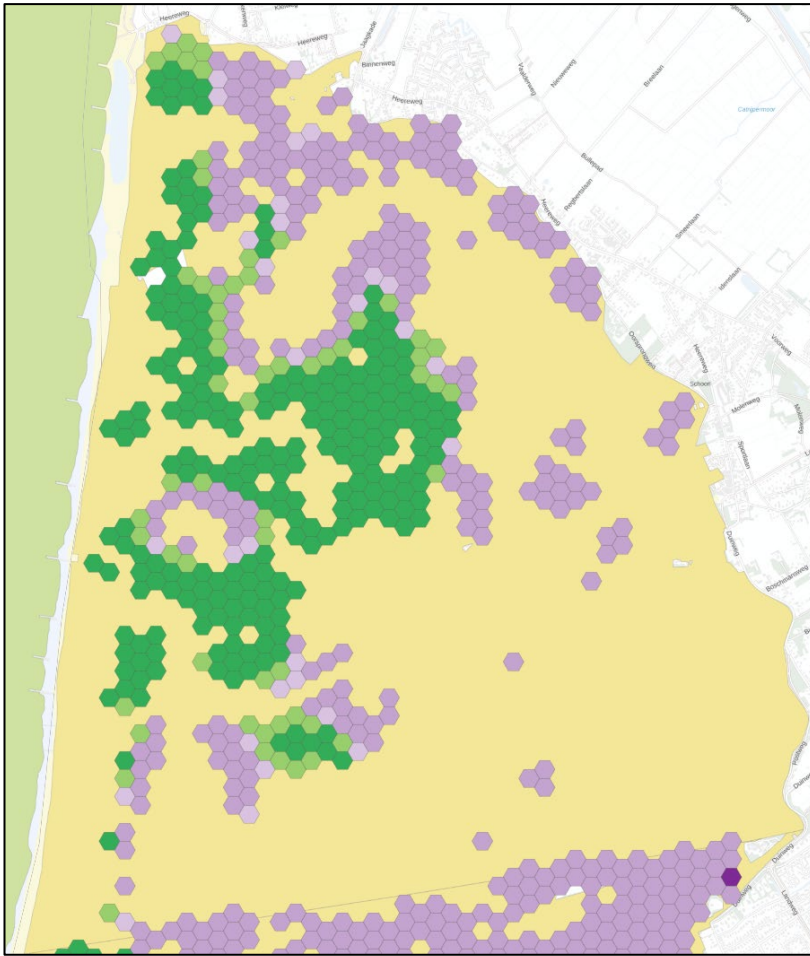
Het habitatype is overwegend van matige kwaliteit, waarbij de oppervlakte goed ontwikkeld grijs duin, ondanks de netto oppervlaktetoename, in oppervlakte is afgenomen. Met name de vegetatiekwaliteit is afgenomen, maar ook de overige kwaliteitsindicatoren zijn niet op orde (TAUW, 2023).



Figuur 5-135 Verspreiding van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 36% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 779 en 1416 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 942 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 13 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-136 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Zie H2130A Grijze duinen (kalkrijk).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 132,35 ha (77% van de oppervlakte van het habitattype). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 942 naar 942,06 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 36% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 64% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- De kwaliteit van het habitattype is overwegend matig, als gevolg van gebrek aan dynamiek door windwerking en begrazing, waardoor ook de effecten van stikstofdepositie sneller doorwerken.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt echter niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype.

Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.

- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) op Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te vergroten en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.10.6 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen is verbetering van de kwaliteit.

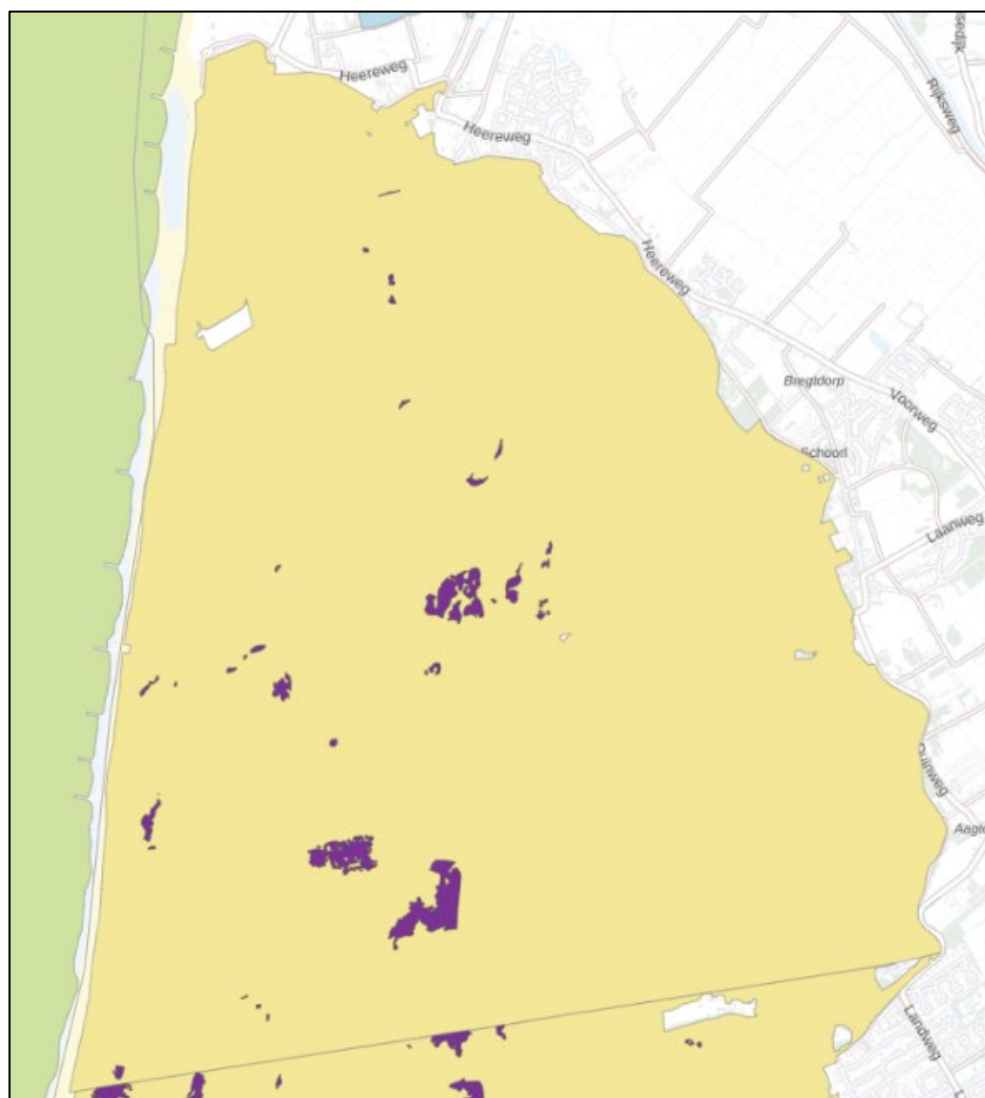
Oppervlakte en kwaliteit

Vochtige duinheiden met kraaihei komen volgens AERIUS Monitor (versie 2024) in het gebied voor met een oppervlakte van bijna 20 ha (zie Figuur 5-137). In de natuurdoelanalyse wordt echter een huidige oppervlakte (T1-habitatypenkaart) genoemd van slechts 0,63 ha. Op de voorafgaande T0-habitatypenkaart was nog ruim 13 ha aanwezig. Dit zou betekenen dat het habitatype aanzienlijk afgenomen is in oppervlakte (Provincie Noord-Holland, 2023). Het habitatype is o.a. overgegaan naar de habitattypen H2130B Kalkarme grijze duinen, H2140B Droge duinheiden met kraaihei en vooral H2150 Duinheiden met struikhei (TAUW, 2023). Het resterende deel van het habitatype heeft een goede kwaliteit op basis van vegetatie en abiotische condities, en een matige kwaliteit op basis van typische soorten en kenmerken van structuur & functie (Provincie Noord-Holland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 32% van de oppervlakte sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie

varieerde in 2022 tussen 756 en 1215 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 858 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus ongeveer gelijk aan de KDW.



Figuur 5-137 Verspreiding van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen (AERIUS Monitor versie 2024).

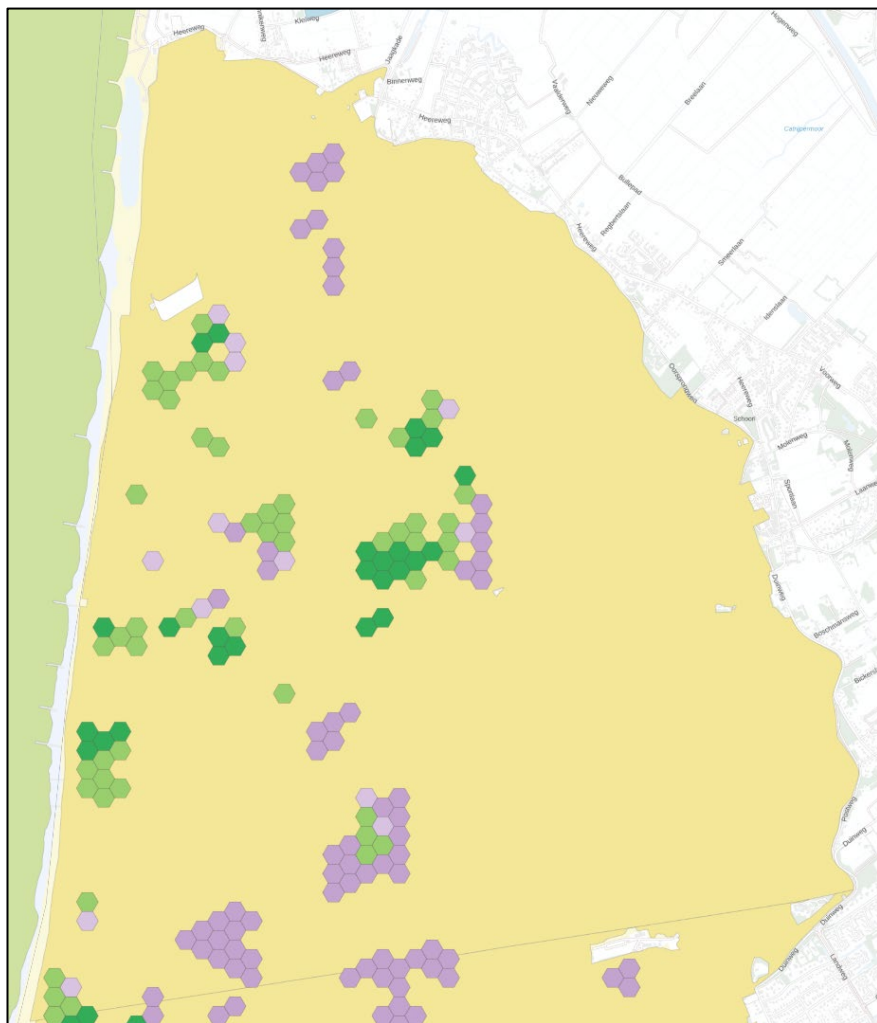
Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De knelpunten voor de duinheiden met kraaihei hebben te maken met de gevolgen van het vastleggen en beplanten van de duinen. Als gevolg hiervan is windwerking weggevallen en zijn er te weinig open plekken. Door te veel luwte ontstaat struweelvorming. Grote kraaiheidestruiken gaan dan domineren, resulterend in een botanische verarming. De toename van bosopslag en struweel is daarmee een knelpunt, net als vergrassing en veroudering van kraaiheidevegetaties, zonder dat daar lokaal verjonging tegenover staat. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen, zoals omvorming van bos en chopperen of plagen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 9,06 ha (70% van de oppervlakte van

dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 858 naar 858,06 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-138 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 32% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie lag in 2022 rondom de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat

van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

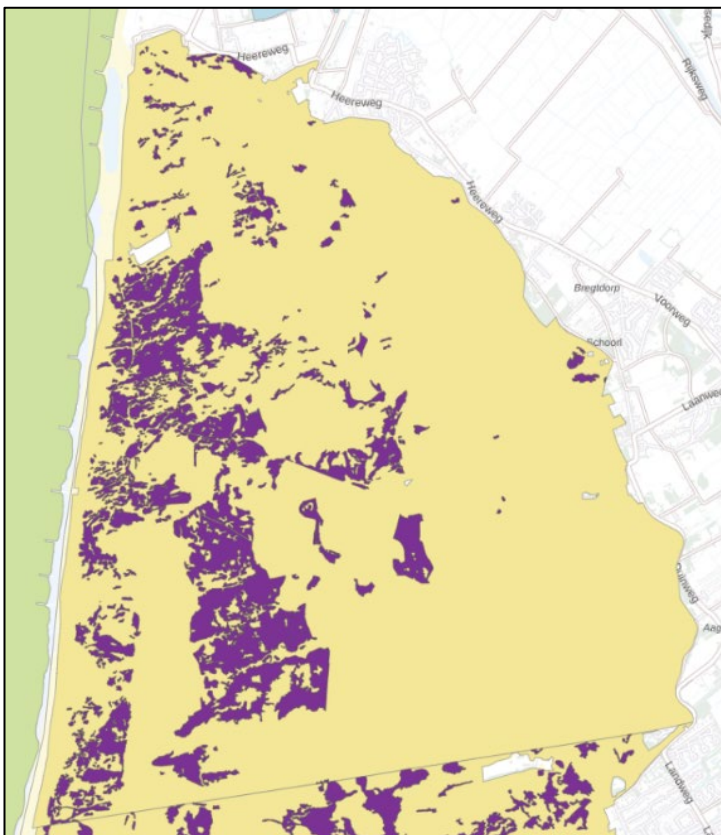
Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) op Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.10.7 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.



Figuur 5-139 Verspreiding van het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Instandhoudingsdoelstelling

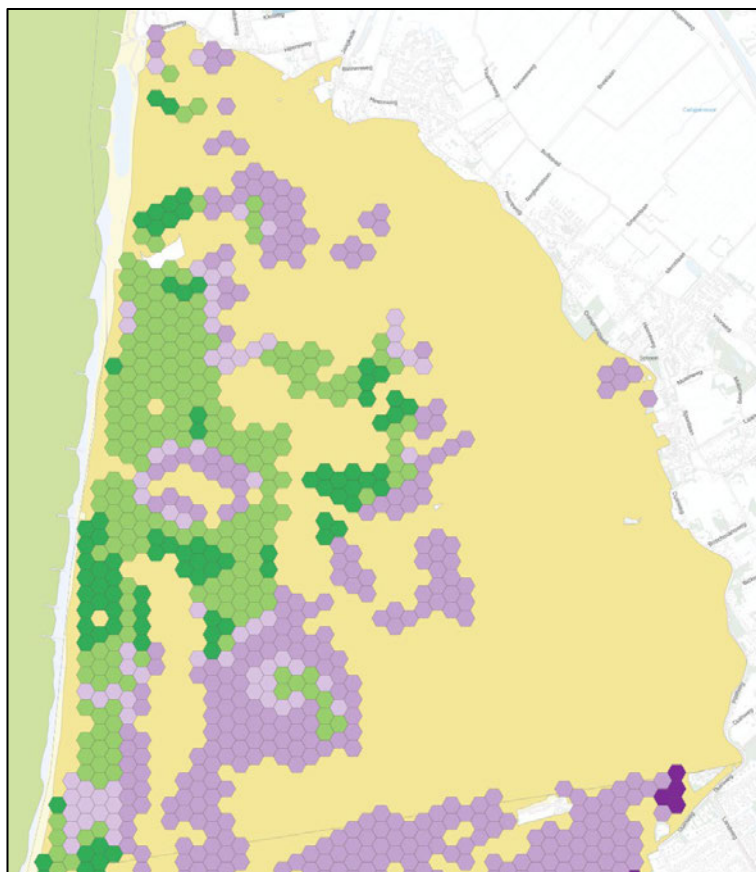
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen is behoud van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Droge duinheiden met kraaihei komen in het gebied voor met een oppervlakte van 166,95 ha (zie Figuur 5-139). De oppervlakte is ten opzichte van de T0-situatie afgenomen. De afname heeft met name op de Mariavlake plaatsgevonden, als gevolg van ontwikkeling naar H2150 Duinheiden met struikhei. Lokaal is ook sprake van een afname ten gunste van grijs duin en vochtige duinvalleien. De vegetatiekwaliteit van het habitattype is verbeterd, de kwaliteit op basis van andere kwaliteitsindicatoren is stabiel (TAUW, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 49% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 770 en 1338 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 932 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 75 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-140 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Onvoldoende windwerking, te weinig open plekken, vergrassing, veroudering van kraaiheidevegetaties en verstruweling zijn knelpunten. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden

verschillende maatregelen genomen zoals omvorming van bos, terugdringen van struweel en chopperen of plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 178,19 ha (94% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 932 naar 932,06 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 49% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) op Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.10.8 H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

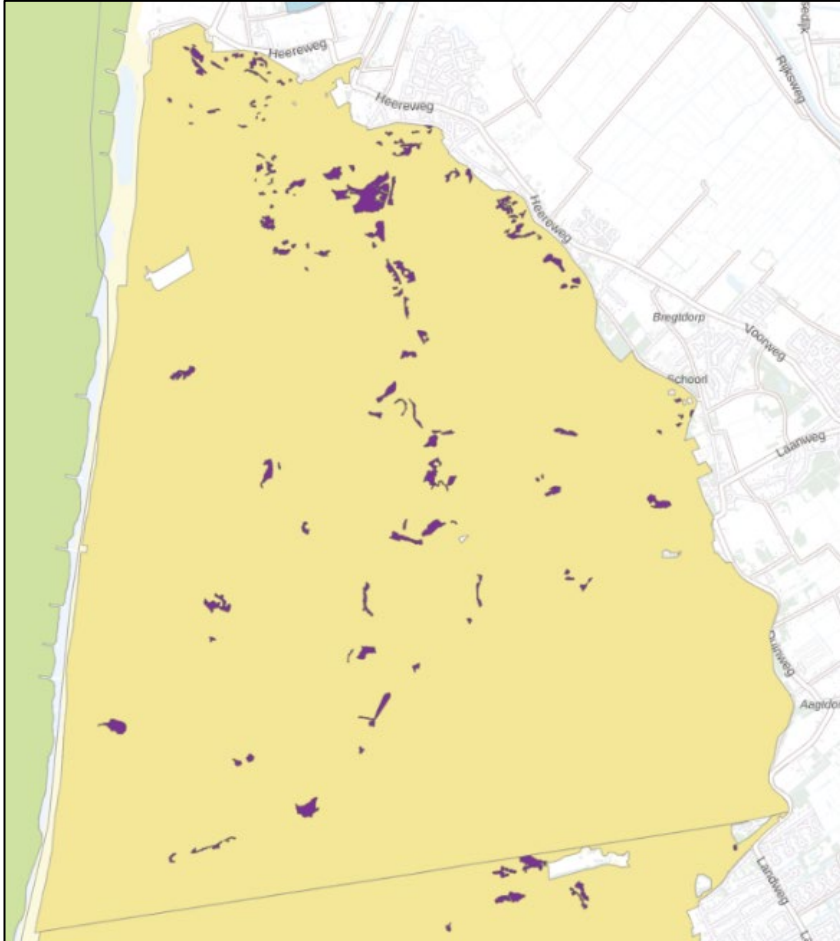
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Duinheiden met struikhei komen in het gebied voor met een oppervlakte van ruim 26 ha (zie Figuur 5-141). De oppervlakte is ten opzichte van de nulsituatie toegenomen. De grootste toename in oppervlak heeft plaatsgevonden op de Mariavakke. In de binnenduinrand is de oppervlakte afgenomen. Het habitattype is uitsluitend in matig ontwikkelde vorm aanwezig. Deze kwaliteit is stabiel (TAUW, 2023).



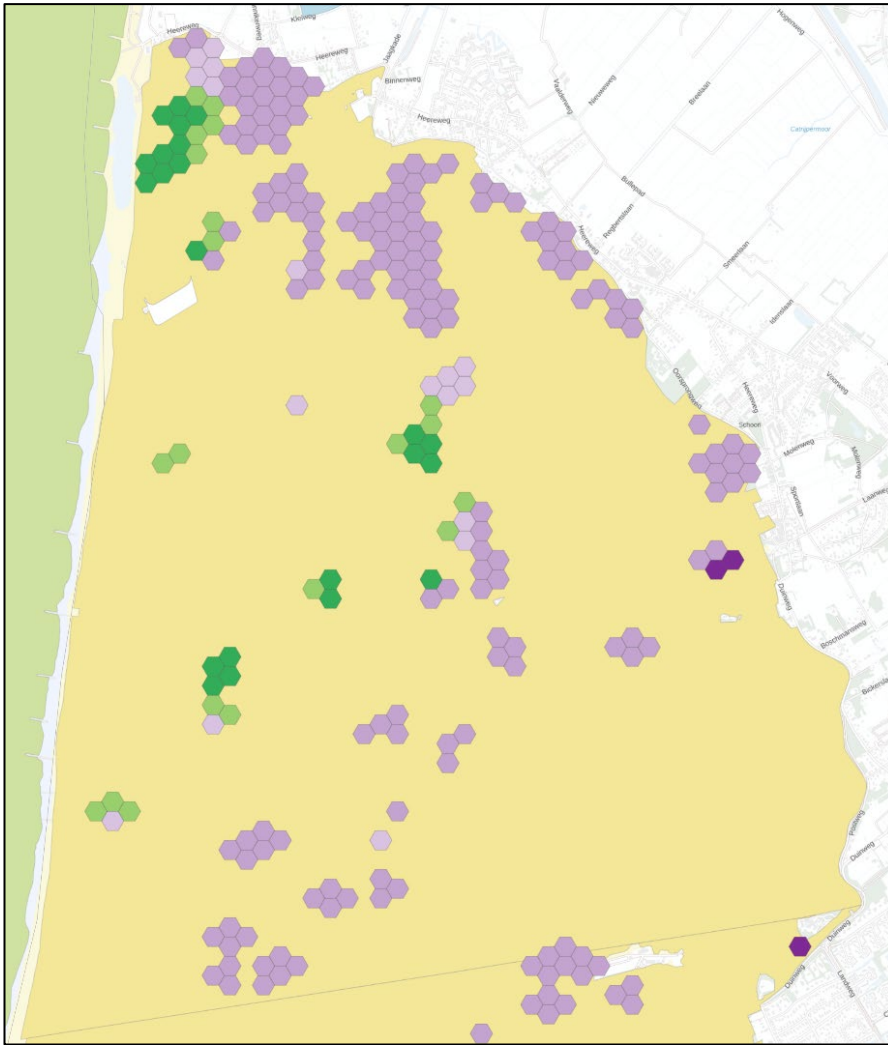
Figuur 5-141 Verspreiding van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 85% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 808 en 1514 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1164 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 307 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Het habitattype staat onder druk als gevolg van struweelvorming, maar ook door successie naar duinheide met kraaihei. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals omvorming van bos naar duingrasland, begrazing, chopperen en het terugdringen van struweel (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-142 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2150 Duinheiden met struikheide in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2150 Duinheiden met struikheide bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 14,77 ha (94% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1164 naar 1164,06 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 85% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van

de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.

- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2150 Duinheiden met struikheide op Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.10.9 H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

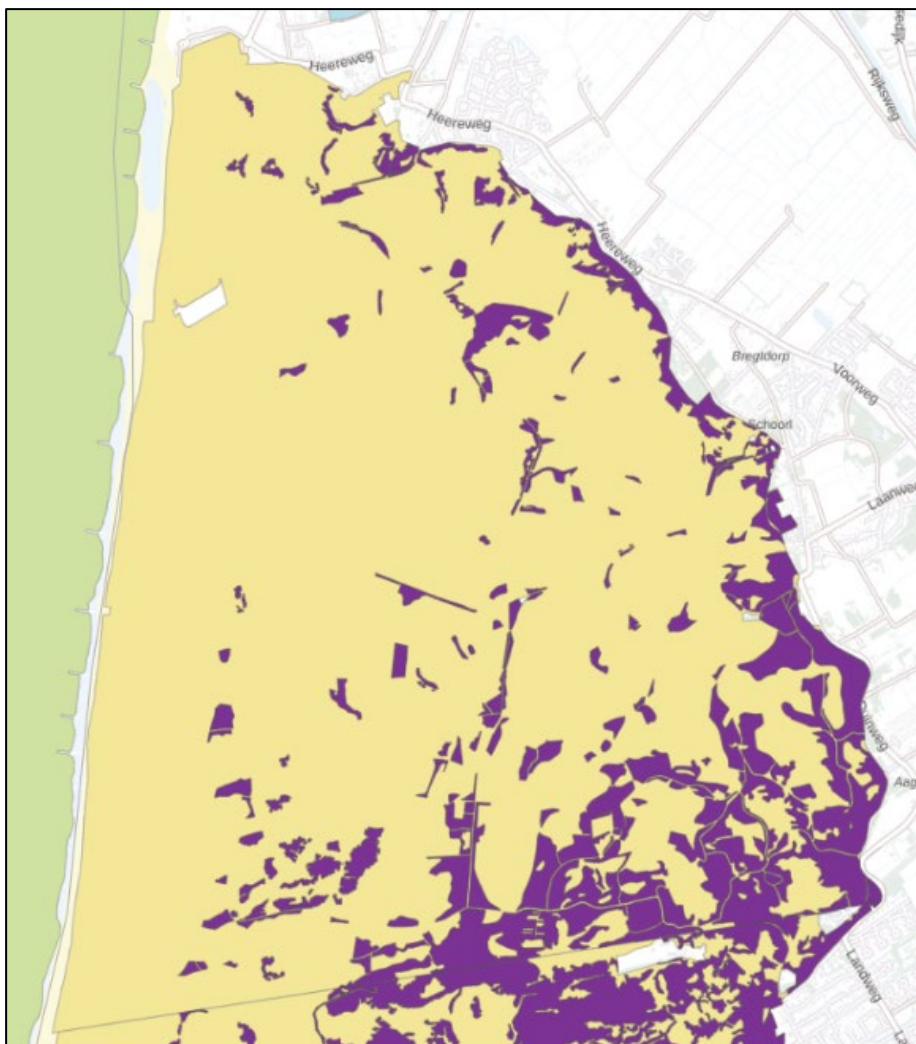
Oppervlakte en kwaliteit

Droge duinbossen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 236 ha (zie Figuur 5-143). De oppervlakte kwalificerend droog duinbos is ten opzichte van de nulsituatie sterk afgenomen. Uit de vegetatiekartering blijkt dat het aandeel Amerikaanse vogelkers sterk is toegenomen, waardoor veel bossen na verloop van tijd niet meer als habitatype kwalificeren. Waar het habitatype nog wel in kwalificerende vorm aanwezig is, is de vegetatiekwaliteit op orde. De abiotische condities zijn licht verslechterd (voedselrijkdom). De overige kwaliteitskenmerken zijn behouden (TAUW, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 95% van de oppervlakte van H2189Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1058 en 1722 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1566 mol N/ha/jaar.

De gemiddelde depositie voor het habitatype is dus 495 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



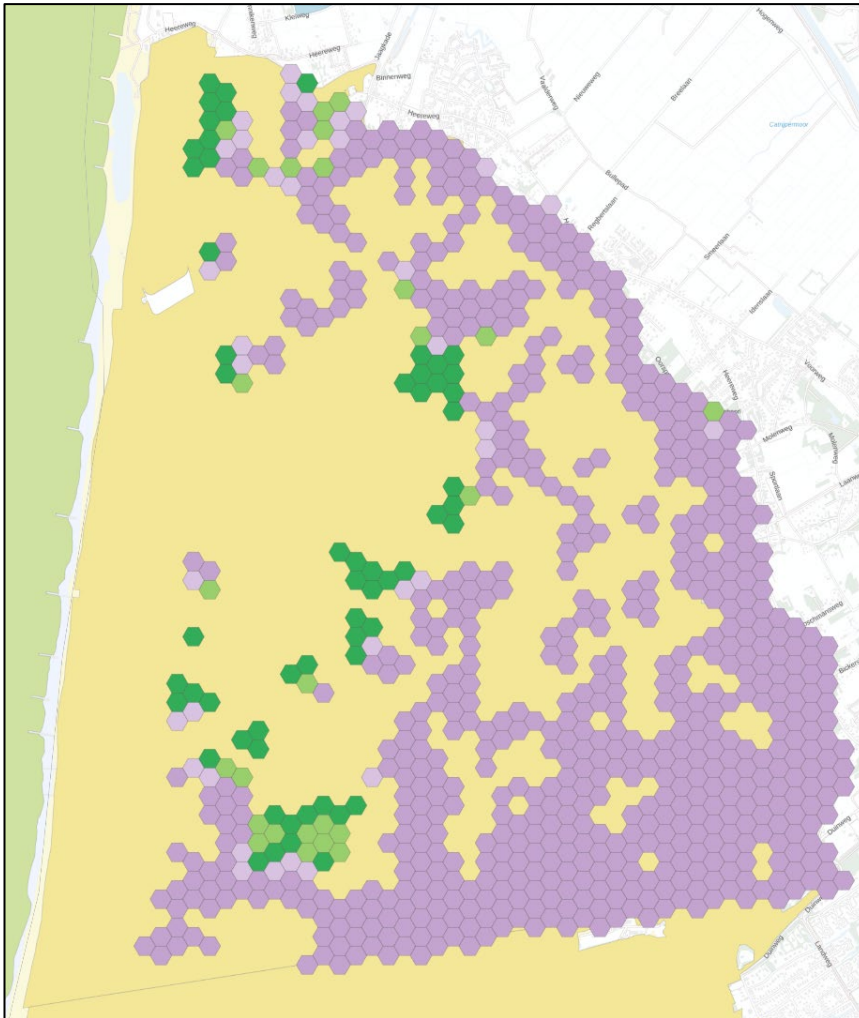
Figuur 5-143 Verspreiding van het habitattype H2180A Duinbossen (droog) berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Het voornaamste knelpunt is de toename van Amerikaanse vogelkers. Lokaal leidt recreatie tot betreding en eutrofiering door hondenuitwerpselen met verbraming en verruiging tot gevolg. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals omvorming van naaldbos naar gemengd duinbos en het verbeteren van de vitaliteit, veerkracht en ecologische kwaliteit van de bossen van Staatsbosbeheer (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos bedraagt maximaal 0,06 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 231,47 ha (97% van de oppervlakte van het habitattype). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld ca. 1566 naar maximaal 1566,06 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-144 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 95% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassa-productie van de vegetatie als gevolg van vermistings-effecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering

van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos op Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uitte breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.10.10 H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

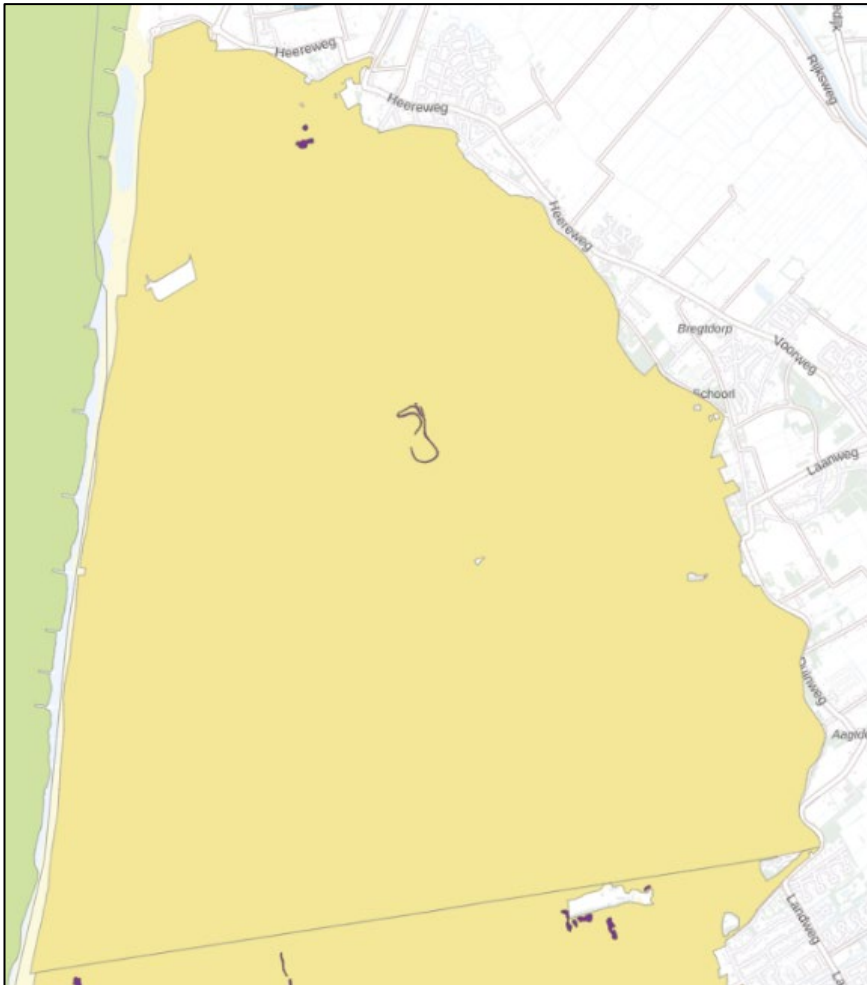
Vochtige duinvalleien met open water komen in de Schoorlse Duinen voor met een oppervlakte van 3 ha (zie Figuur 5-145). Het habitatype is aanwezig bij het Vogelmeer en Hargergat. Daarnaast is de verspreiding toegenomen en is het habitatype ook aanwezig op de Mariavlake. Aan alle kwaliteitsindicatoren wordt voldaan (TAUW, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190A Vochtig duinvalleien (open water) is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 10% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-70). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 688 en 1037 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 798 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 202 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Knelpunten zijn waterhuishouding (onvoldoende basen) en versnelde opslag van struweel. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen, zoals omvorming van bos en het terugdringen van struweel (Provincie Noord-Holland, 2023).



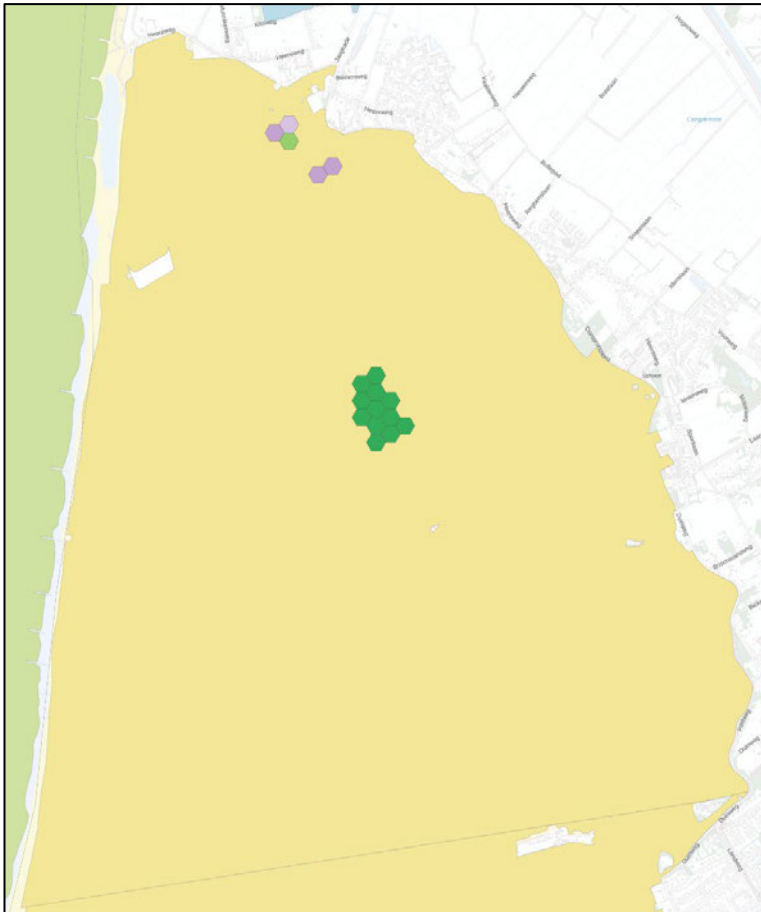
Figuur 5-145 Verspreiding van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) bedraagt maximaal 0,05 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 0,19 ha (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 798 naar 798,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 10% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie lag in 2022 ruim onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,05 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 90% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.



Figuur 5-146 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190A Vochtige duinvaleien (open water) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

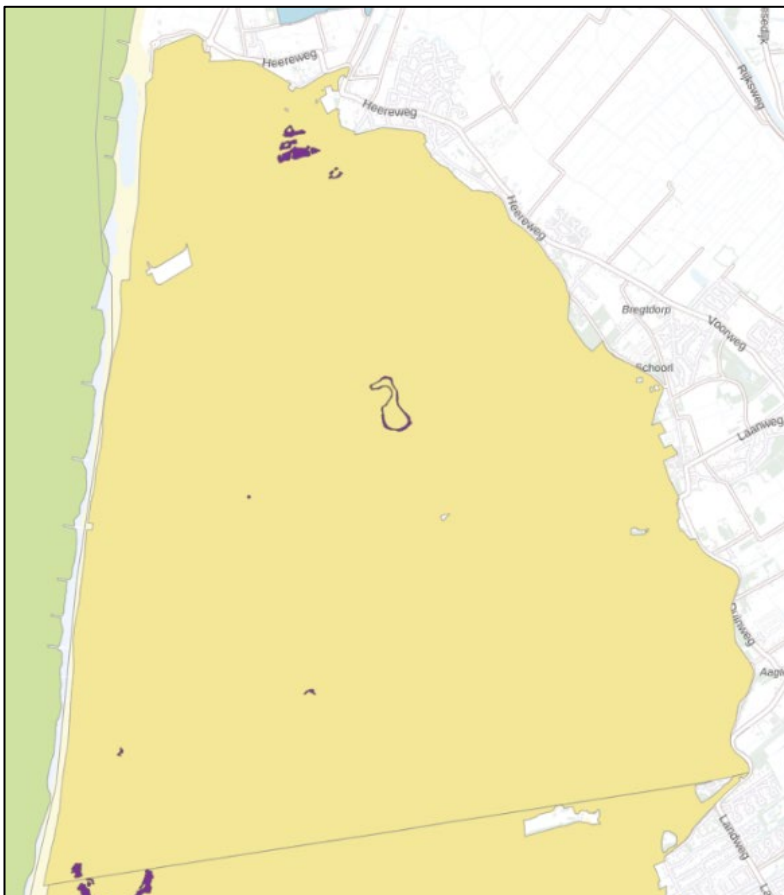
De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,05 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190A Vochtige duinvaleien (open water) op Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte

en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.10.11 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.



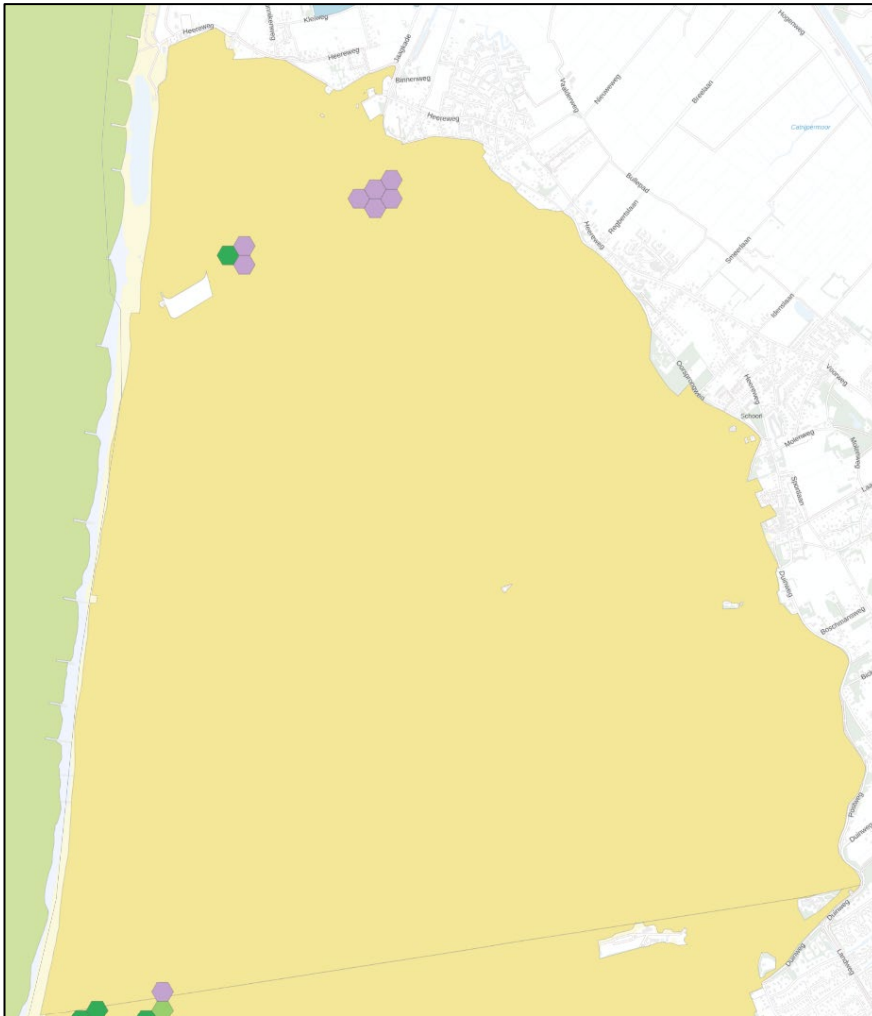
Figuur 5-147 Verspreiding van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Ontkalkte vochtige duinvalleien met open water komen in de Schoorlse Duinen voor met een oppervlakte van minder dan 1 ha (zie Figuur 5-147). De oppervlakte van het habitatype is licht toegenomen. De kwaliteit op basis van de indicatoren vegetatiekwaliteit, abiotische condities en typische soorten is (licht) toegenomen. De structuur en functie is mogelijk niet op orde (TAUW, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190C Vochtig duinvalleien (ontkalkt) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 13% van de oppervlakte sprake van matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-50). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 729 en 1142 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 936 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 135 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-148 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Knelpunten zijn naast stikstofdepositie, onvoldoende verstuiving, opslag van houtige gewassen en invasieve exoten. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals omvorming van bos en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) bedraagt maximaal 0,05 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 2,93 ha (79% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 936 naar 936,05 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 13% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,05 mol N/ha/jaar door de saneerders.

- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt, kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,05 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) op Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uitte breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.10.12 Conclusie

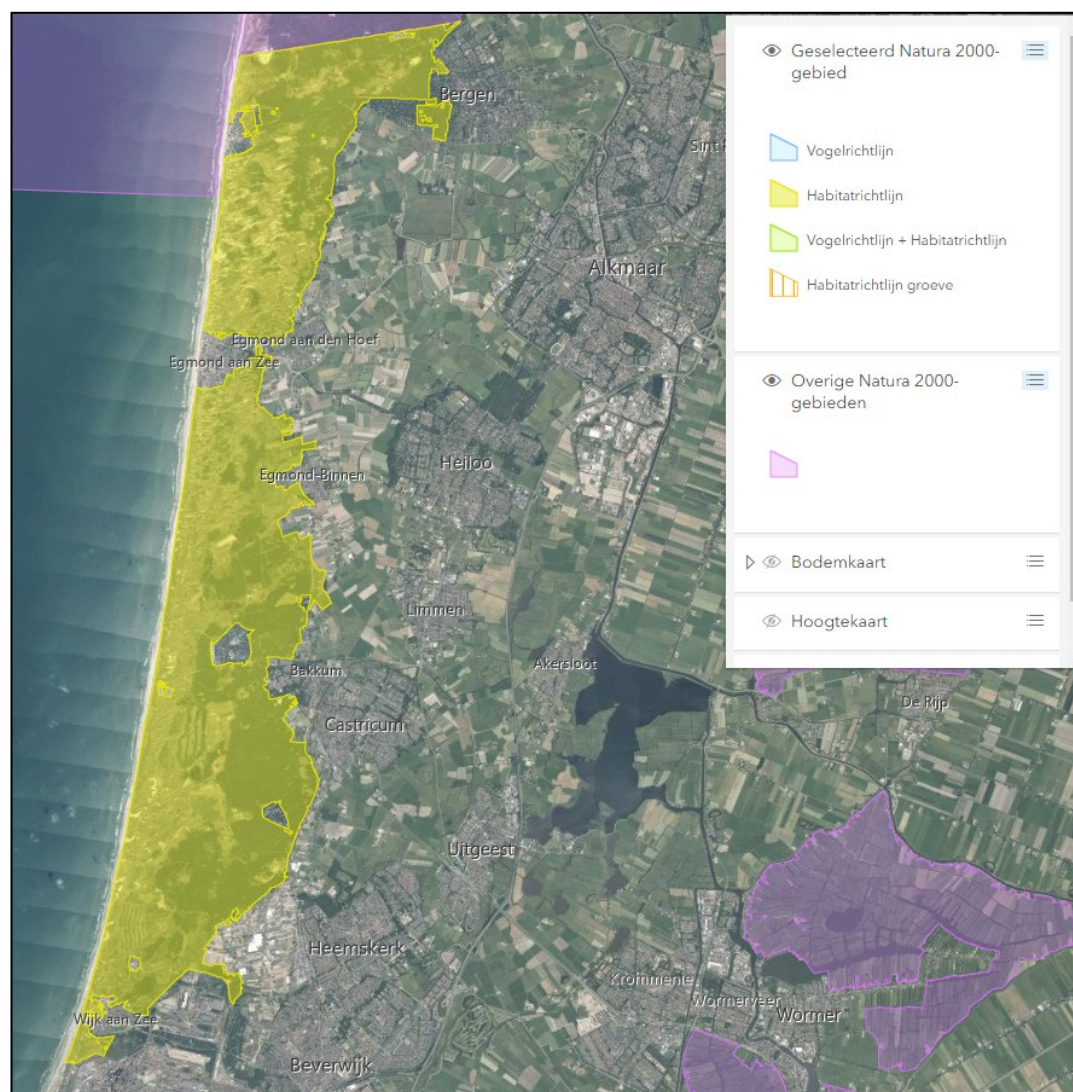
In het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen neemt de depositie van stikstof als gevolg van de saneerders toe met maximaal 0,06 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen acht habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte en waarop een depositiebijdrage is berekend.

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen.

5.11 Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat

5.11.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het Noordhollands Duinreservaat is een karakteristiek voorbeeld van een Nederlands duinlandschap, zoals dat in de loop der eeuwen ontstaan is als gevolg van een samenloop van geologische, geomorfologische en klimatologische omstandigheden en menselijk handelen. Het is een biologisch, morfologisch, hydrologisch en landschappelijk geheel van duinen met natte en vochtige duinvalleien, duingraslanden, struwelen, bossen en ruigten. Het ligt op de overgang van de kalkrijke naar de kalkarme duinen. Het reservaat behoort in zijn algemeenheid tot de kalkrijke duinen; er is echter een verloop in kalkrijkdom te zien. Het meest noordelijke stuk, ten noorden van Bergen aan Zee, is, evenals het aangrenzende gebied Schoorlse duinen, kalkarm. De vegetatie weerspiegelt de kalkgehalten in de bodem: in het uiterst noordelijke deel komen kalkarme vegetaties met kraaiheide, kruipwilg, buntgras en dergelijke voor, ten zuiden van Bergen aan Zee overgaand in kalkrijke duingraslanden met duinsterretje en zeedorpenvegetaties, zoals bij Wijk aan Zee en Egmond aan Zee. Een aanzienlijk deel van het gebied is bebost met naaldbos en loofbos, die voor een deel zeer oud zijn. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 5242 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-149 Begrenzing Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat

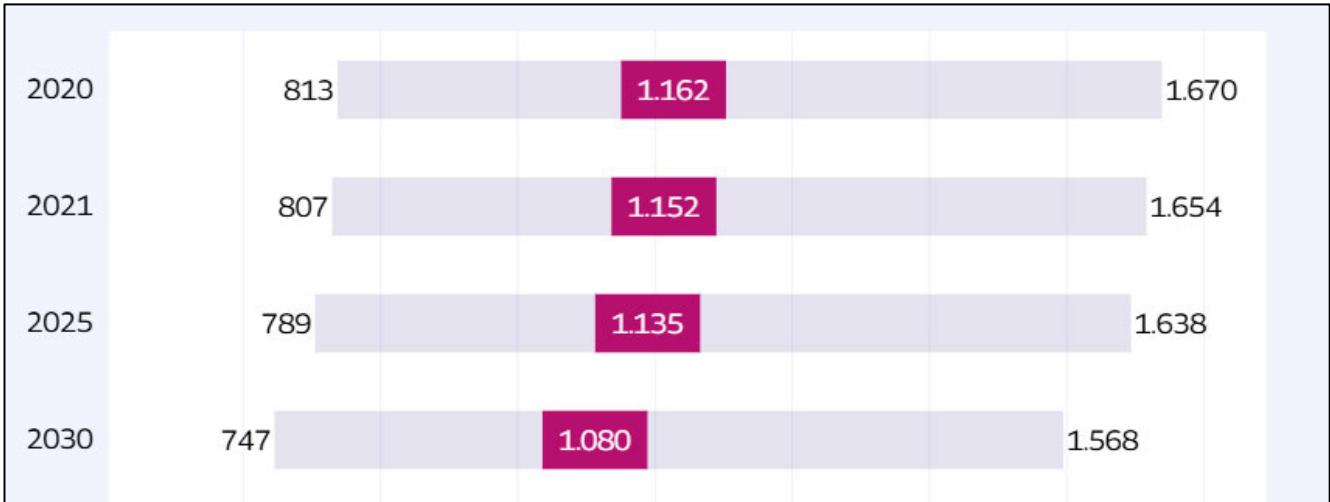
5.11.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat in 2022 is aangegeven in Tabel 5-19. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. Figuur 5-150 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Tabel 5-19 Mate van overbelasting met stikstof in 2022 op habitattypen in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitatype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jr	Oppervlakte ha	% hoger dan KDW
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	>	>	1.071	815,12	12
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	>	>	929	475,72	50
H2130C Grijze duinen (heischraal)	>	>	786	7,19	99
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	=	>	857	10,37	75
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	=	=	857	69,90	
H2150 Duinheiden met struikhei	=	=	857	2,35	100
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	=	=	1.071	903,08	93
H2180B Duinbossen (vochtig)	=	>	2.214	22,37	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	=	1.786	357,20	2
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	>	>	1.000	37,46	20
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	=	1.429	38,77	1
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	=	1.071	< 1,00	2
H6410 Blauwgraslanden	>	>	786	1,02	100
Lg12 Zoom, mantel en droogstruweel van de duinen	Nvt	Nvt	1.643	32,78	8

Legenda: Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitatype mag.



Figuur 5-150 Ontwikkeling stikstofdepositie, Noordhollands Duinreservaat (Bron: AERIUS Monitorversie 2024)

5.11.3 Toename stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

Als gevolg van de saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat een tijdelijke bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,05 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-20 zijn de maximale depositiebijdrages opgenomen voor de in dit gebied voorkomende habitattypen waarbij sprake is van een overschrijding van de KDW in 2022.

Tabel 5-20 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitatype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitatype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitatype	Depositiebijdrage maximaal	Berekende oppervlakte	Deel van totale oppervlakte
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,04	418,52	51
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,05	369,15	78
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,04	7,19	100
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,04	8,60	83
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,05	67,30	96
H2150 Duinheiden met struikhei	0,04	2,35	100
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	0,05	893,65	99
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,04	266,40	75
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,05	10,10	27
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,04	24,22	62
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,04	0,23	100
H6410 Blauwgraslanden	0,03	1,02	100
Lg12 Zoom, mantel en droogstruweel van de duinen	0,04	30,69	94

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 808 en 1638 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1147 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende bijdrage van maximaal 0,05 mol/ha/jaar dus 0,004% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ca. 23.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de saneerders.

5.11.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen

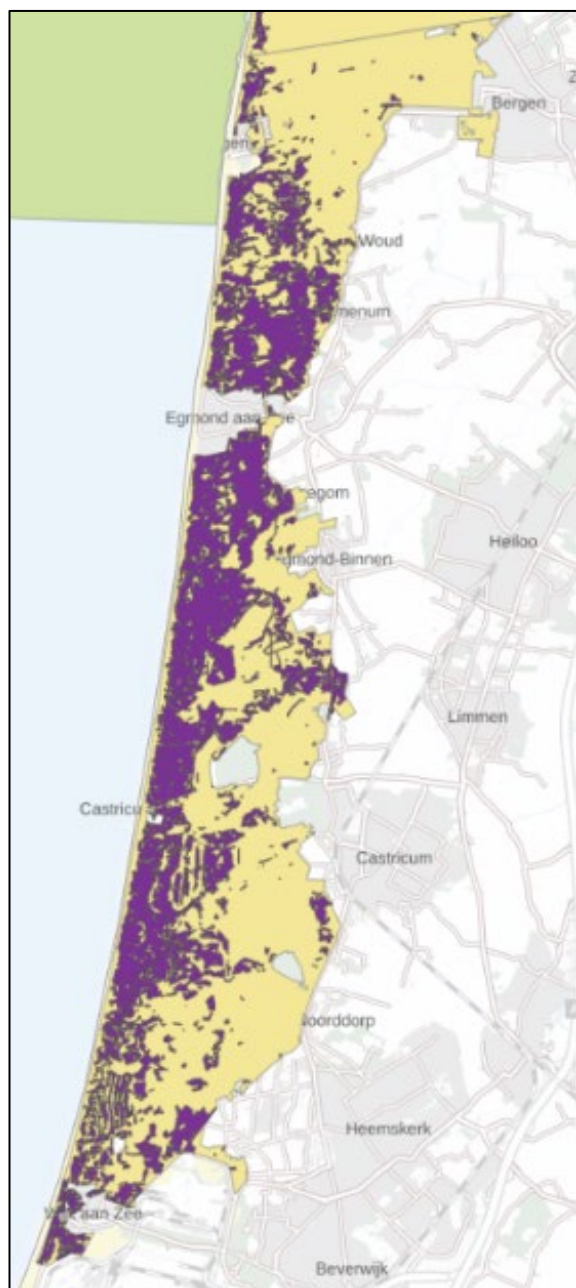
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Noordhollands Duinreservaat is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Kalkrijke grijze duinen komen in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat voor met een oppervlakte van 815 ha (Figuur 5-151).

Beschikbare gegevens wijzen op een lokale afname van de kwaliteit van de vegetatie. De kwaliteit voor het aspect structuur en functie is overwegend goed. Wel is er sprake van lokaal een matige kwaliteit met te beperkte begrazing door konijnen, te weinig open zand en te dichte graszode als knelpunten.

In de loop van afgelopen 10 jaar zijn een aantal herstelprojecten uitgevoerd waar de kalkrijke duingraslanden nu van profiteren. Er komen indicatorsoorten van grijze duinen voor die erop wijzen dat de uitgevoerde herstelmaatregelen effectief zijn en dat de ontwikkeling in de gewenste richting gaat (Sweco, 2023).

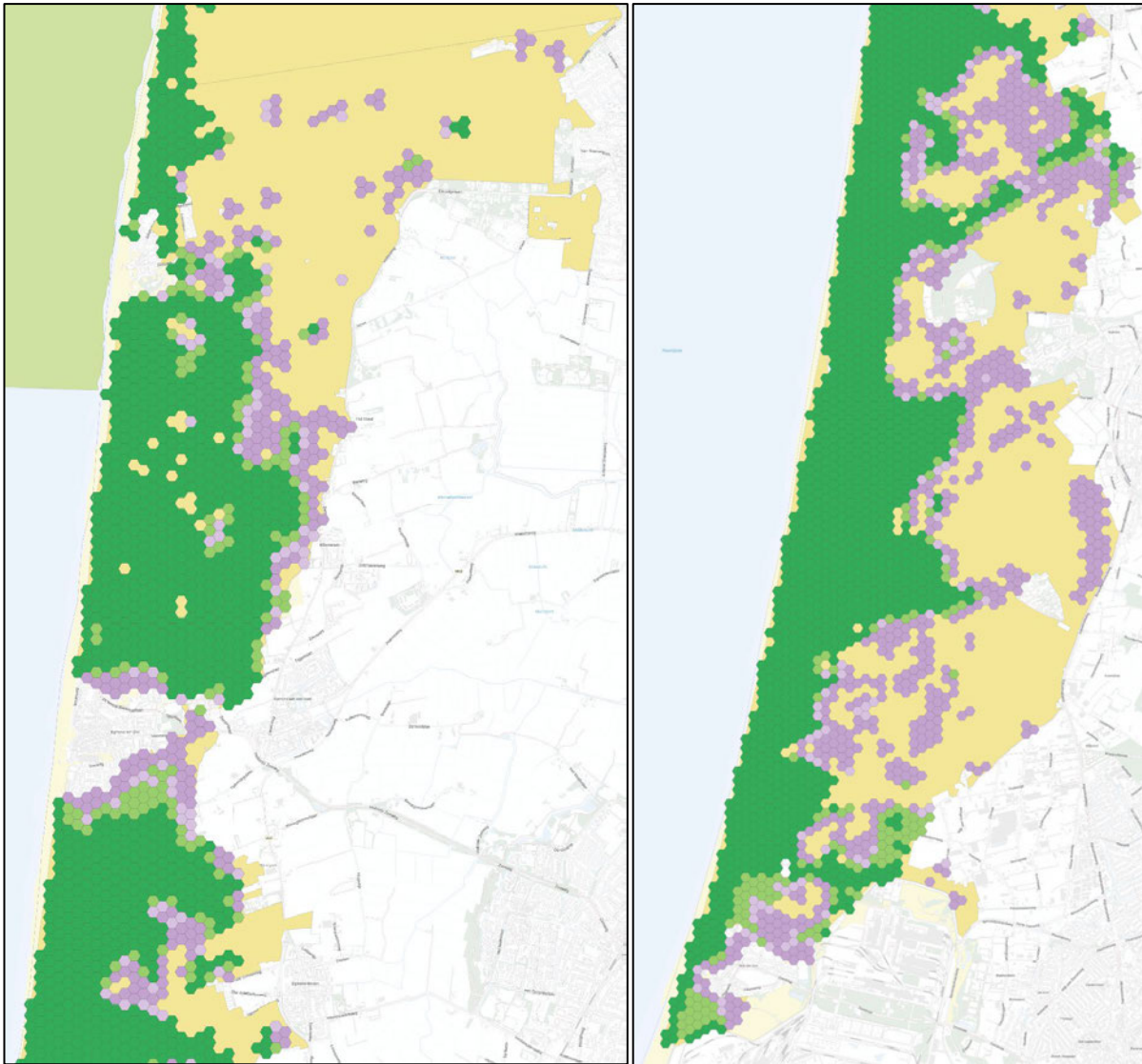


Figuur 5-151 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op 12% van de oppervlakte van het habitattype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 801 en 1373 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 923 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 148 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.





Figuur 5-152 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse (Provincie Noord-Holland, 2023) noemt voor het hele Natura 2000-gebied de volgende knelpunten:

- Afname van winddynamiek, welke van nature sterk aanwezig is in het duingebied. In de afgelopen decennia is, als gevolg van vastleggen van het duin, de invloed van windwerking en verstuiving van zand als gevolg van windwerking in de duinen echter minder geworden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling van duinen en bijbehorende variatie in vegetatietypen (successiestadia) is afgenomen.
- Ontbreken van natuurlijke hydrologische gradiënten door toegenomen verdamping (bosontwikkeling) en waterwinning.
- Stikstofdepositie en verzuring.
- Toename van invasieve exoten.
- wegvallen van de begrazing door konijnen, als gevolg van diverse virusziektes, waardoor versnelde vergrassing optreedt.

Met uitzondering van de hydrologische knelpunten zijn deze alle van toepassing op H2130A Grijze duinen (kalkrijk). Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen, bestrijding van exoten, verwijderen van houtige opslag, extra maaien en afvoeren, begrazing, verwijderen van bos en chopperen of plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Depositiebijdrage als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 418,52 ha (51% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 923 naar 923,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van het habitatype (12%) is nog sprake van een overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,05 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 88% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze in het zeer kleine areaal van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met 0,05 mol N/ha leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

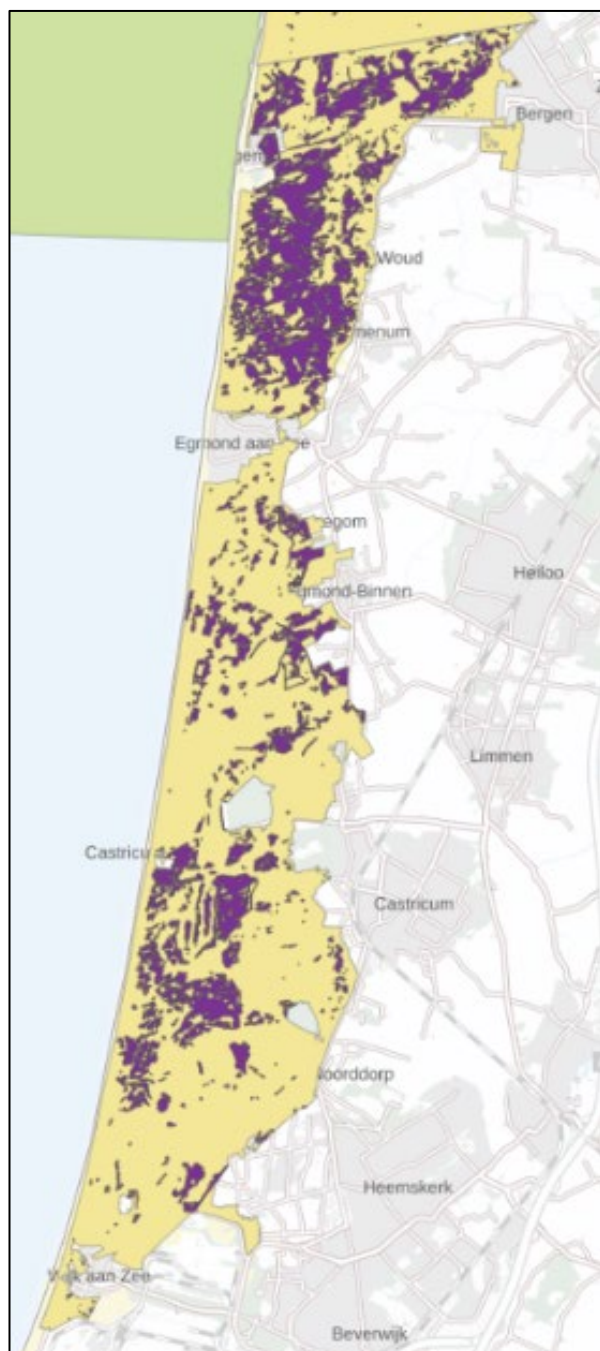
5.11.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Noordhollands Duinreservaat is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

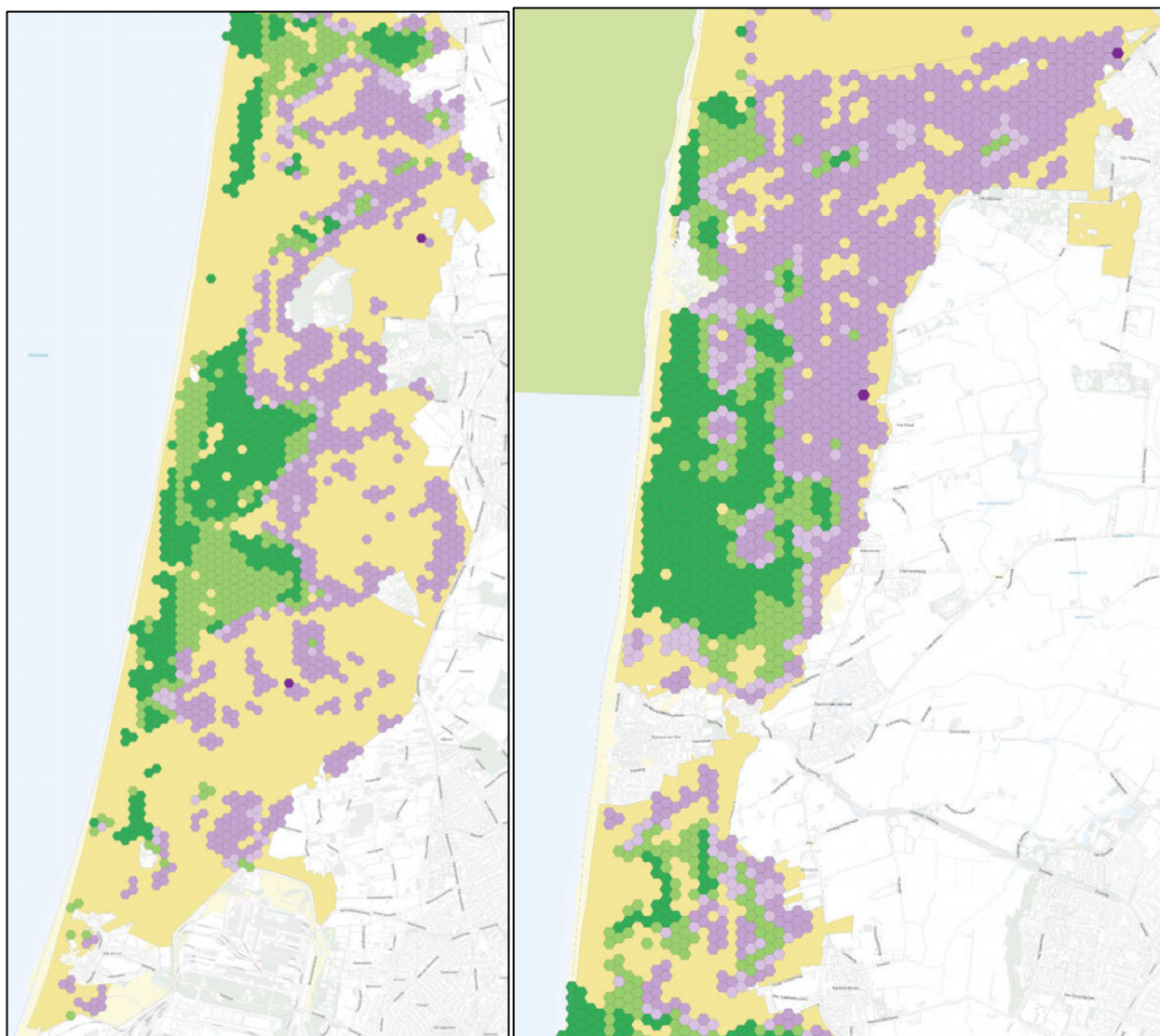


Figuur 5-153 Verspreiding van het habitattypetype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Kalkarme grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van ruim 475 ha (Figuur 5-153). Vegetatiegegevens wijzen op een plaatselijk afname van de kwaliteit van de vegetatie. De kwaliteit voor het aspect structuur en functie is overwegend goed. Wel is er sprake van lokaal een matige kwaliteit met te beperkte begrazing door konijnen, te weinig open zand en te dichte graszode als knelpunten. Er is sprake van een mogelijke lokale afname van de verspreiding van H2130B als gevolg van successie naar H2150 Duinheiden met struikheide. In de loop van afgelopen 10 jaar zijn een aantal herstelprojecten uitgevoerd waar de kalkarme

duingraslanden nu van lijken te profiteren. Dit is te zien door de ontwikkeling van de indicatorsoorten zoals buntgras op specifieke locaties (Sweco. 2023).



Figuur 5-154 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op 49,6% van de oppervlakte van het habitattype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 809 en 1.515 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 991 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 62 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Zie H2130A Grijze duinen (kalkarm).

Depositiebijdrage als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,05 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 369,15 ha (78% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 991 naar 991,05 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de helft van het habitatype is nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte van het habitatype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,05 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 50% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. De tijdelijke en geringe bijdrage aan de depositie als gevolg van de saneerders, leidt in vergelijking met de achtergronddepositie op het habitatype niet tot een meetbare bijdrage aan de verandering van de zuurgraad van de bodem. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (hoogte van de begroeiing, mate van opslag struiken, begrazing door konijnen, aanwezigheid stuifplekken en functionele omvang) niet beïnvloed.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuiwingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met 0,05 mol N/ha leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

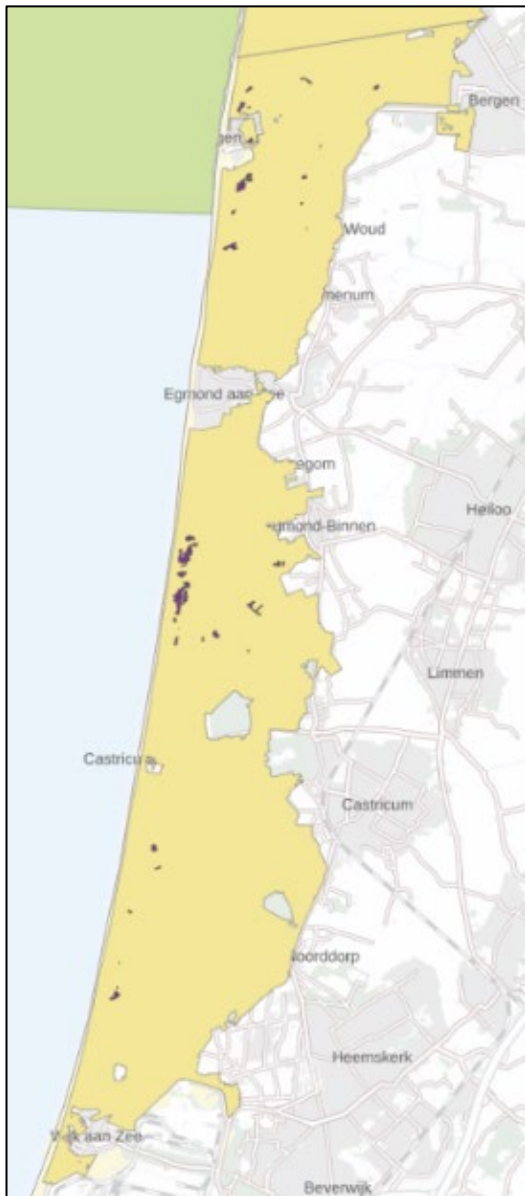
5.11.6 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Noordhollands Duinreservaat is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.



Figuur 5-155 Verspreiding van het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

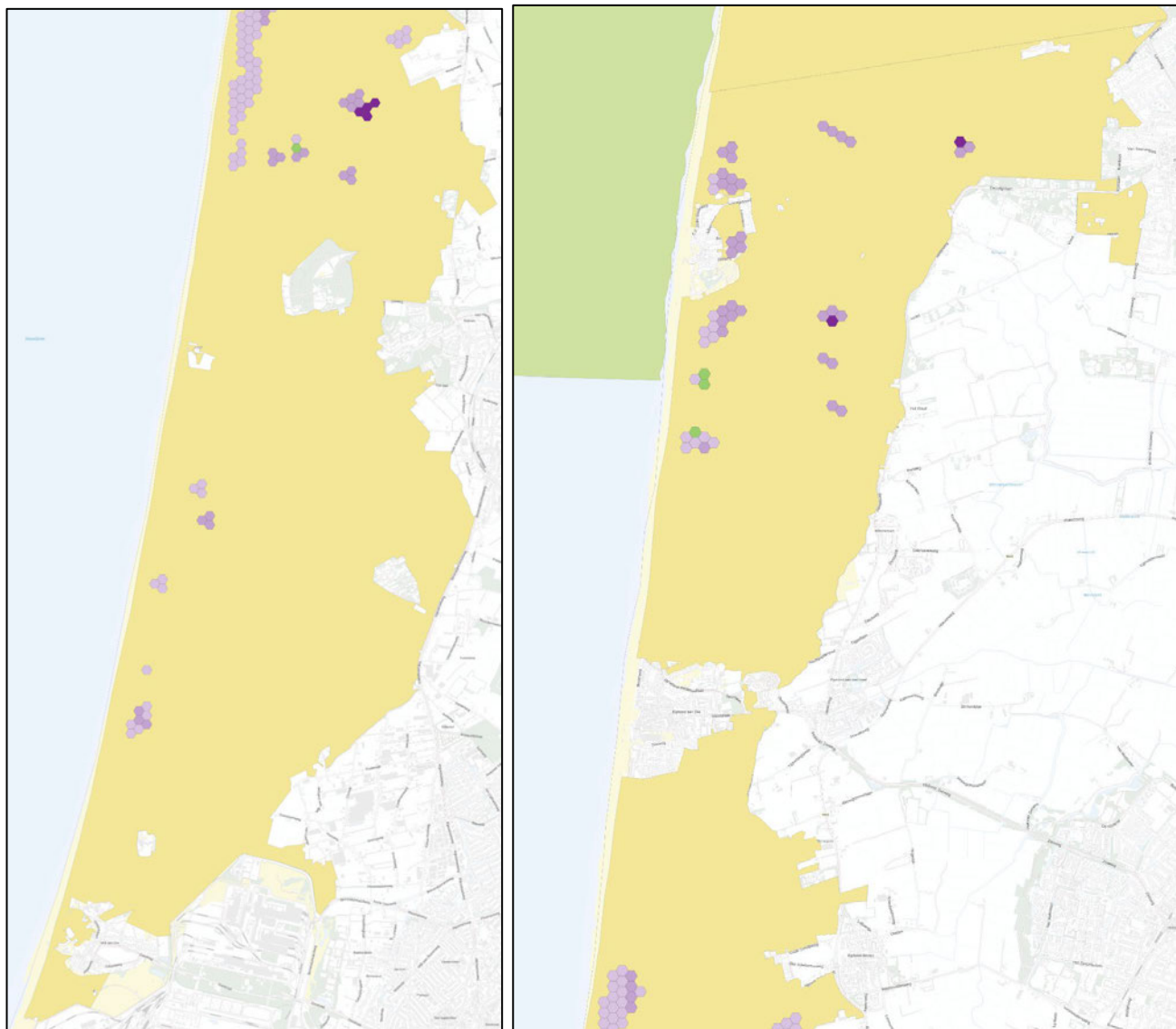
Oppervlakte en kwaliteit

Heischrale grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 7,19 ha (Figuur 5-155).

Vegetatiegegevens wijzen op een plaatselijk afname van de kwaliteit van de vegetatie. De kwaliteit voor het aspect structuur en functie is overwegend matig. De te beperkte begrazing door konijnen en te weinig open zand vormen de knelpunten. Uit de overschrijding van de KDW op het hele areaal van het habitatype en te voedselrijke bodem blijkt dat de abiotiek niet op orde is. In de eerste beheerplanperiode is een verbetering van de vochttoestand van het habitatype gerealiseerd door het afgraven van de bovengrond. Aangezien heischrale graslanden langs de randen van de vochtige duinvalleien voorkomt is te verwachten dat ze hiervan profiteren. Het is niet bekend in hoeverre de verdroging hiermee is opgelost (Sweco, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is vastgesteld op 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op vrijwel de hele oppervlakte (99%) van het habitattype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 803 en 1328 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 891 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 105 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-156 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Zie H2130A Grijze duinen (kalkrijk).

Depositiebijdrage als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 7,19 ha (100% van de oppervlakte van het habitattype).

in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 891 naar 891,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op vrijwel de hele oppervlakte van het habitatype (99%) is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- Effecten van verzuring kunnen in dit habitatype plotseling optreden, waardoor er een risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De huidige buffering van het habitatype is echter goed. De depositiebijdrage van de saneerders is, mede gelet op de al lange tijd optredende hoge achtergronddeposities, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem c.q. het water te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de grondwatersituatie verbeteren, de verstuiwingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.11.7 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie Bijlage 3

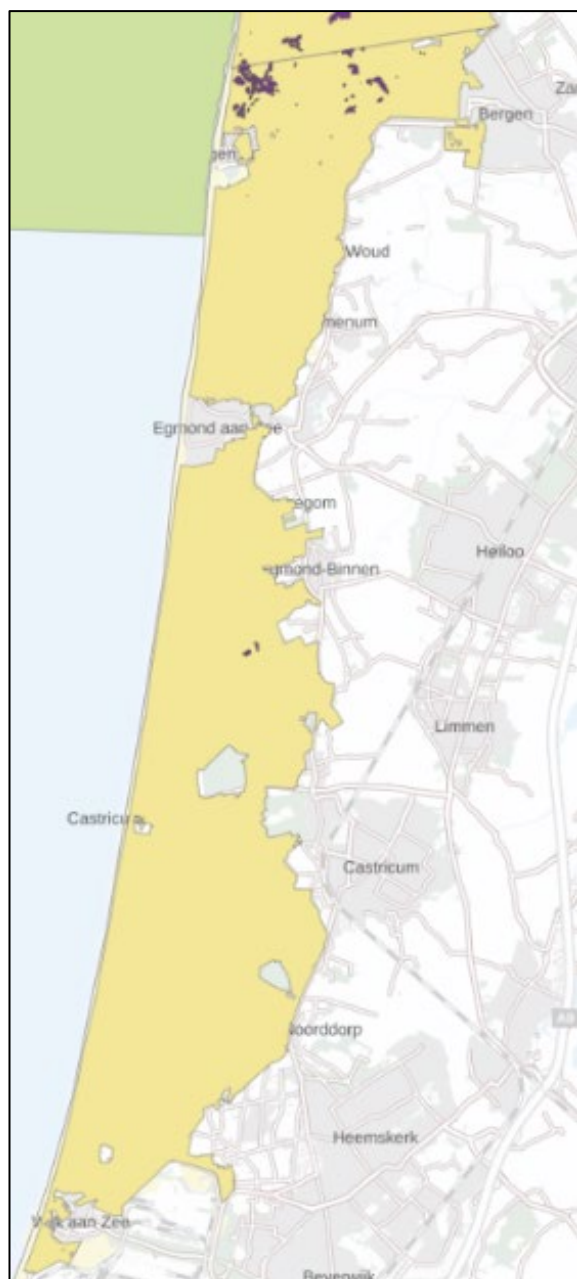
Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Noordhollands Duinreservaat is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Vochtige duinheiden met kraaihei komen in het gebied voor met een oppervlakte van 10,37 ha. Ze komen vrijwel alleen voor in het uiterste noordelijk deel van het gebied (zie Figuur 5-157).

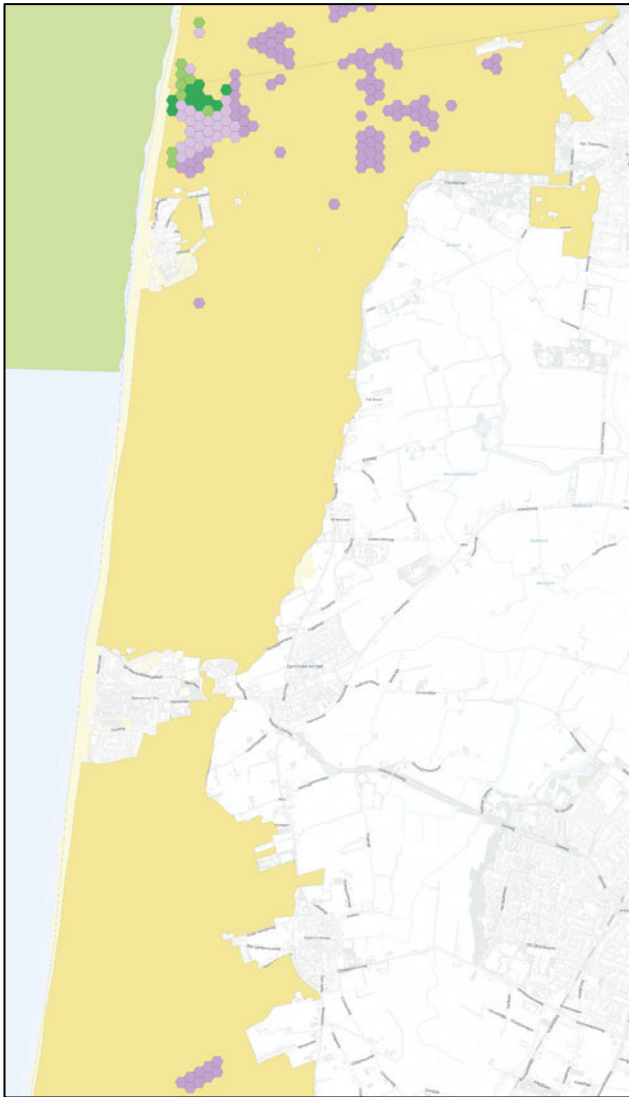
De kwaliteit voor het aspect structuur en functie voor het habitatype vochtige duinheiden met kraaihei is overwegend matig. Er zijn (lokaal) te weinig open plekken in de vegetatie aanwezig, wat vestiging van andere soorten dan kraaihei kan belemmeren. Dat kan leiden tot te gesloten vegetatie. (Sweco, 2023).



Figuur 5-157 Verspreiding van het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op 75% van de oppervlakte van het habitattype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 797 en 1.475 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 990 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 133 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-158 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Zie H2130A (Grijze duinen). Voor dit habitattype speelt ook het verarmen van de vegetatie door toenemende dominantie van kraaihei. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen, bestrijding van exoten, verwijderen van houtige opslag, extra maaien en afvoeren, begrazing, verwijderen van bos en chopperen (Provincie Noord-Holland, 2023) (Provincie Noord-Holland, 2023).

Depositiebijdrage als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 8,60 ha (83% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 990 naar 990,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een groot deel van het habitatype (75%) is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.11.8 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Heischrale grijze duinen komen in de Noordhollands Duinreservaat voor met een oppervlakte van 70 ha. (Figuur 5-159). Ze komen vrijwel alleen voor in het kalkarme noordelijk deel van het gebied.

De kwaliteit van het habitatype is matig tot goed (Provincie Noord-Holland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 93% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 846 en 1552 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1143 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 286 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

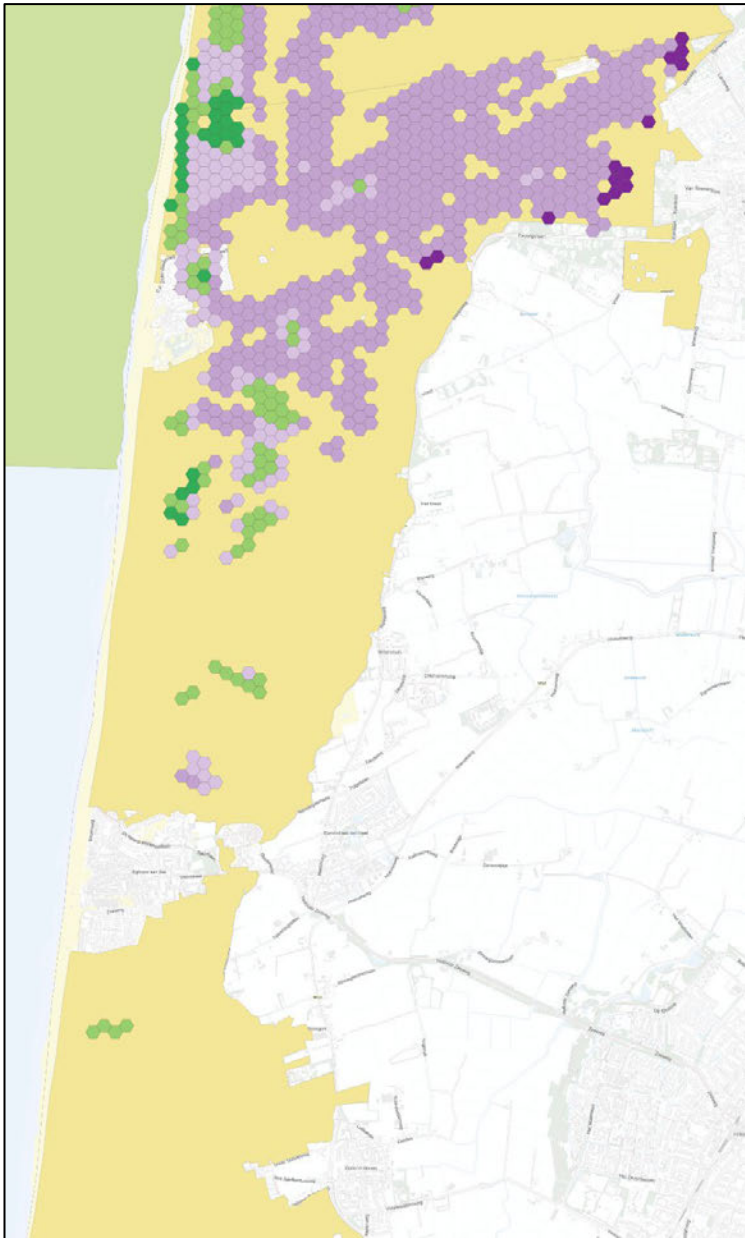
Zie H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig).



Figuur 5-159 Verspreiding van het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) bedraagt maximaal 0,05 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 67,30 ha (96% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1143 naar 1143,05 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-160 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 93% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,05 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van

de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.

- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,05 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) op Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.11.9 H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei in het Noordhollands Duinreservaat is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

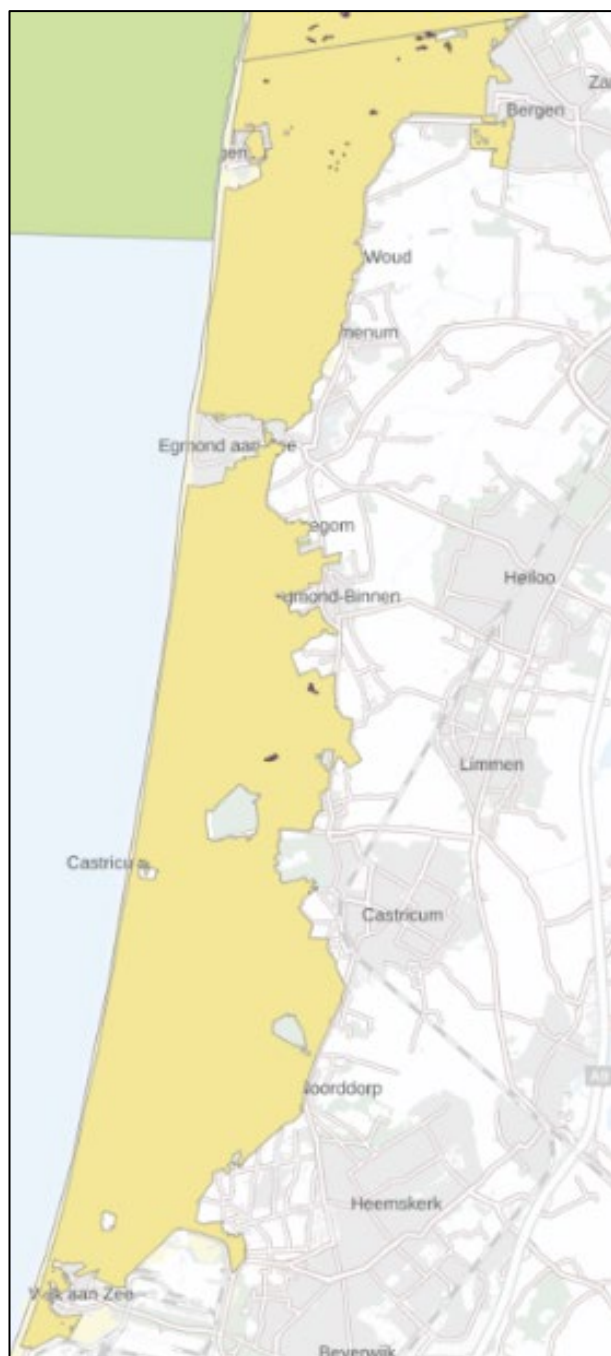
Duinheiden met struikhei komen in het gebied voor met een oppervlakte van 2,35 ha (Figuur 5-161).

De kwaliteit voor het aspect structuur en functie voor het habitatype duinheiden met struikhei is overwegend matig. De bedekking door de korstmossen is te laag. Uit de overschrijding van de KDW op het nagenoeg geheel areaal van het habitatype en de te voedselrijke bodem blijkt dat de abiotiek niet op orde is. Er is sprake van een mogelijke lokale toename van de verspreiding van duinheiden met struikhei door successie uit kalkarme duingraslanden (H2130B). Het betreft echter relatief structuurarme variant van dit habitatype (Sweco, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

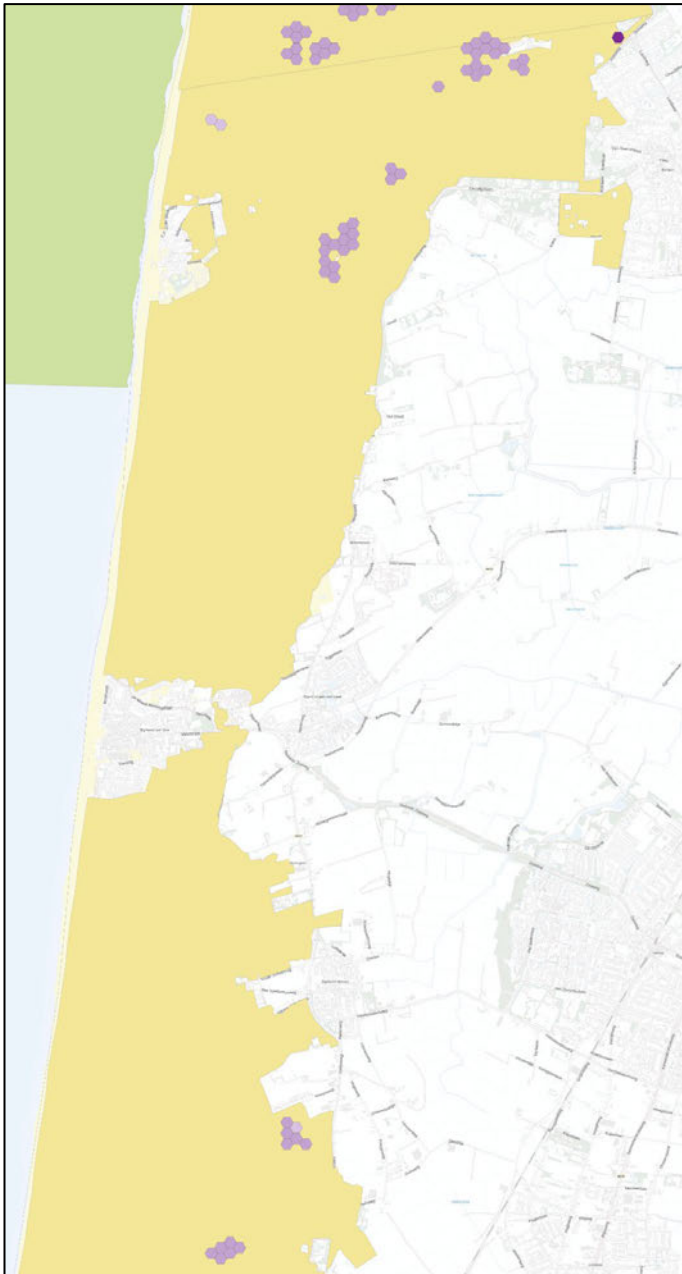
In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op 100% van de oppervlakte van het habitatype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 994 en 1.631 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1.400 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 543 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-161 Verspreiding van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Knelpunten zijn stikstofdepositie en gebrek aan dynamiek (stuivend zand). Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen, bestrijding van exoten, verwijderen van houtige opslag en bos (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-162 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Depositiebijdrage als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 2,35 ha (100% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1400 naar 1400,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op het gehele habitattype (100%) is nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 aanzienlijk hoger dan de KDW.

- Op de gehele oppervlakte van het habitatype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze in het zeer kleine areaal van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuuingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met 0,04 mol N/ha leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.11.10 H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

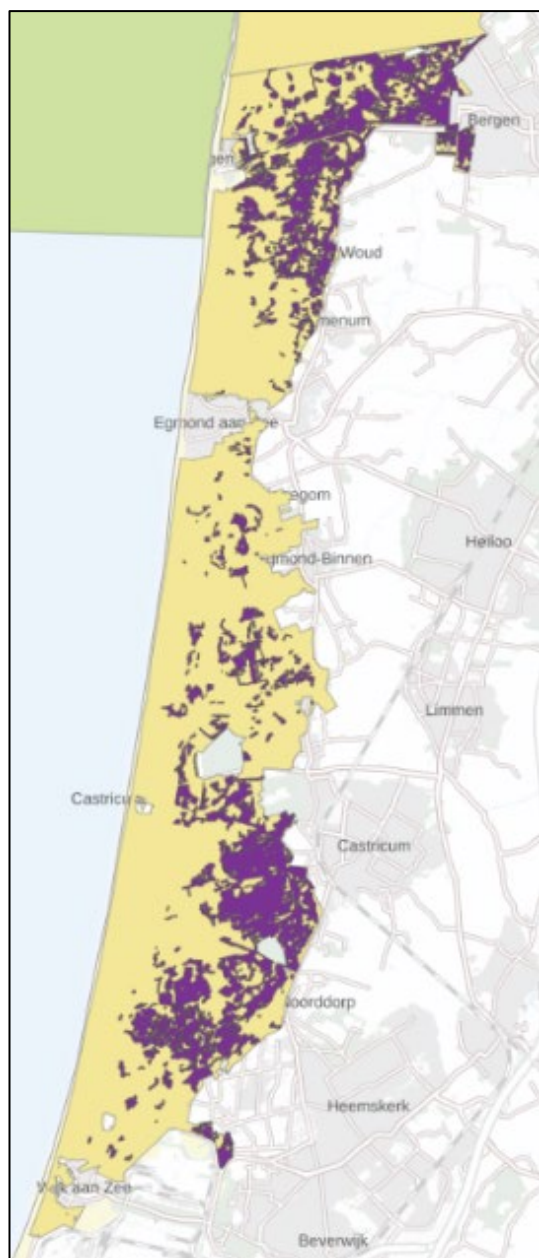
Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog, berken-eikenbos) in het Noordhollands Duinreservaat is behoud van de oppervlakte ende kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

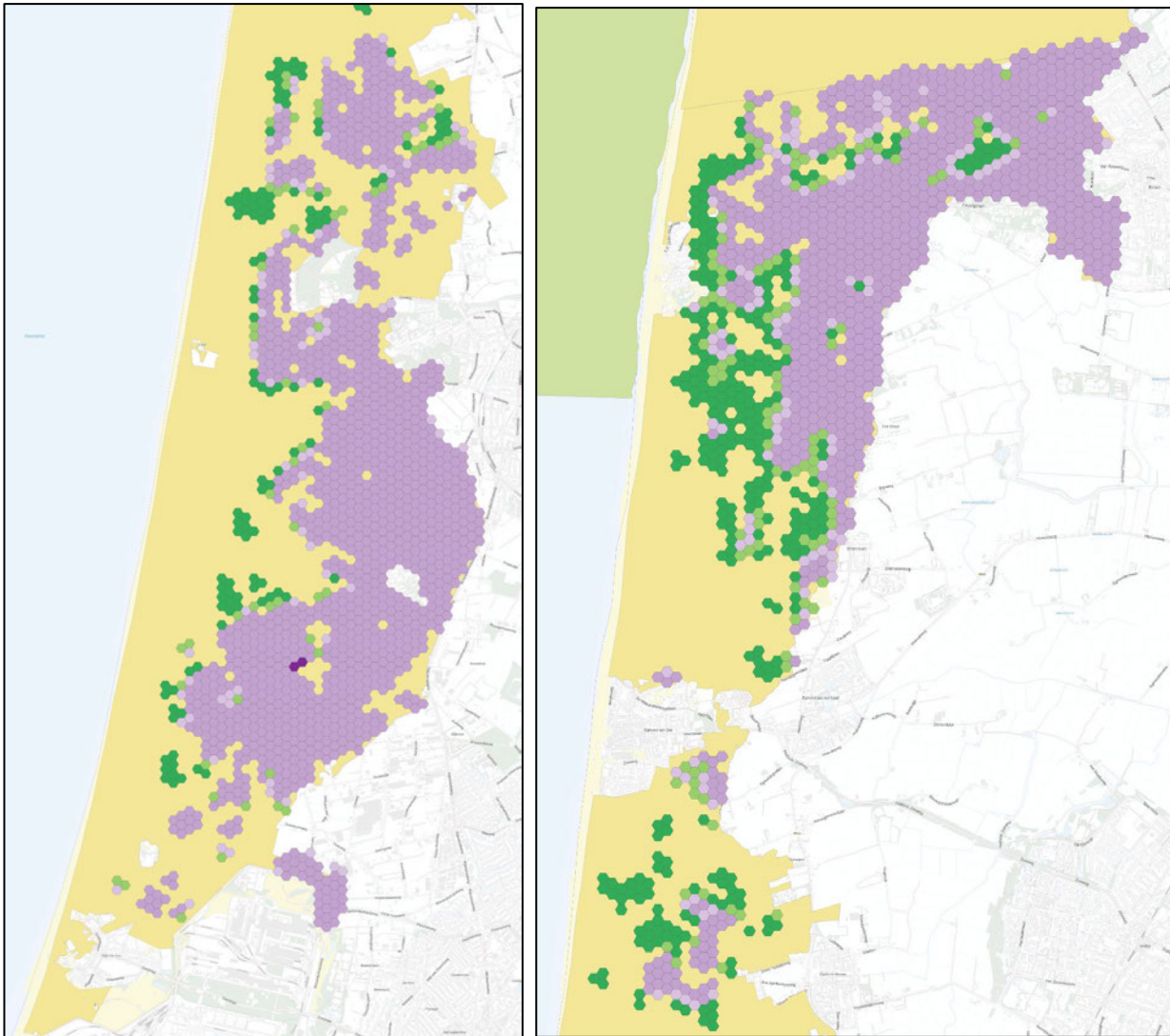
Droge duinbossen komen in het gebied voor met een oppervlakte van ruim 903 ha (Figuur 5-163). De beschikbare vegetatiegegevens wijzen op een plaatselijk afname van de vegetatiekwaliteit. De kwaliteit voor het aspect structuur en functie is overwegend matig en lokaal slecht. Het aandeel van de oude en dode bomen is te laag. Lokaal is er ook sprake van te veel exoten en weinig verjonging en een slecht ontwikkelde kruidlaag. Dat laatste hangt mogelijk samen met begrazing door Schotse hooglanders. Uit de overschrijding van de KDW op 89% van de oppervlakte van het habitatype en de te voedselrijke bodem blijkt dat de abiotiek niet op orde is. Wel vindt veroudering van de droge duinbossen in het gebied plaats, wat een positieve ontwikkeling voor de kwaliteit van dit habitatype betekent (Sweco, 2023).



Figuur 5-163 Verspreiding van het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog), berken- eikenbos in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180Abe Duinbossen (droog, berken-eikenbos) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op 93% van de oppervlakte van het habitatype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 932 en 1.677 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1.476 mol N/ha/jaar. Op het zoekgebied van dit habitatype was in 2022 de KDW op 88,7% van de oppervlakte overschreden en was de gemiddelde achtergronddepositie 1262 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-164 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog, berken-eikenbos) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Knelpunten zijn stikstofdepositie, opslag van bramen en is lokaal sprake van te veel exoten en weinig verjonging. Mogelijk is de bodem te voedselrijk. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen, bestrijding van exoten, verwijderen van naaldbomen, begrazing, verwijderen van bos, aanleg van boszomen en chopperen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Depositiebijdrage als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog, berken-eikenbos) bedraagt maximaal 0,05 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 893,65 ha (99% van de oppervlakte van het habitattype). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1486 naar 1486,05 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een groot deel van het habitatype (93%) is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,05 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met 0,05 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog, berken-eikenbos). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.11.11 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

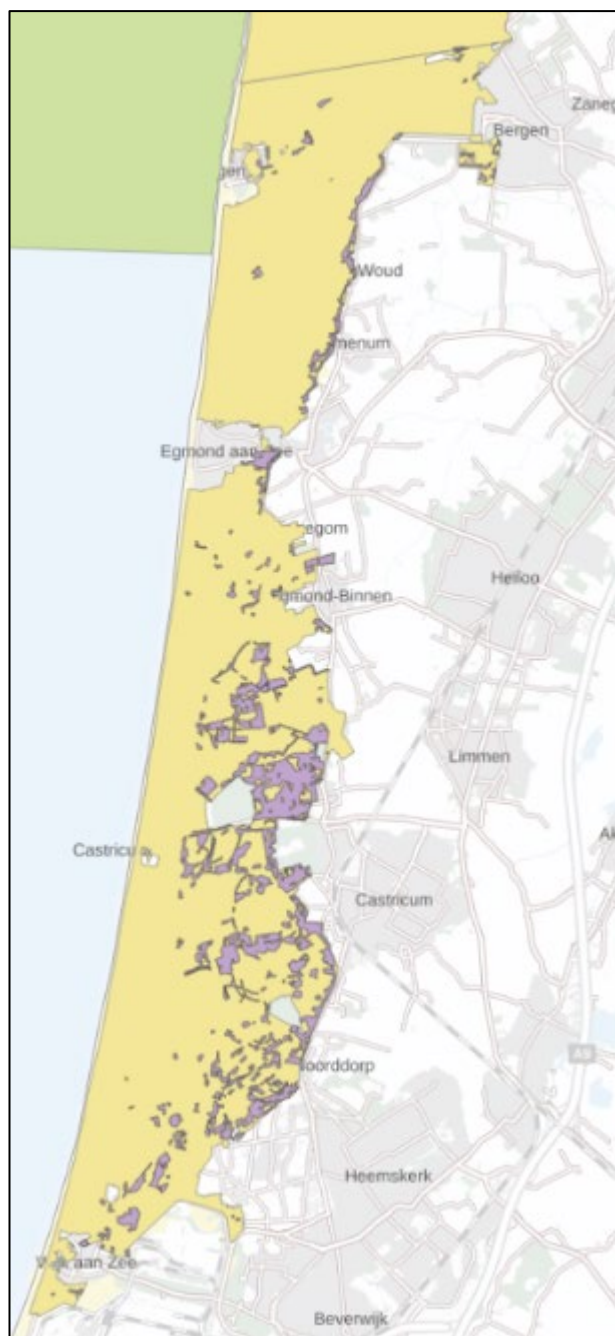
Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Noordhollands Duinreservaat is behoud van de oppervlakte ende kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Duinbossen aan de binnenduinrand komen in het gebied voor met een oppervlakte van 357 ha (Figuur 5-165). De beschikbare vegetatiegegevens wijzen op een plaatselijke afname van de vegetatiekwaliteit. De kwaliteit voor het aspect structuur en functie is overwegend matig tot slecht. Het aandeel oude en dode bomen is te laag en er zijn te weinig open plekken aanwezig. Uit gegevens blijkt verder dat de bedekking met voorjaarsflora te laag is. Veroudering van de duinbossen die in het gebied plaatsvindt betekent een positieve ontwikkeling voor de kwaliteit van dit habitatype (Sweco, 2023).

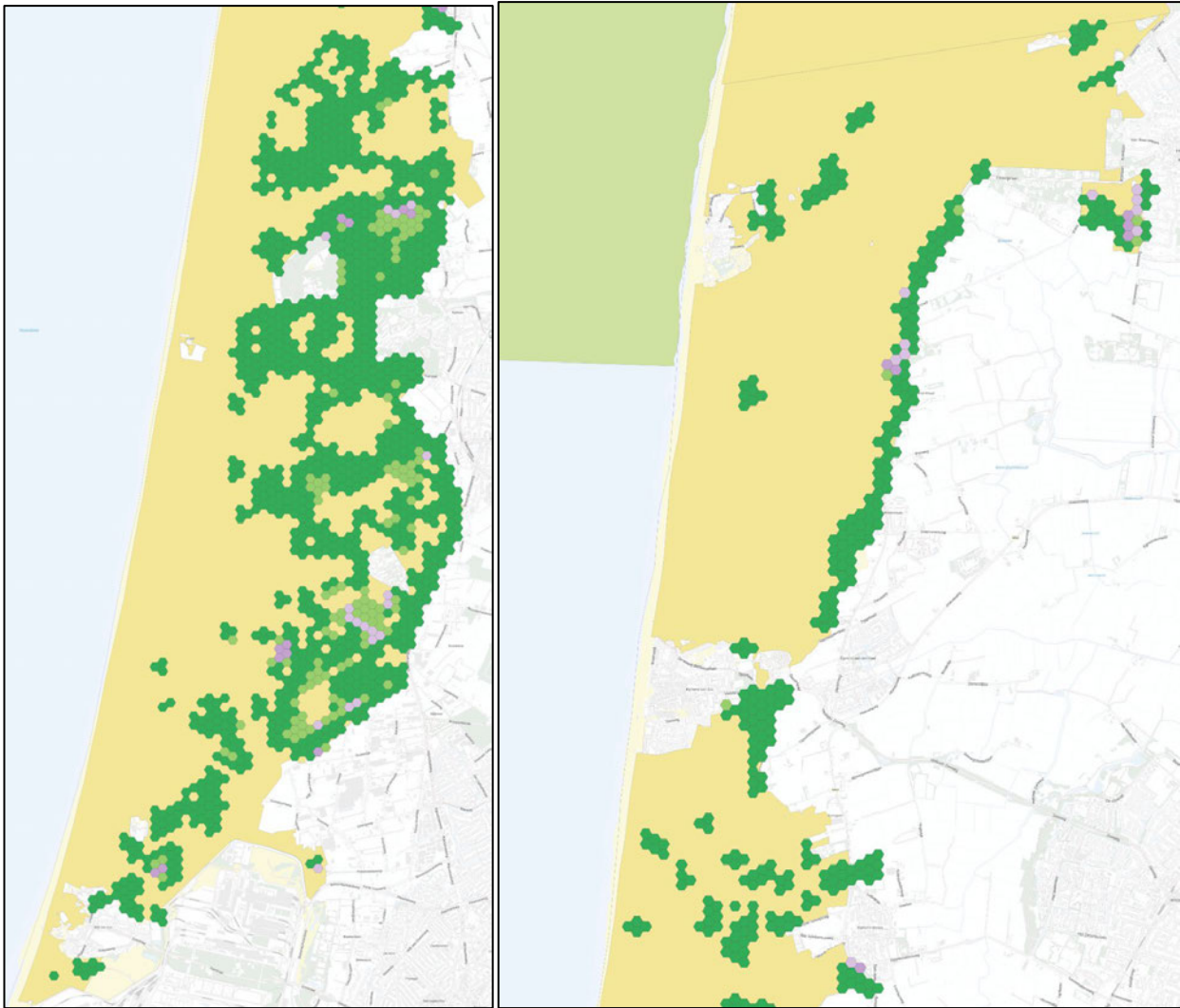


Figuur 5-165 Verspreiding van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduintrand) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180C Duinbossen (binnenduintrand) is 1786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op 2% van de oppervlakte van het habitatype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1.076 en 1.680 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1.491 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 295 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.





Figuur 5-166 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot $2 \times$ KDW); donkerpaars: $> 2 \times$ KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De opslag van bramen vormt een knelpunt voor de ontwikkeling van dit habitattype. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen, bestrijding van exoten, verwijderen van naaldbomen, begrazing, verwijderen van bos, aanleg van boszomen en chopperen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) bedraagt maximaal $0,04$ mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van $266,40$ ha (75% van de oppervlakte van het habitattype). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1491 naar $1491,04$ mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een zeer klein deel van de oppervlakte van het habitattype (2%) is nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel lager dan de KDW.

- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 98% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verzuiging in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitatype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere permanente achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 1491 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voor zover deze aanwezig zijn.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (overheersing loofhoutsoorten, beperkt aandeel exoten in de boomlaag, aanwezigheid van open plekken en bosranden, aanwezigheid van oude levende of dode dikke bomen, hoge bedekking voorjaarsflora) niet beïnvloed.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verzuiging.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.11.12 H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Noordhollands Duinreservaat is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Duinwateren komen in het gebied voor met een oppervlakte van 37,46 ha (Figuur 5-167).

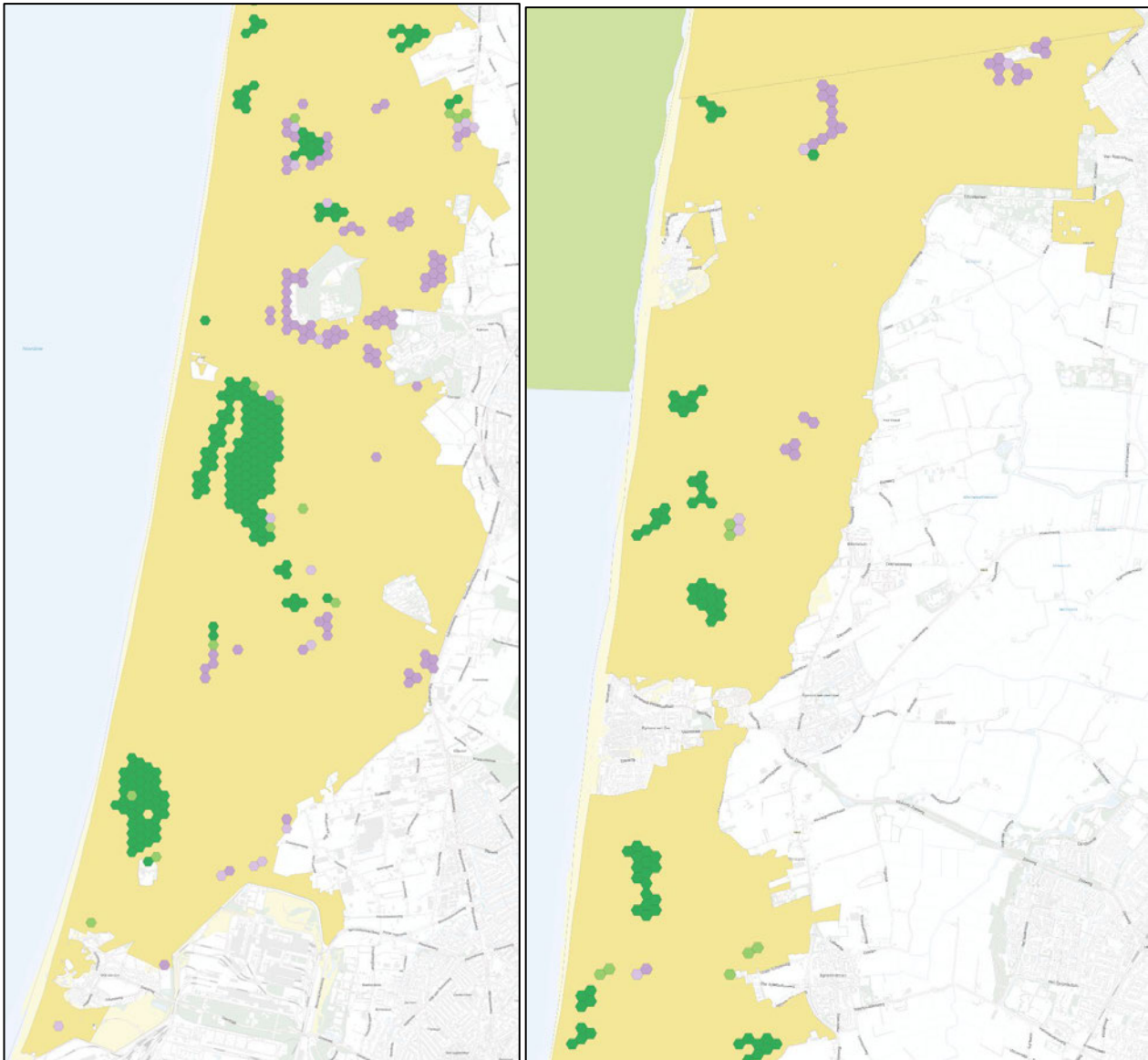
De beschikbare vegetatiegegevens wijzen op een plaatselijke afname van de kwaliteit van de vegetatie. De kwaliteit op basis van het aspect typische soorten neemt af, maar de kwaliteit op basis van de kenmerken van een goede structuur en functie is goed (Sweco, 2023).



Figuur 5-167 Verspreiding van het habitatype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190A Vochtige duinvalleien (open water) is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op 20% van de oppervlakte van het habitatype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 716 en 1.335 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 848 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 152 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-168 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Knelpunten zijn stikstofdepositie en invasieve exoten (watercrassula). Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals bestrijding van exoten, verwijderen van opslag, maaien, chopperen, begrazing, aanleg van nieuwe valleien en optimalisatie van het waterbeheer (Provincie Noord-Holland, 2023).

Depositiebijdrage als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) bedraagt maximaal 0,05 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 10,10ha (27% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 848 naar 848,05 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van het habitatype (20%) is nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,05 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 80% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en toestroming van enigszins basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitatype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype echter gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere permanente achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 848 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voor zover deze aanwezig zijn.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (beperkte opslag van struiken en bomen, beperkte bedekking van hoge grassen) niet beïnvloed.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden, zoals het periodiek opschonen van de wateren en herstel van de hydrologie langs de binnenduinrand. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,05 mol N/ha/jaar op een verwaarloosbaar deel van de oppervlakte van het habitatype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

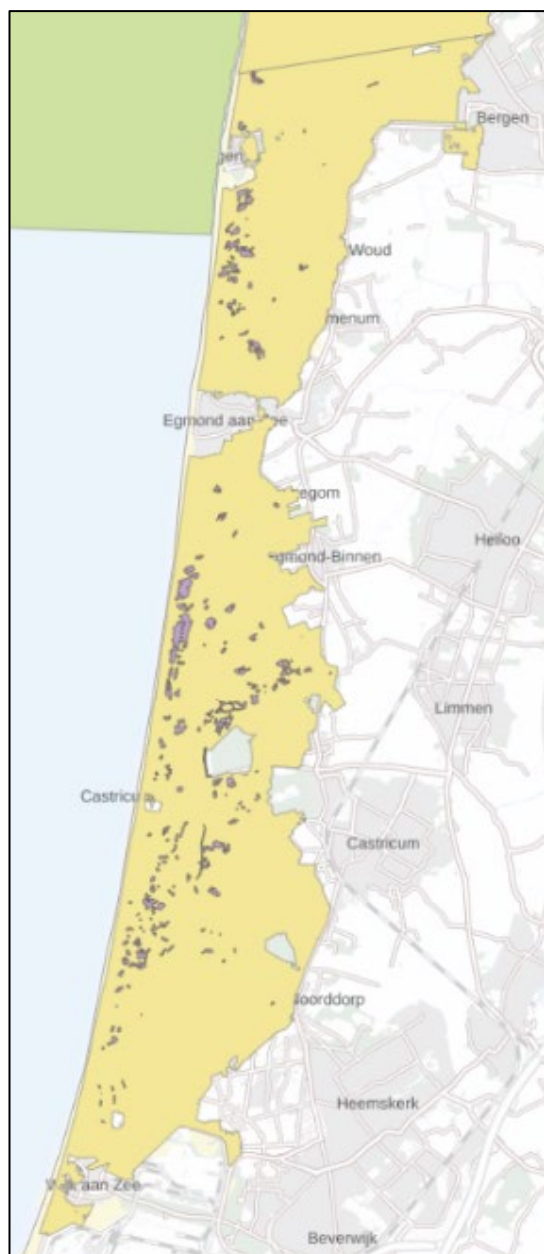
5.11.13 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Noordhollands Duinreservaat is uitbreiding van de oppervlakte en behoud van de kwaliteit.



Figuur 5-169 Verspreiding van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Kalkrijke vochtige duinvalleien komen verspreid voor in de buitenduinen en binnenduinen van het Noordhollands Duinreservaat, met een oppervlakte van 38,77 ha. Het hoofdverspreidingsgebied bevindt zich ten zuiden van de kalkgrens bij Bergen aan Zee. (Figuur 5-169). De kwaliteit van het habitattype is overwegend matig.

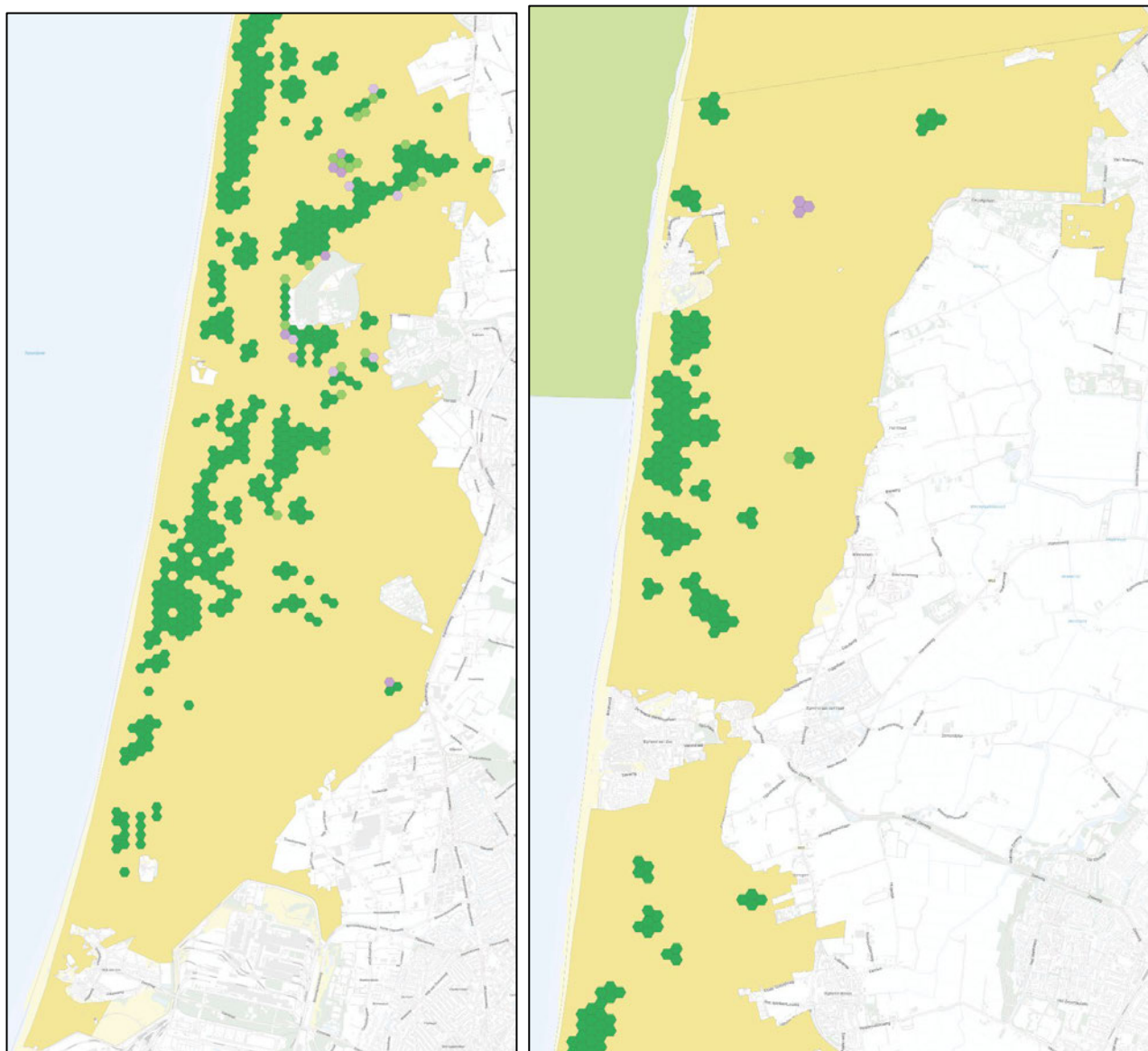
Knelpunten zijn opslag van bomen en struiken, lokale vergrassing van duinriet en invasieve exoten (Provincie Noord-Holland, 2017; 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op een zeer klein deel (<1%) van de oppervlakte van het habitattype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 776 en 1.221 mol N/ha/jaar (10- en 90-

percentielen) en was gemiddeld 885 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 544 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-170 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Knelpunten zijn opslag van bomen en struiken, lokale vergrassing van duinriet en invasieve exoten. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals bestrijding van exoten, verwijderen van opslag, maaien, chopperen, begrazing, aanleg van nieuwe valleien, baggeren van duinmeren en optimalisatie van het waterbeheer (Provincie Noord-Holland, 2023).

Depositiebijdrage als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 24,22 ha (62% van de oppervlakte van het

habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 885 naar 885,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een zeer klein deel van het habitatype (<1%) is nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op deze beperkte oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 99% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- De kwaliteit van het habitatype is matig, als gevolg van beperkte dynamiek, verdroging en (inmiddels nog een beperkte) overbelasting met stikstof.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en toestroming van enigszins basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitatype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype echter gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere permanente achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voor zover deze aanwezig zijn.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (beperkte opslag van struiken en bomen, beperkte bedekking van hoge grassen) niet beïnvloed.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden, zoals het periodiek opschonen van de wateren en herstel van de hydrologie langs de binnenduinrand. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,04 mol N/ha/jaar op een verwaarloosbaar deel van de oppervlakte van het habitatype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

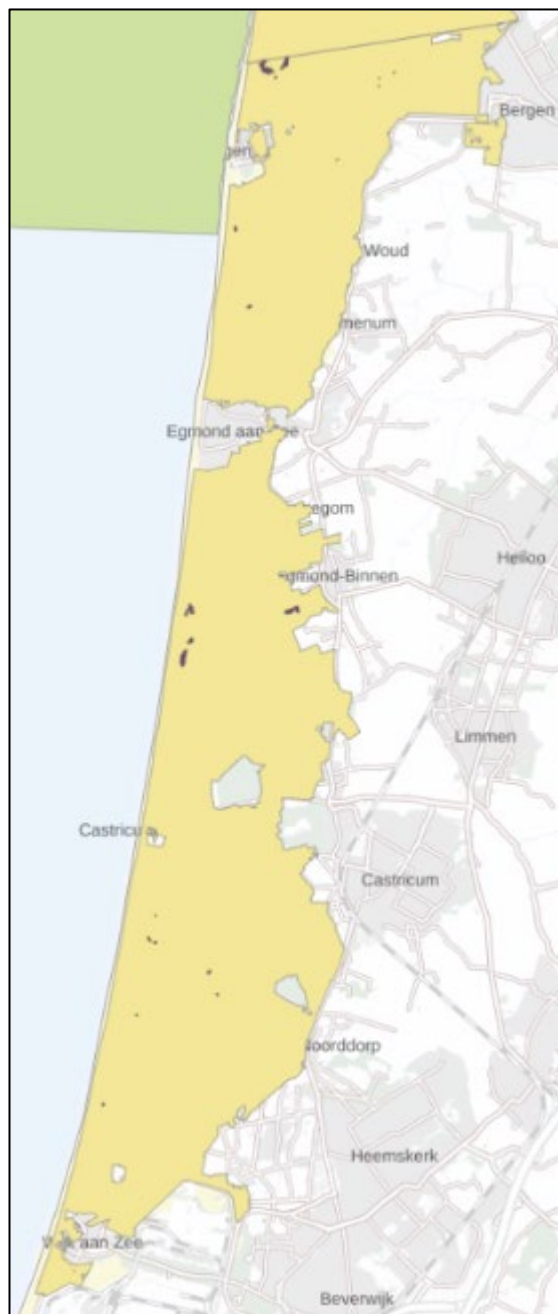
5.11.14 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen

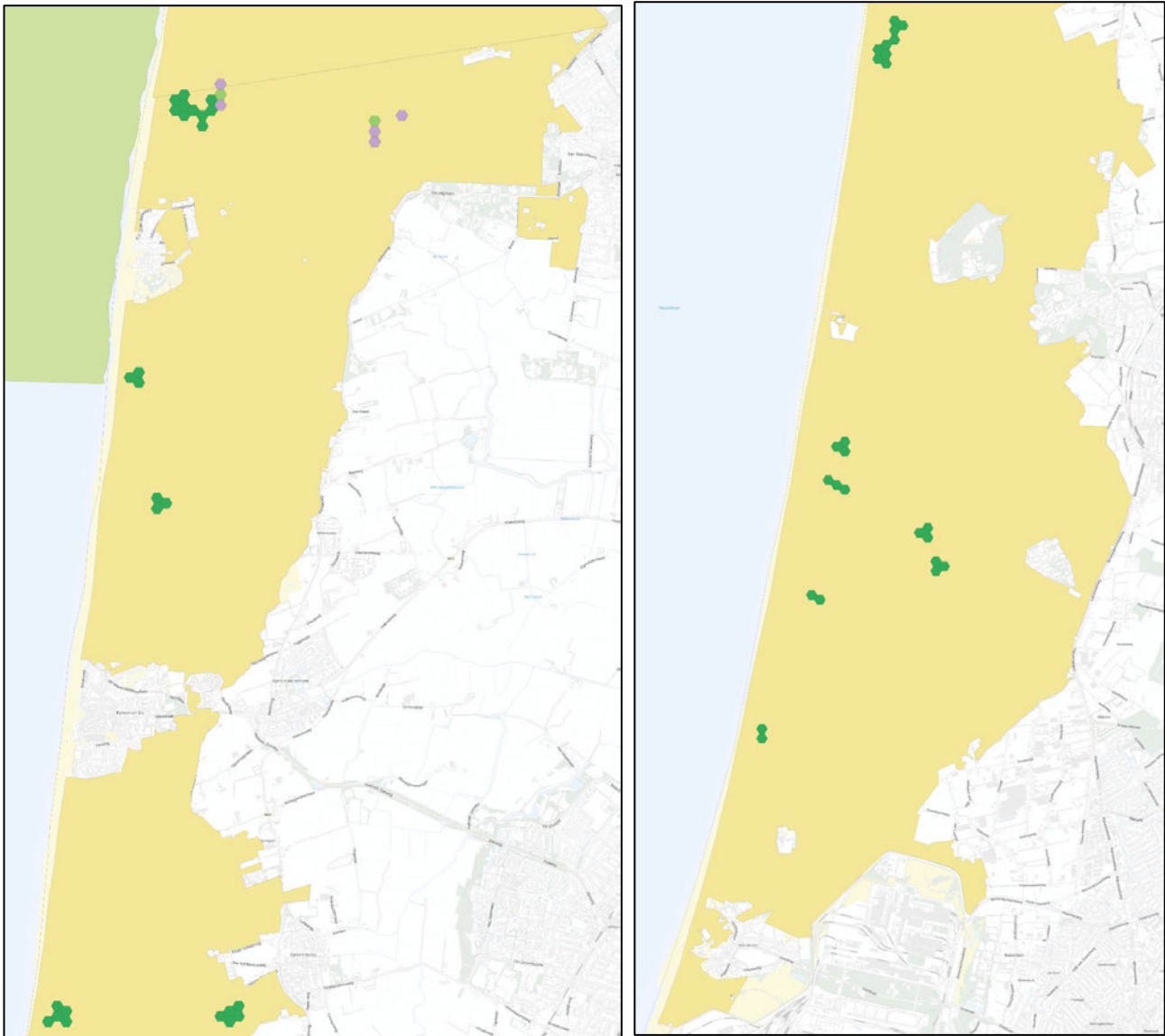
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Noordhollands Duinreservaat is behoud van de oppervlakte ende kwaliteit.



Figuur 5-171 Verspreiding van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Ontkalkte vochtige duinvalleien komen in het gebied voor met een oppervlakte van minder dan 1 ha (zie Figuur 5-171). De kwaliteit van het habitatype in Noordhollands Duinreservaat is matig tot goed. Het is onbekend of er knelpunten zijn (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-172 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot $2 \times$ KDW); donkerpaars: $> 2 \times$ KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op een zeer klein deel (2%) van de oppervlakte van het habitatype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 776 en 1.050 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 801 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 270 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Er zijn geen knelpunten bekend. Dit habitatype wordt desondanks wel betrokken bij de uitvoering van maatregelen in het gebied, zoals bestrijding van exoten, verwijderen van opslag, maaien, chopperen, begrazing, aanleg van nieuwe valleien en optimalisatie van het waterbeheer (Provincie Noord-Holland, 2023).

Depositiebijdrage als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 0,23ha (100% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 801 naar 801,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een zeer klein deel van het habitatype (2%) is nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze beperkte oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 98% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verzuiging en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en toestroming van enigszins basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitatype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype echter gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere permanente achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voor zover deze aanwezig zijn.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (beperkte opslag van struiken en bomen, beperkte bedekking van hoge grassen) niet beïnvloed.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden, zoals het periodiek opschonen van de wateren en herstel van de hydrologie langs de binnenduinrand. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verzuiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,042 mol N/ha/jaar op een verwaarloosbaar deel van de oppervlakte van het habitatype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

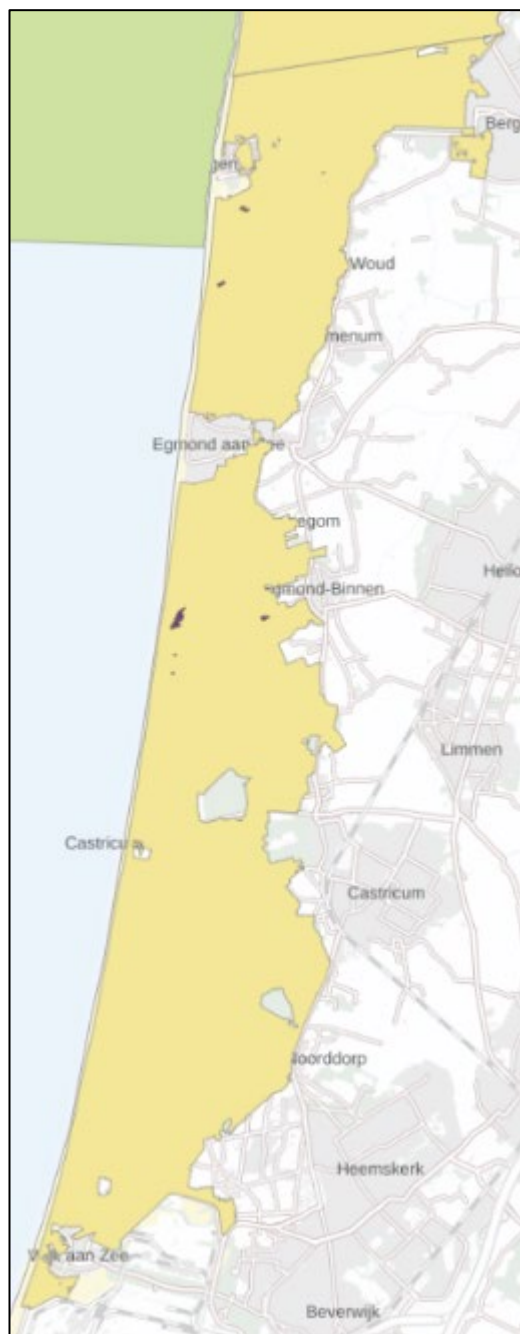
5.11.15 H6410 Blauwgraslanden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.



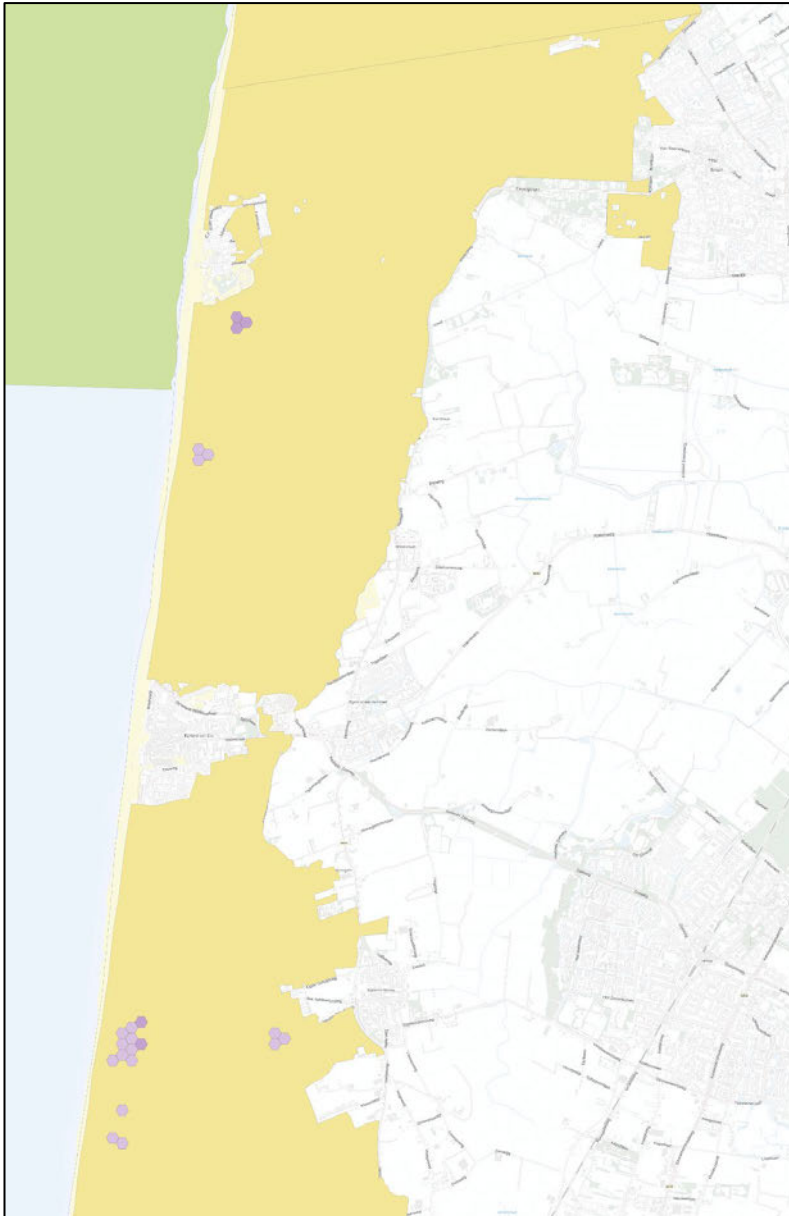
Figuur 5-173 Verspreiding van het habitatype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Blauwgraslanden komen in het Noordhollands Duinreservaat voor met een oppervlakte van 1,02 ha. De blauwgraslanden komen verspreid in het gebied voor in duinvalleien (zie Figuur 5-173). De kwaliteit is matig tot goed (Provincie Noord-Holland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H6410 Blauwgraslanden is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de gehele oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 795 en 866 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 844 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 58 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-174 Afstand tot de KDW voor het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (uitsnede).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Er zijn geen knelpunten bekend. Dit habitattype wordt desondanks wel betrokken bij de uitvoering van maatregelen in het gebied, zoals bestrijding van exoten, verwijderen van opslag, maaien, chopperen, begrazing, aanleg van nieuwe valleien en optimalisatie van het waterbeheer (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H6410 Blauwgraslanden bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 1,02 ha (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 844 naar 844,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de gehele oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets hoger dan de KDW.
- Op het gehele areaal van het habitattype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H6410 Blauwgraslanden op Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.11.16 Lg12 Zoom, mantel en droogstruweel van de duinen

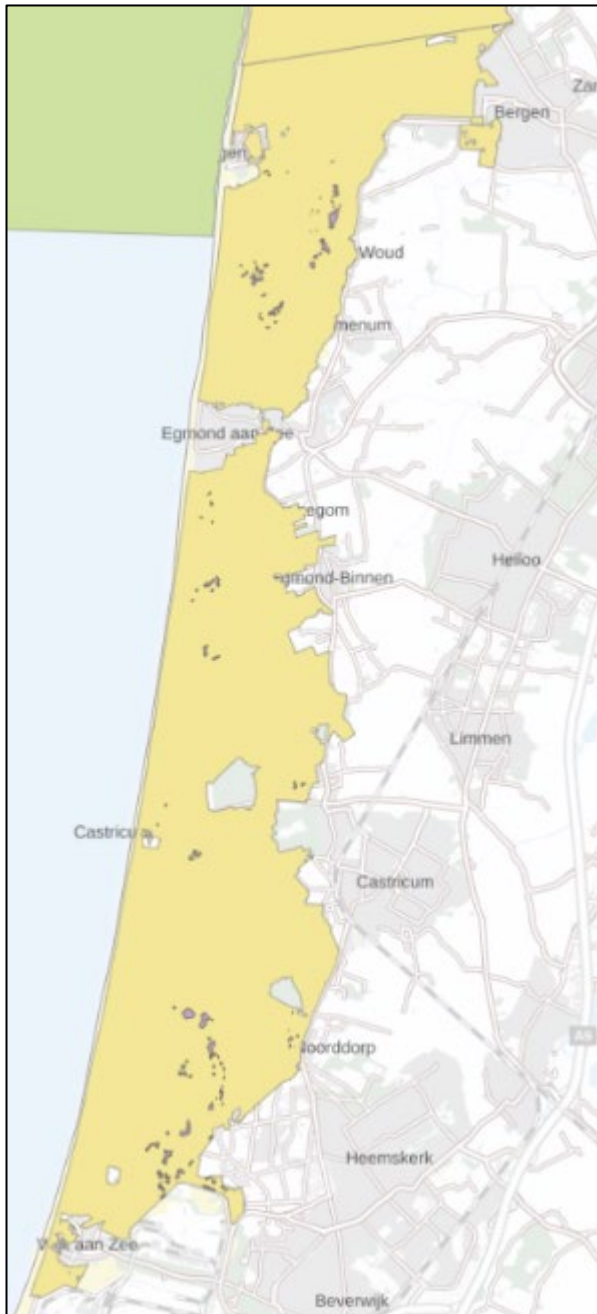
Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie Bijlage 3

Oppervlakte en kwaliteit

Het leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droogstruweel van de duinen heeft in het Noordhollands Duinreservaat een oppervlakte van 32,78 ha (zie Figuur 5-175) .

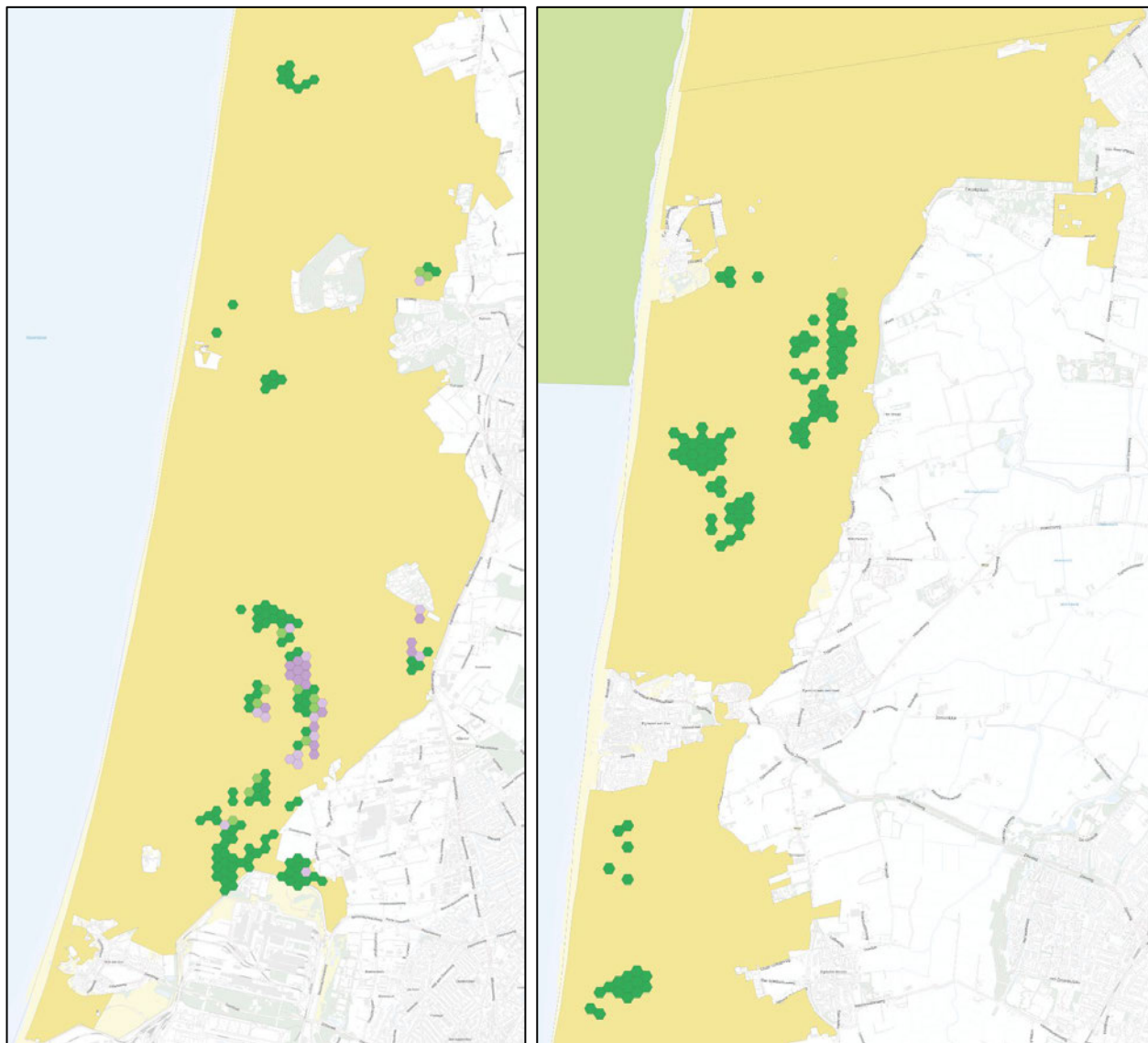
De populatietrend in het Noordhollands Duinreservaat van de nauwe korfslak lijkt negatief te zijn. Dit komt overeen met de landelijke trend van deze soort. Hiermee lijkt aan de behoudsdoelstelling van de populatie niet voldaan te zijn. Wel lijkt er voldaan te zijn aan het behoud van het leefgebied van nauwe korfslak. De habitattypen waar de nauwe korfslak deels ook voorkomt is veelal van goede kwaliteit, namelijk de habitattypen H2160, H2180B, H2180C en H2190B (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-175 Verspreiding van het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (Bron: AERIUS Monitor, 2024)

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor het leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droogstruweel van de duinen is 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op 8% van de oppervlakte van het habitattype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 869 en 1.607 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1.271 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 372 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-176 Afstand tot de KDW voor het leefgebied Lg12 Zoom in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De Nauwe korfslak zit in het Noordhollands Duinreservaat vooral in vochtige populierenbosjes. Deze zijn tamelijk stabiel in omvang en kwaliteit en breiden lokaal uit. De oorzaak van de afnemende trend van de nauwe korfslak is niet bekend. De natuurdoelanalyse noemt geen specifieke maatregelen voor de nauwe korfslak (Provincie Noord-Holland, 2023).

Depositiebijdrage als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droogtruweel van de duinen bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 30,69 ha van het leefgebied (94% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het leefgebied neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1271 naar 1271,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van het leefgebiedtype (8%) is nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 92% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- De instandhoudingsdoelstelling voor het de nauwe korfslak, waarvan dit het leefgebied is, is behoud van de oppervlakte ende kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van het behoud van de huidige populatie.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het leefgebiedtype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het leefgebiedtype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het leefgebiedtype.
- De bodem van het leefgebiedtype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de korfslak.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het leefgebiedtype versterken. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droogstruweel van de duinen. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de nauwe korfslak.

5.11.17 Conclusie

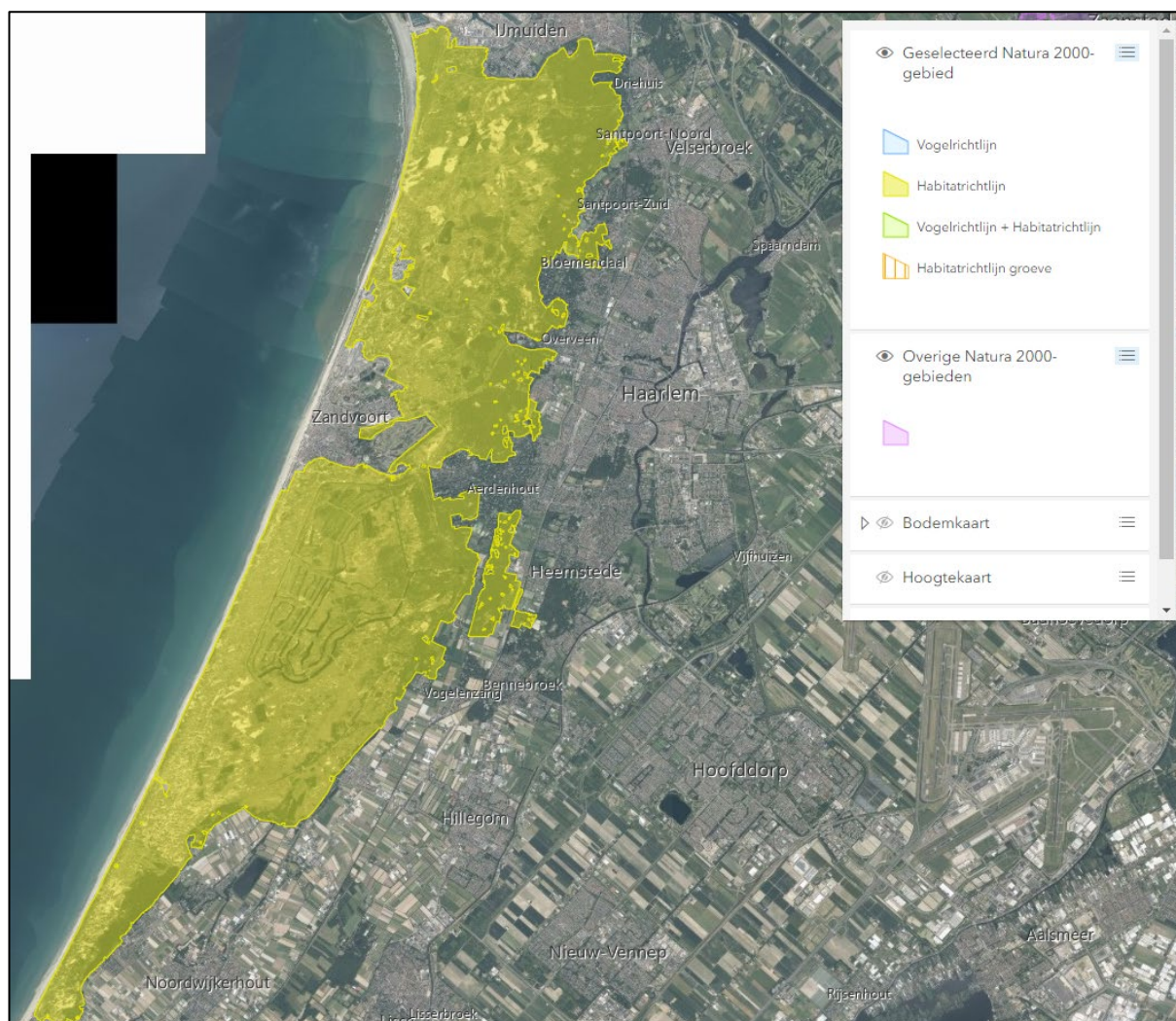
In het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat neemt de depositie van stikstof als gevolg van de saneerders toe met maximaal 0,05 mol N/ha/jaar in twaalf habitatypen en één leefgebied.

De tijdelijke en geringe depositiebijdrage als gevolg van de saneerders zal niet leiden tot meetbare of waarneembare verdere verslechtering van de overwegend goede kwaliteit van deze habitatypen en het leefgebiedtype en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitatypen in dit Natura 2000-gebied.

5.12 Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid

5.12.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Kennemerland-Zuid is een uitgestrekt duingebied aan de zuidkant van het Noordzeekanaal. Het is een reliëfrijk en landschappelijk afwisselend gebied, dat grotendeels bestaat uit kalkrijke duinen. De overgang tussen de kalkrijke jonge duinen en ontkalkte oude duinen ligt ter hoogte van Zandvoort. Dit levert een soortenrijke en kenmerkende begroeiing op, met duinroosvegetaties in het open duin, duingraslanden, vochtige en droge duinvalleien, plasjes, goed ontwikkelde struwelen en diverse vormen van duinbossen. Vegetaties van vochtige en natte duinvalleien komen met name voor ten zuiden van Zandvoort, waarvan het Houtglob het best ontwikkelde kalkrijke, natte duinvallei is. De oppervlakte kalkrijk duingrasland is vooral rondom Zandvoort groot. Hier komen over voorbeelden van het zeedorpenlandschap voor. De oudere duinen van het zuidoostelijk gedeelte herbergen goed ontwikkeld kalkarm duingrasland. Ook zijn er in het zuidelijke puntje en ter hoogte van Zandvoort paraboolduincomplexen aanwezig. Het Kennemerstrand is de enige locatie langs de Hollandse vastelandsduinen waar een jonge strandvlakte met embryonale duinen en een uitgestrekte oppervlakte met kalkrijke duinvalleien aanwezig is. Aan de binnenduintrand zijn diverse landgoederen aanwezig. Hier zijn een aantal oude buitenplaatsen gelegen, die voor een aanzienlijk deel bebost zijn met naaldbos en loofbos, waaronder oude bossen met rijke stinze flora. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 8171 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-177 Begrenzing Natura 2000 gebied Kennemerland Zuid (www.natura2000.nl)

5.12.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

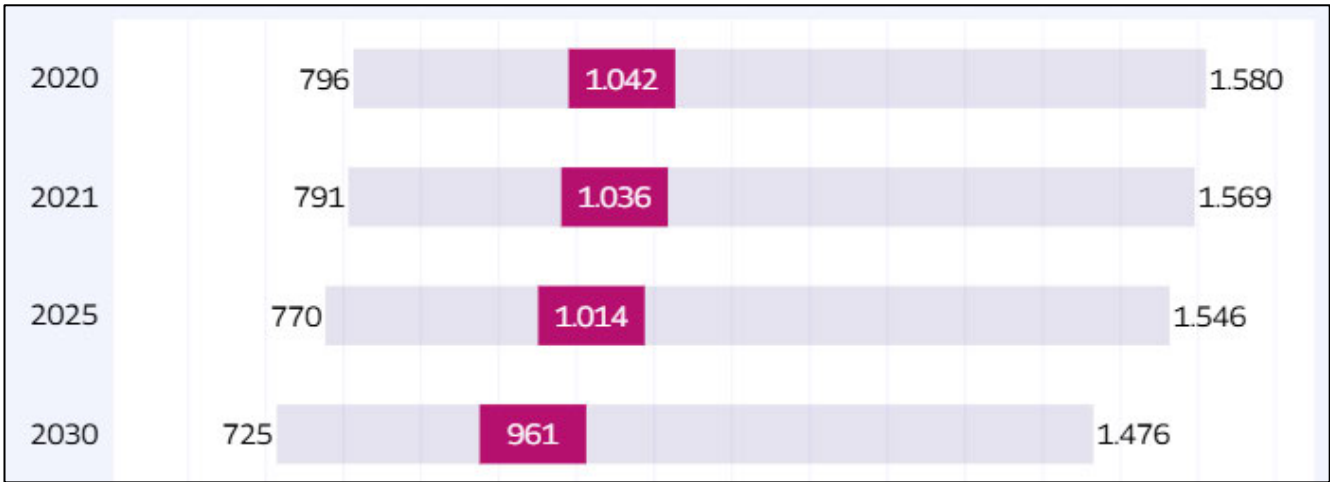
In Tabel 5-21 zijn de habitattypen opgenomen waarvoor Kennemerland-Zuid is aangewezen als Natura 2000-gebied, en waar in 2022 een overschrijding van de KDW plaatsvond. Van elk habitatype is de KDW weergegeven, en is aangegeven voor welk deel van de aanwezige oppervlakte sprake is van overschrijding van de KDW (op basis van de achtergronddepositie in 2022, gegevens Aerius Monitor 2024). De habitattypen waarvoor in 2022 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Figuur 5-178 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2021-2030

Tabel 5-21 Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid van Kennemerland Zuid. In de tabel is aangegeven over welk deel van de oppervlakte van het habitatype overschrijding van de KDW plaatsvindt in 2022 (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Habitatype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW Mol N/ha/jr	Oppervlakte ha	% hoger dan KDW
H2120 Witte duinen	>	>	1429	159,90	1
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	>	>	1071	1579,04	13
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	=	>	929	831,26	66
H2130C Grijze duinen (heischraal)	>	>	786	1,29	100
H2150 Duinheiden met struikhei	=	=	857	4,81	92
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	=	=	1071	1102,39	76
H2180Ao Duinbossen (droog), overig			1071		70
H2180A Duinbossen (droog)					94
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	=	1786	419,36	5
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	>	>	1000	118,76	8
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	>	>	2143		1
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	1429	86,32	1
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	=	1071	1,87	39
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van duinen	Nvt	Nvt	1643	32,78	3

Legenda: Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitatype mag.



Figuur 5-178 Ontwikkeling stikstofdepositie, Kennemerland Zuid (Bron: AERIUS Monitorversie 2024)

5.12.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid een toename van stikstofdepositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar.
In Tabel 5-22 zijn de maximale depositiebijdrages opgenomen voor de in het gebied voorkomende habitattypen waarbij sprake is van een overschrijding van de KDW.

Tabel 5-22 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie en de oppervlakte van het habitatype waarover deze bijdrage plaatsvindt in (naderend) overbelast delen van het habitatype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitatype	Depositiebijdrage maximaal	Berekende oppervlakte	Deel van totale oppervlakte
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H2120 Witte duinen	0,02	18,45	12
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,02	625,76	40
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,02	679,80	82
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,01	1,29	100
H2150 Duinheiden met struikhei	0,01	4,81	100
H2180Abe Duinbossen (droog), berk-eikenbossen	0,02	17,42	99
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	0,02	601,27	
H2180A Duinbossen (droog)	0,02	473,94	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,02	291,20	69
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,02	8,45	8
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,02	0,56	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	26,99	31
H2190C Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	1,37	73
Lg12 Zoom, mantel en droogstruweel van de duinen	0,02	23,10	70

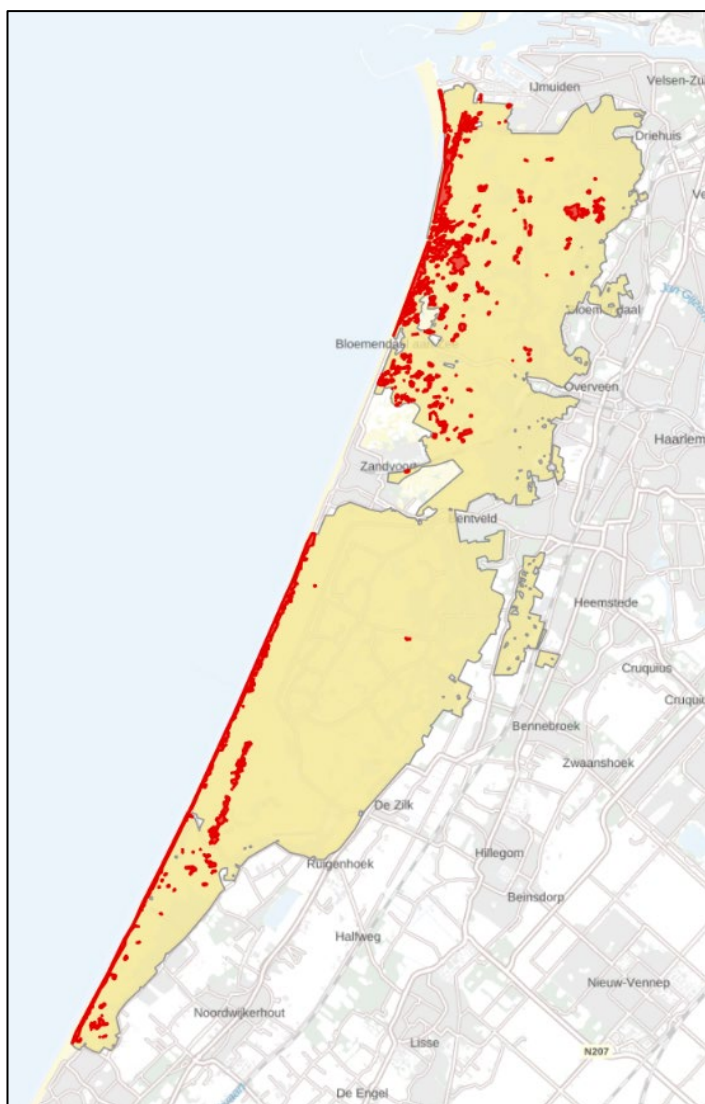
De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 811 en 1598 mol N/ha/jaar. En was gemiddeld 1057 mol N/ha/jaar. De berekende bijdrage van 0,02 is dus maximaal 0,002% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ca.53.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de saneerders.

5.12.4 H2120 Witte duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2120 Witte duinen in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Witte duinen komen in Kennemerland Zuid voor met een oppervlakte van 159,90 ha (zie Figuur 5-179). De kwaliteit van het habitatype in het Noord-Hollandse deel van het gebied is matig, die van het Zuid-Hollandse deel is goed. Te weinig verstuivend zand (lokaal is het wel op orde) en te weinig kaal zand tussen de vegetatie vormen de belangrijkste knelpunten. Dynamiek van duinvorming is beperkt door helmaanplant. Ook te weinig rust als gevolg van betreding door recreanten is een knelpunt (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-179 Verspreiding van het habitattype H2120 Witte duinen in Kennemerland- Zuid (Bron: AERIUS Monitor 2022).

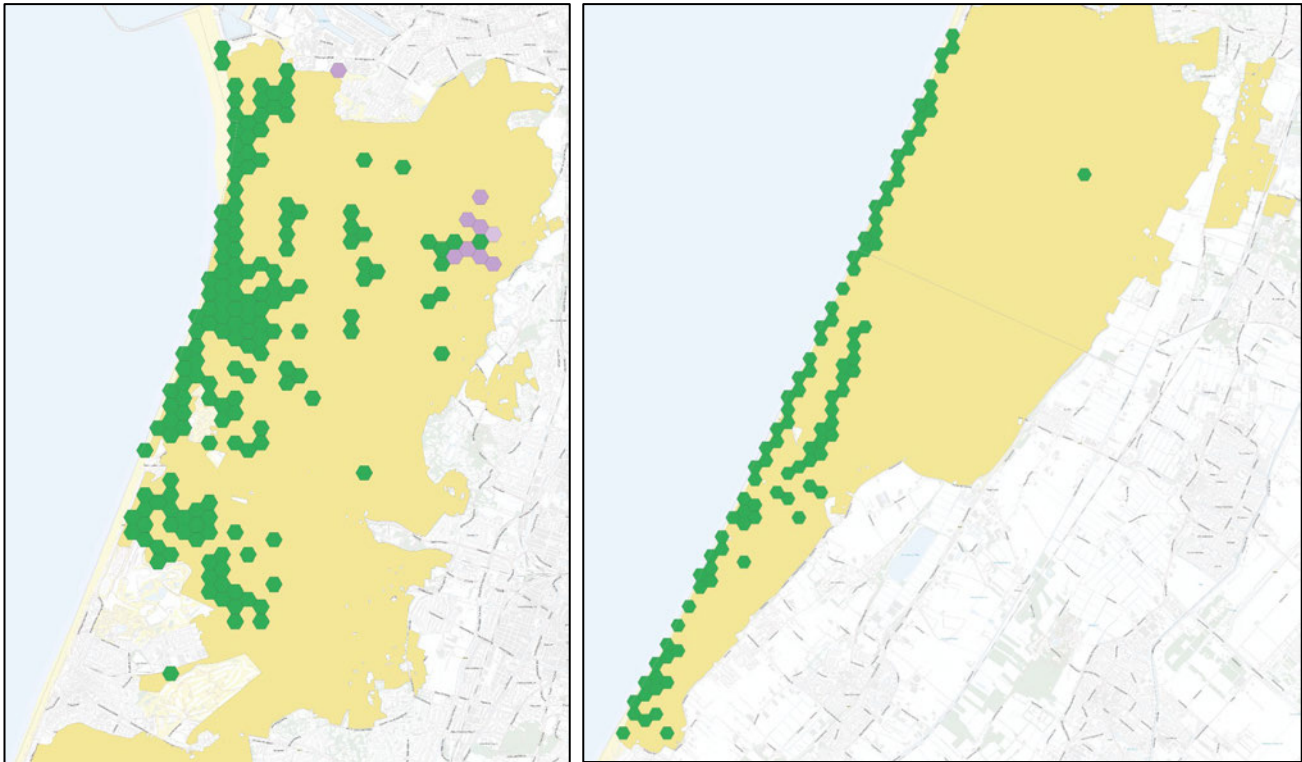
Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2120 Witte duinen is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 1,2% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. Deze overschrijdingen treden vooral op in het noordelijk deel van het gebied (Figuur 5-180). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 752 en 996 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 841 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 588 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse (Provincie Noord-Holland, 2023) noemt voor het hele Natura 2000-gebied de volgende knelpunten:

- Afname van winddynamiek, welke van nature sterk aanwezig is in het duingebied. In de afgelopen decennia is, als gevolg van vastleggen van het duin, de invloed van windwerking en verstuiving van zand als gevolg van windwerking in de duinen echter minder geworden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling van duinen en bijbehorende variatie in vegetatietypen (successiestadia) is afgenomen.



Figuur 5-180 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2120 Witte in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

- Wegvallen van de begrazing door konijnen, als gevolg van diverse virusziektes, waardoor versnelde vergrassing optreedt. Daartegenover staat de op sommige plaatsen te hoge begrazingsdruk door damherten.
- Stikstofdepositie en verzuring.
- Toenemende effecten van recreatie (verstoring en betreding).
- Toename van invasieve exoten.

Voor de witte duinen zijn al deze knelpunten van toepassing. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen, bestrijding van exoten, verwijderen van duindoorn en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2120 Witte duinen bedraagt 0,02 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 18,45 ha (12% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor lokaal toe van gemiddeld 841 naar 841,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een zeer klein deel van het habitatype (1%) van de oppervlakte is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie in 2022 is veel lager dan de KDW.
- Op dit kleine deel van het habitatype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 99% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.

- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2120 Witte duinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.12.5 2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

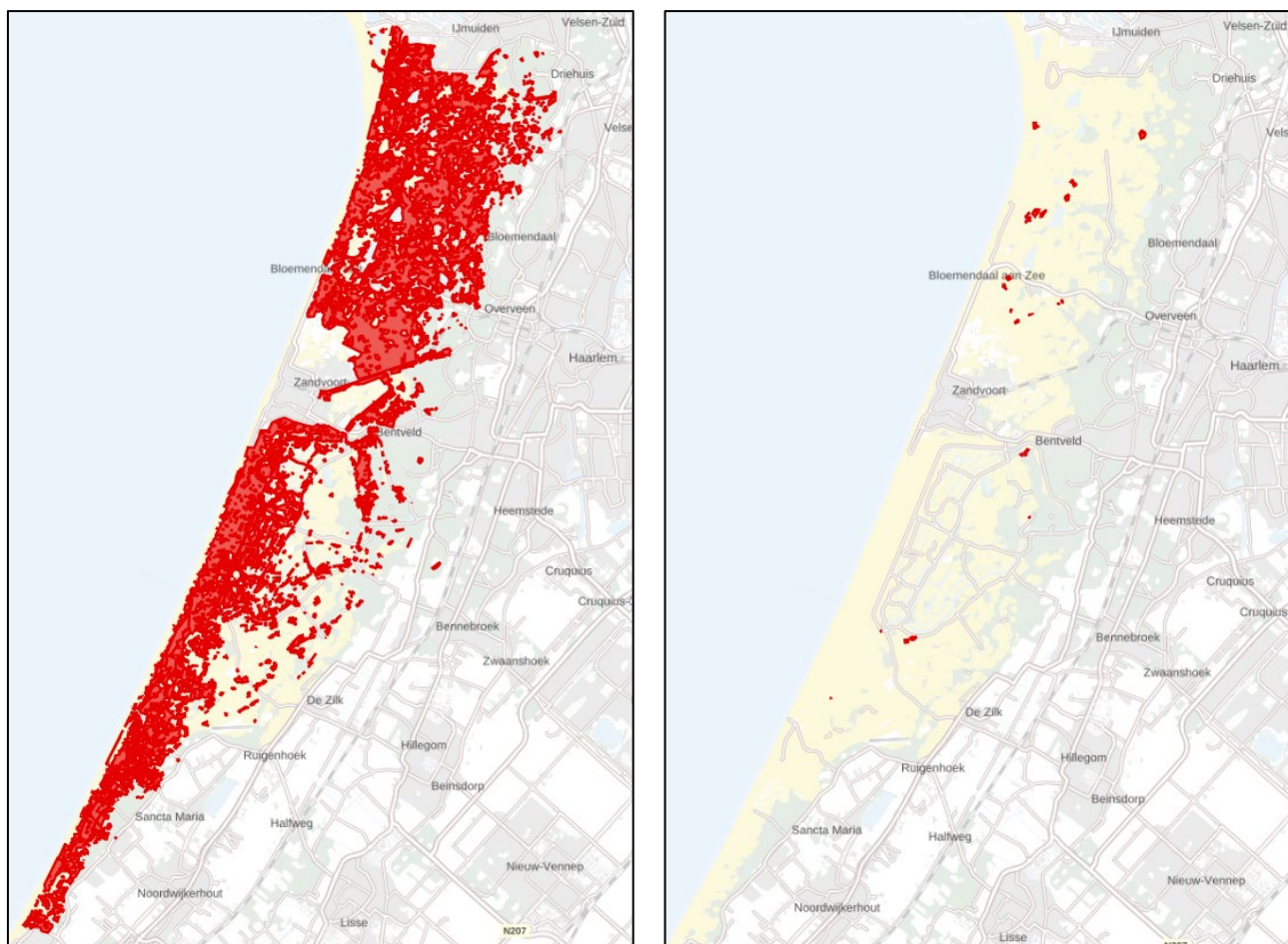
Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Kalkrijke grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 1579 ha (Figuur 5-181). Daarnaast liggen er ook oppervlaktes met zoekgebied voor het habitatype. De oppervlakte daarvan is niet bekend. De grootste aaneengesloten oppervlakten van dit habitatype zijn aanwezig in De Noordduinen boven Noordwijk en de Amsterdamse Waterleidingduinen. Op basis van kenmerken van vegetatiesamenstelling en structuur is de kwaliteit van kalkrijke grijze duinen in Kennemerland-Zuid overwegend matig. In de Amsterdamse Waterleidingduinen uit de matige kwaliteit zich vooral in vergrassing. Westelijk van het infiltratiegebied was de kwaliteit goed door een verbeterde konijnenstand. Sinds 2008 is de konijnenstand echter weer dalende, waardoor ruige grassen lokaal weer toenemen. In de Amsterdamse Waterleidingduinen wordt melding gemaakt van verstarring, veroudering en verruiging door lage dynamiek, zure en vermestende neerslag en afnemende konijnenstand. Op veel plaatsen domineert duinriet en zandzegge en rukt Amerikaanse vogelkers op (Provincie Noord-Holland, 2017; 2023).



Figuur 5-181 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk)(links) en het zoekgebied van dit habitattype (rechts) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

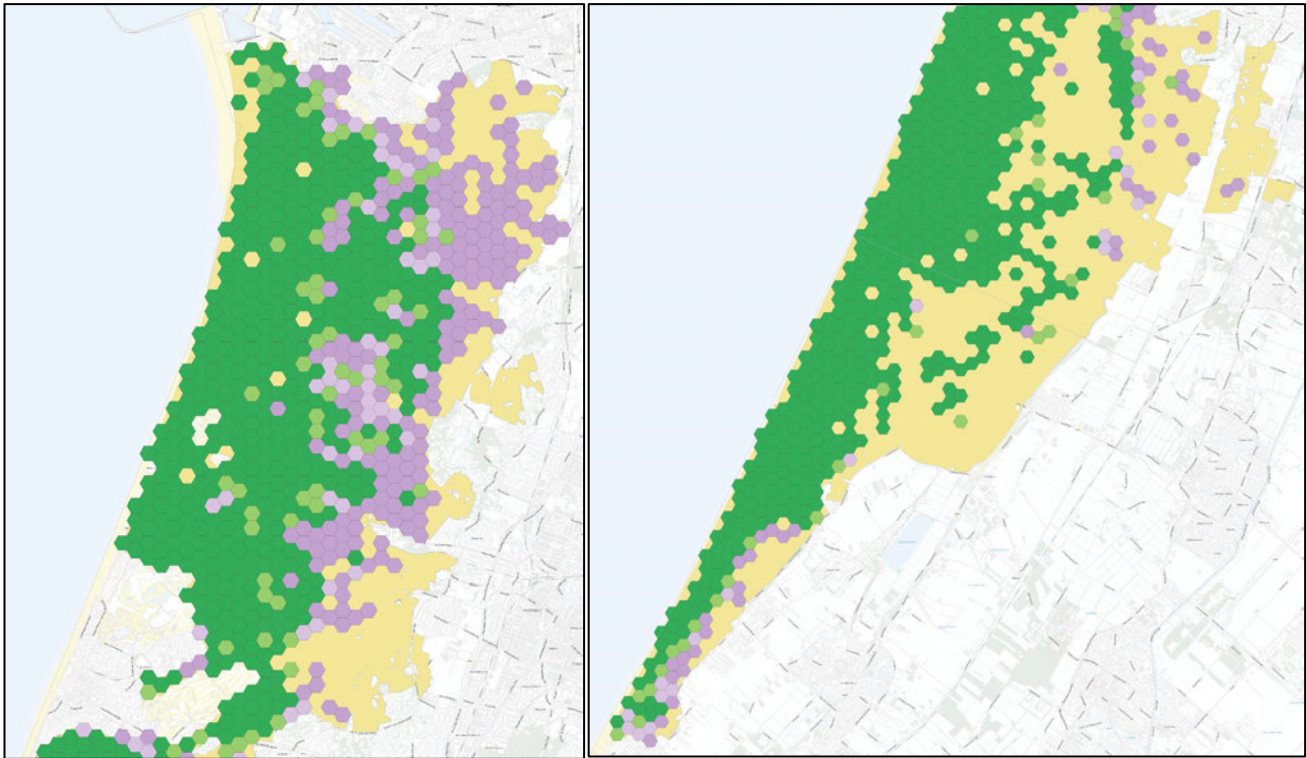
Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 13,1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. Deze overschrijdingen treden vooral op in het noordelijk deel van het gebied (Figuur 5-247). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 807 en 1318 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 931 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 140 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Zie H2120 Witte duinen voor algemene knelpunten.

Voor de kalkrijke duingraslanden zijn al deze knelpunten van toepassing. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen, verwijderen van duindoorn, struweel, bosjes en exoten, begrazing, regulatie van de damhertenpopulatie, beperking van de betreding en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-182 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2130 Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar over een oppervlakte van 625,76 ha (40% van de oppervlakte van het habitattype). De depositie op het habitattype neemt daardoor lokaal toe van gemiddeld 931 naar 931,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van het habitattype (13,1% van de oppervlakte) is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie in 2022 is lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een depositiebijdrage plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. Op 87% van de oppervlakte van het habitattype is er op voorhand geen effect.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is, leidt deze in het zeer kleine areaal van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is redelijk goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door

konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

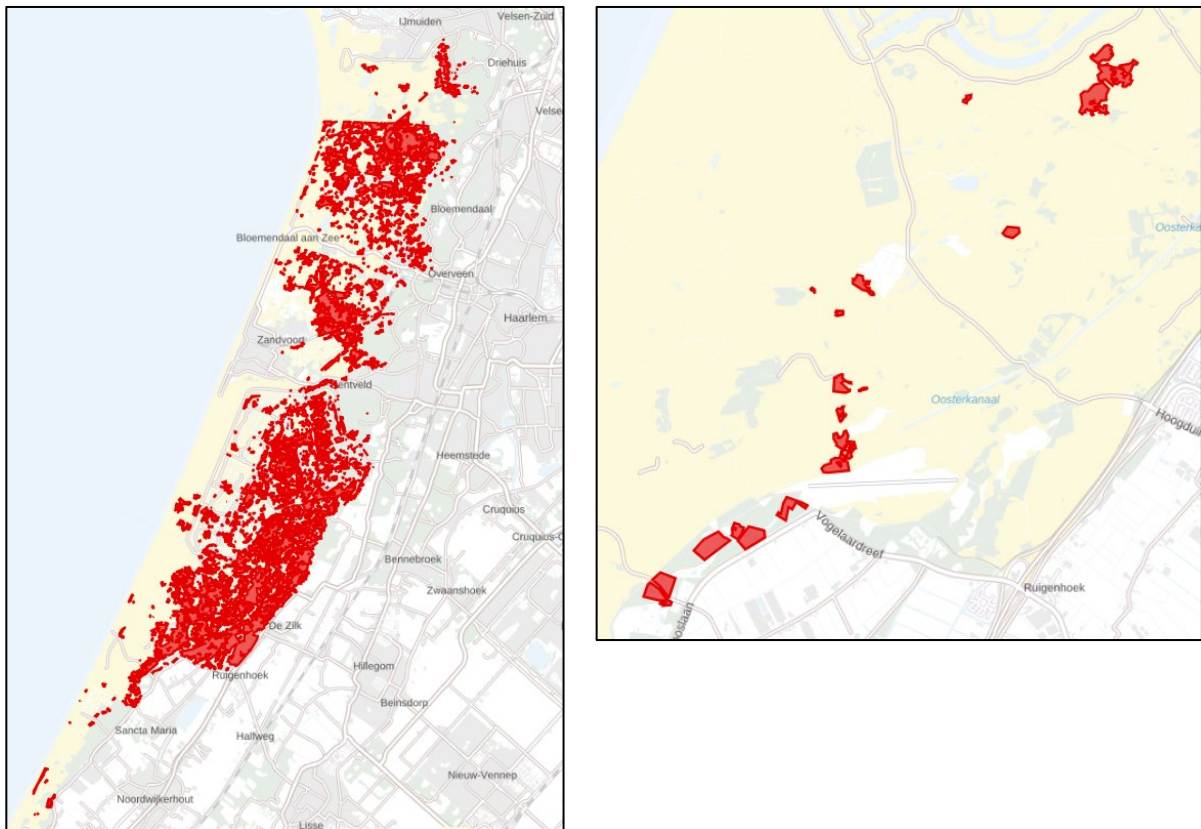
5.12.6 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.



Figuur 5-183 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) (links) en het zoekgebied (rechts, uitvergroot) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

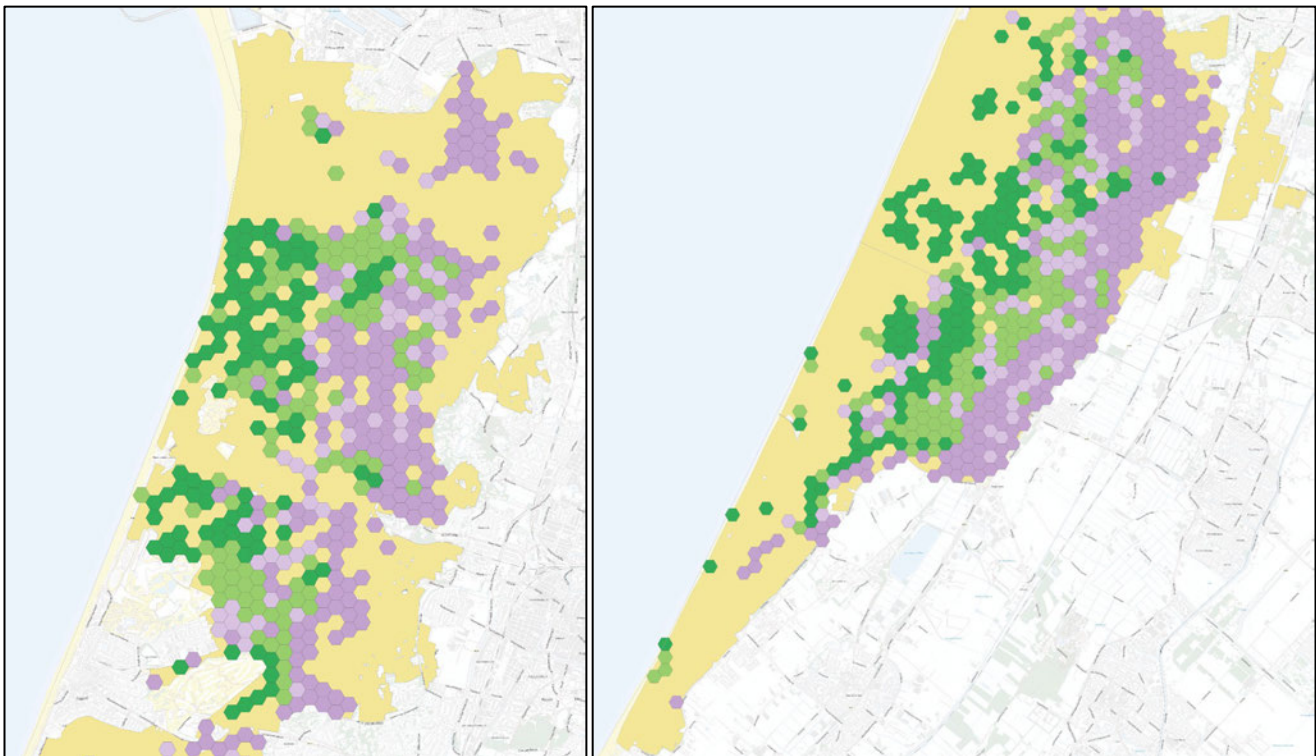
Oppervlakte en kwaliteit

Kalkarme grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 831,26 ha in het binnenduin in het hele gebied (Figuur 5-183). Daarnaast liggen er ook oppervlaktes met zoekgebied voor het habitatype. De oppervlakte daarvan is niet bekend.

De kwaliteit van het habitatype is in de Natuurdoelanalyse beoordeeld als overwegend matig, met uitzondering het zuidelijk deel van het Zuid-Hollandse deel van het Natura 2000-gebied. Knelpunten zijn te weinig open (verstuifbaar) zand en te beperkte begrazing door konijnen. Daarnaast is sprake van overmatige begrazingsdruk van damherten, te weinig rust als gevolg van betreding door recreanten, demping van dynamiek, versnelde successie naar struweel, vergrassing met duinriet en toename van voedselrijke soorten als groot laddermos. De knelpunten voor de grijze duinen hebben te maken met de gevolgen van het vastleggen en beplanten van de duinen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 66% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. Deze overschrijdingen treden vooral op langs de binnenduinrand (Figuur 5-183). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 828 en 1379 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 998 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 69 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-184 Overschrijding van de KDW voor het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Zie H2120 Witte duinen voor algemene knelpunten.

Voor de kalkarme duingraslanden zijn al deze knelpunten van toepassing. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen,

verwijderen van duindoorn, struweel, bosjes en exoten, begrazing, regulatie van de damhertenpopulatie, beperking van de betreding en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt 0,021 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 679,80 ha (82% van de oppervlakte van het habitatype). De depositie op het habitatype neemt daardoor lokaal toe van gemiddeld 998 naar 998,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 66% van de oppervlakte van het habitatype is in 2021 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie in 2022 is iets hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is, leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verruiging in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.12.7 H212130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

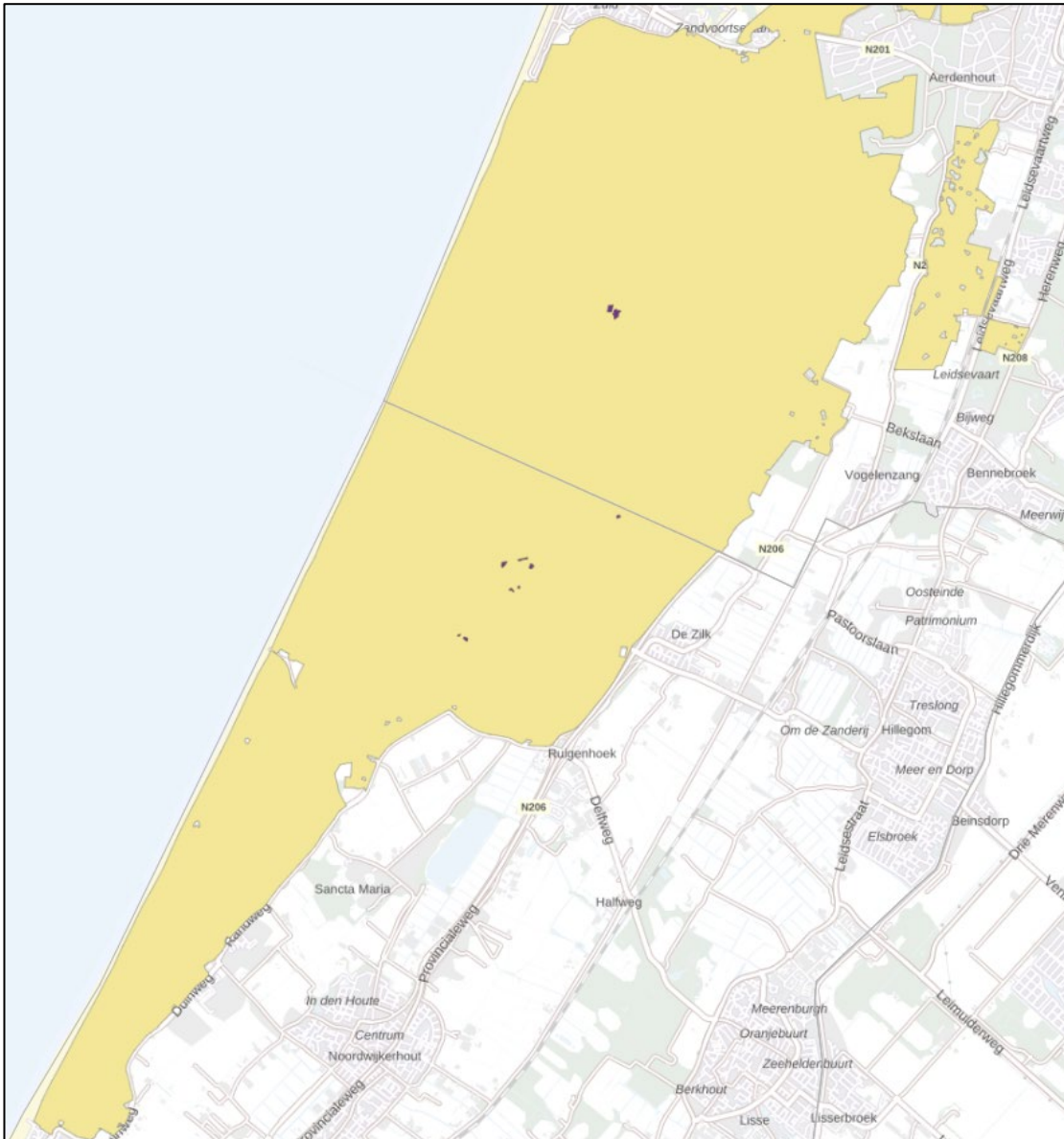
Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Kennemerland Zuid is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

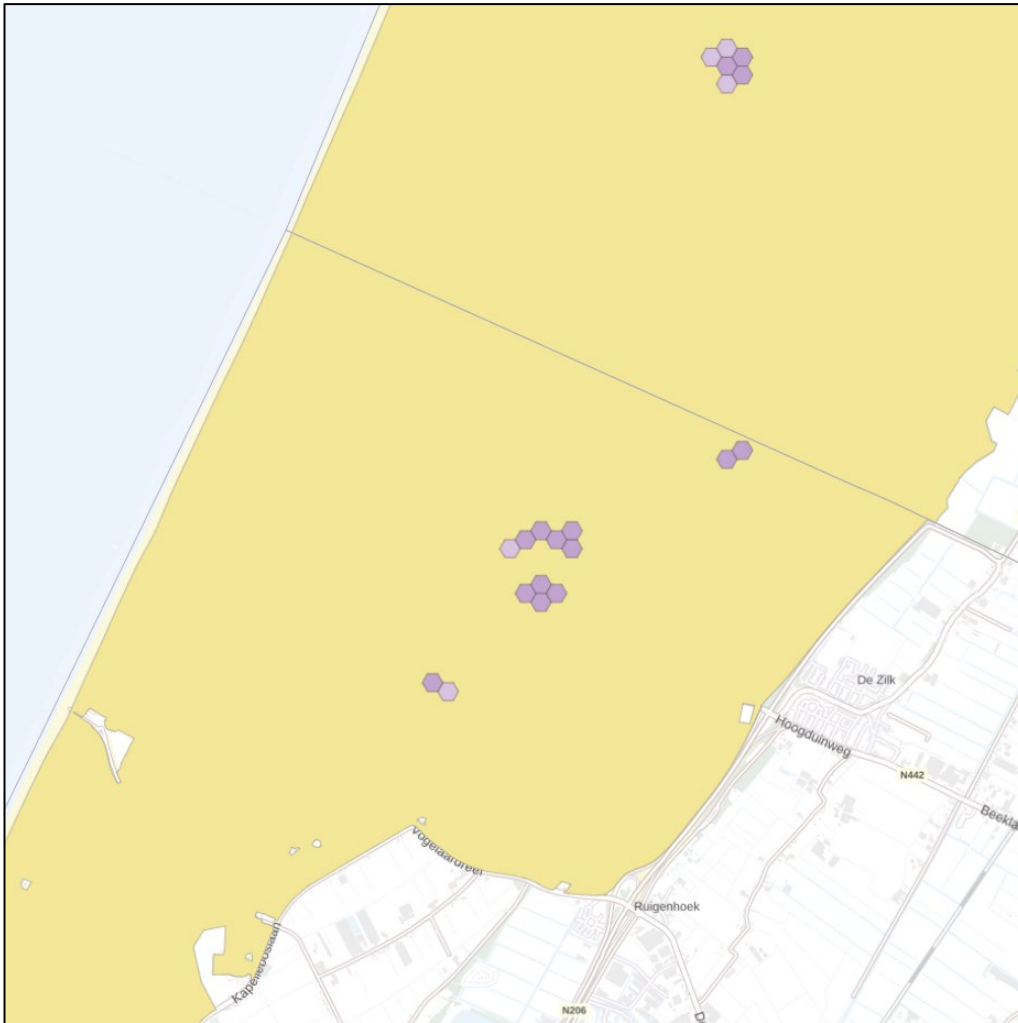
Heischrale grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 1,29 ha (Figuur 5-155). Dit habitattype komt alleen zeer lokaal in het zuidelijk deel van Kennemerland Zuid voor. De kwaliteit is matig (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-185 Verspreiding van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (zuidelijk deel) (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is vastgesteld op 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op vrijwel de gehele oppervlakte van het habitattype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 845 en 913 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 872 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 86 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-186 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (zuidelijk deel, ingezoomd op dit habitattype).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding ($< 70 \text{ mol N/ha/jaar}$ boven KDW); middelpaars: matige overschrijding ($> 70 \text{ mol N/ha/jaar}$ boven KDW tot $2 \times \text{KDW}$); donkerpaars: $> 2 \times \text{KDW}$.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Zie H2130A Grijze duinen (kalkrijk).

Depositiebijdrage als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt maximaal $0,01 \text{ mol N/ha/jaar}$ en is berekend over een oppervlakte van $1,29 \text{ ha}$ van het habitattype (100% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 872 naar $872,01 \text{ mol N/ha/jaar}$.

Effectbeoordeling

- Op de gehele oppervlakte van het habitattype is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal $0,01 \text{ mol N/ha/jaar}$ door de saneerders.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom

geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.

- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- Effecten van verzuring kunnen in dit habitatype plotseling optreden, waardoor er een risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De huidige buffering van het habitatype is echter goed. De depositiebijdrage van de saneerders is, mede gelet op de al lange tijd optredende hoge achtergronddeposities, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem c.q. het water te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de grondwatersituatie verbeteren, de verstuiwingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.12.8 H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei in het Kennemerland Zuid is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

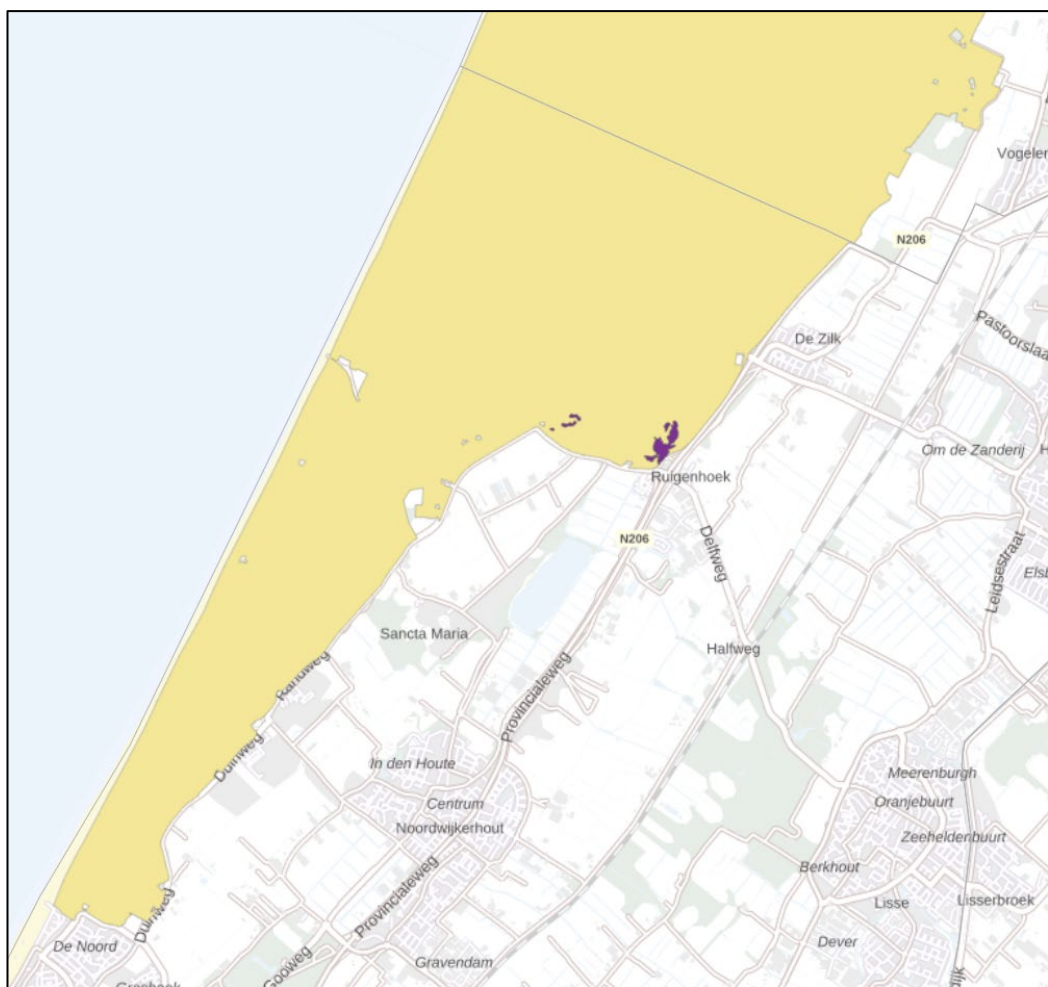
Oppervlakte en kwaliteit

Duinheiden met struikhei komen in het gebied voor met een oppervlakte van 4,81 ha, alleen in het zuidelijk deel van Kennemerland Zuid (Figuur 5-161). De kwaliteit is matig (Provincie Noord-Holland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op 100% van de oppervlakte van het habitatype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 858 en 1.416 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1.151 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 294 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



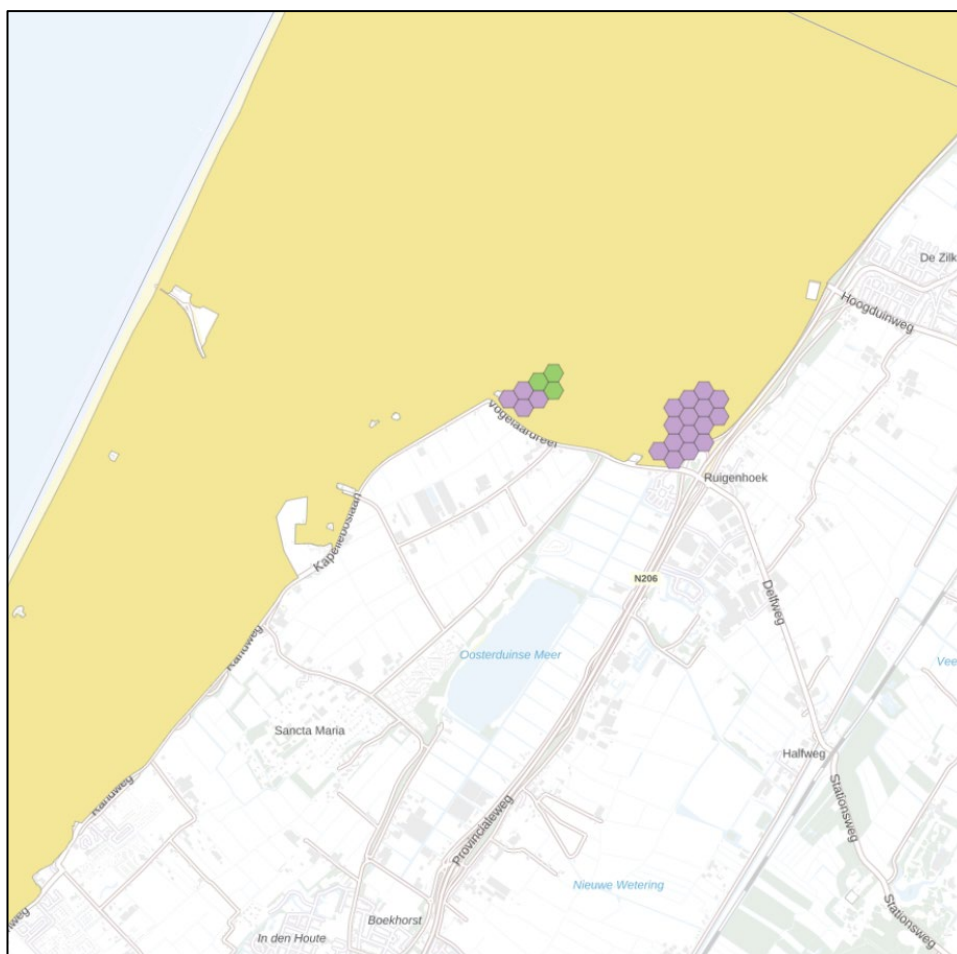
Figuur 5-187 Verspreiding van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (zuidelijk deel) (AERIUS Monitor versie 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Overbegrazing en betreding door damherten zijn knelpunten. Hierdoor is de korsmosrijkdom achteruit is gegaan. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen (spragelen en verwijderen van exoten) (Provincie Noord-Holland, 2023).

Depositiebijdrage als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 4,81 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1151 naar 1151,01 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-188 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2150 Duinheiden met struikheide in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (zuidelijk deel).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

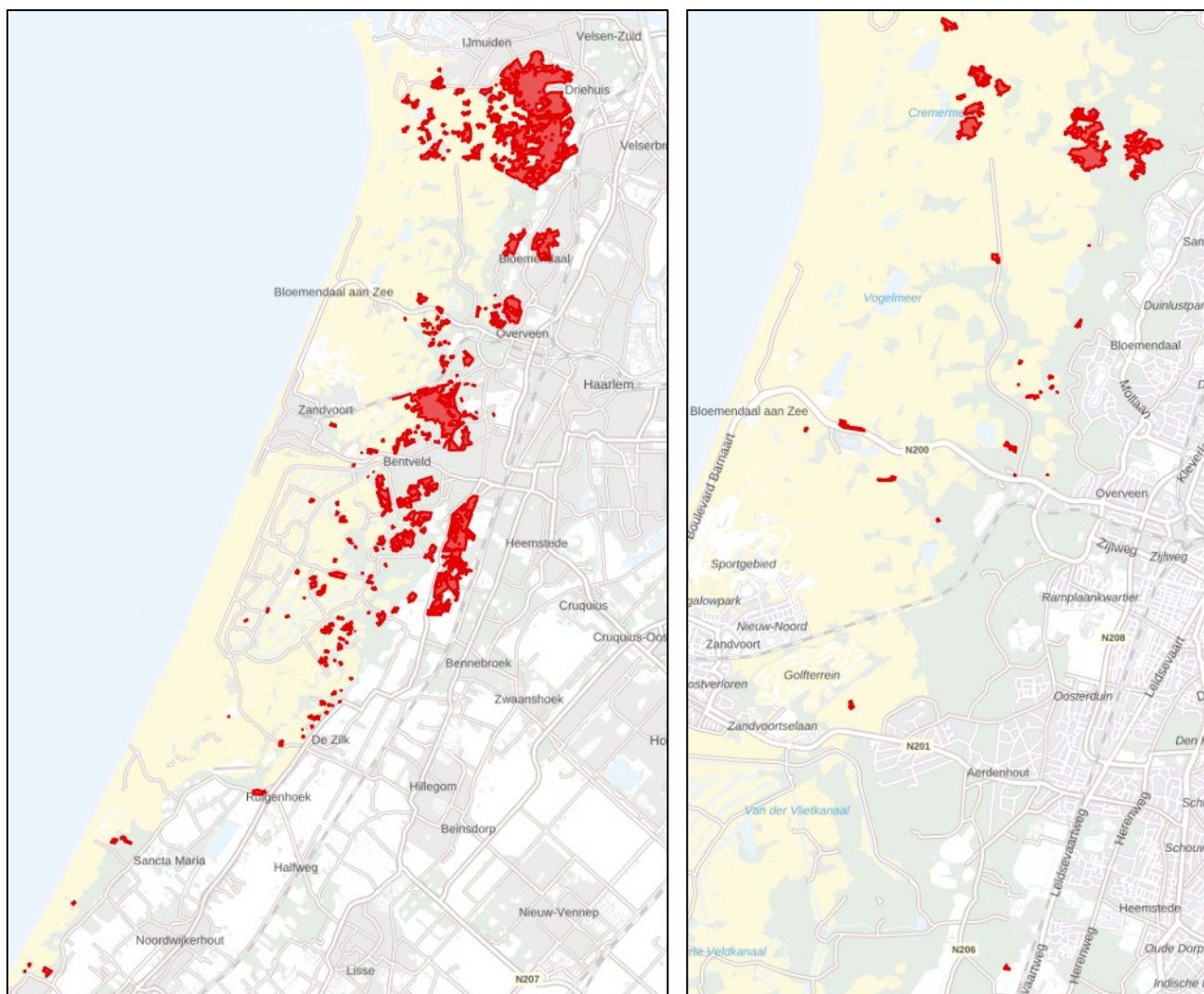
- Op het gehele habitatype (100%) is nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 aanzienlijk hoger dan de KDW.
- Op de gehele oppervlakte van het habitatype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze in het zeer kleine areaal van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermetingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede

gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met 0,01 mol N/ha leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.



Figuur 5-189 Verspreiding van het habitatype H2180A Duinbossen (droog) (links) en H2180Abe Duinbossen (droog), berk-eikenbos (rechts, uitvergroet) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

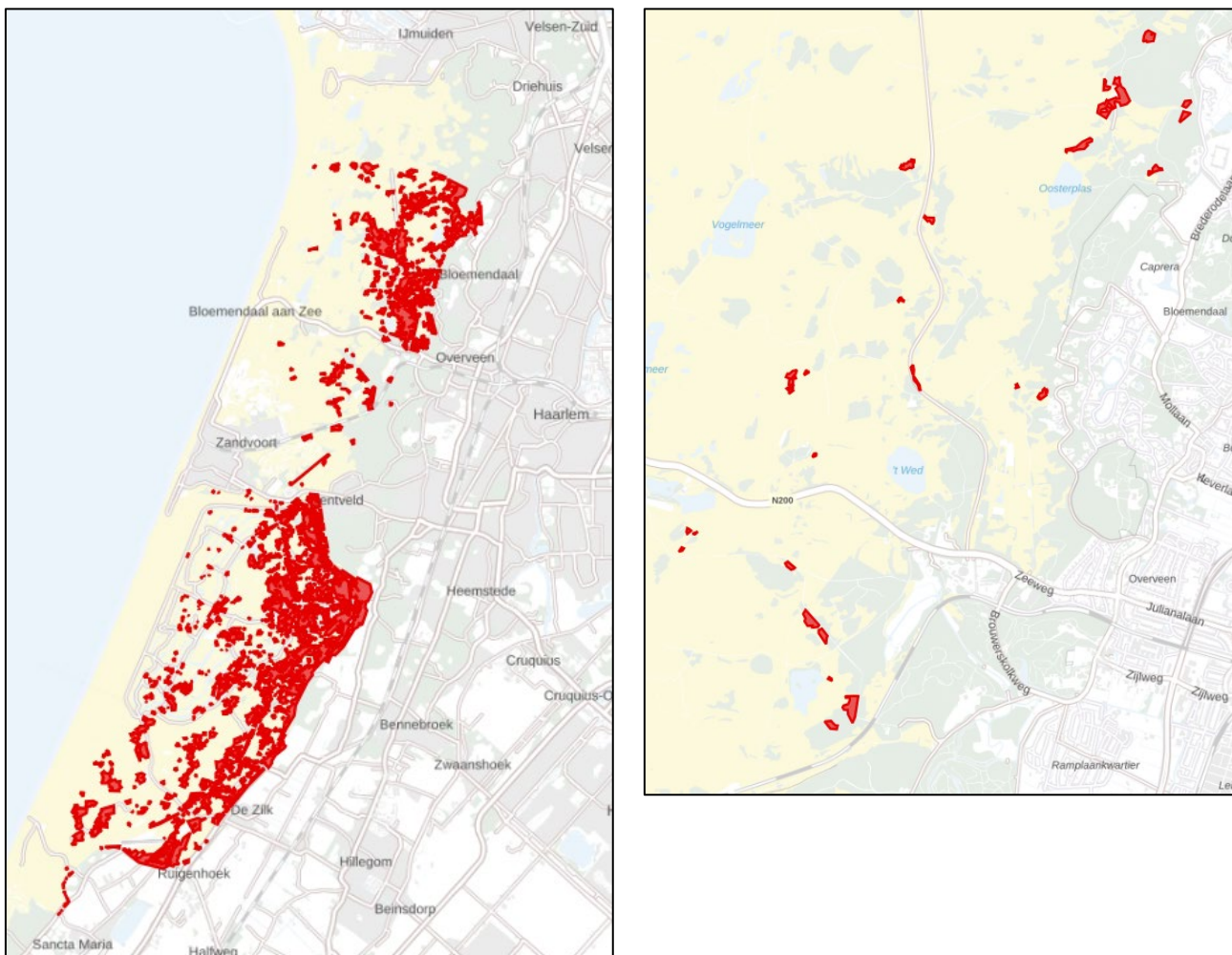
5.12.9 H2180A Duinbossen (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie Bijlage 3.

Oppervlakte en kwaliteit

Droge duinbossen komen in het gebied voor met een totale oppervlakte van 1102 ha in de binnenduinstrand van het hele gebied. Daarvan is ca 1 ha berken- eikenbos (Figuur 5-189) en 486 ha 'overig' (Figuur 5-190). In alle deelgebieden (behalve Kennemerstrand) komen droge duinbossen voor. De oppervlakte droge duinbossen is over het algemeen stabiel. In de Amsterdamse Waterleidingduinen is sprake van uitbreiding (Provincie Noord-Holland, 2017). De drukfactoren zijn stikstofdepositie, exoten (mahonie, dwergmispel, Amerikaanse vogelkers) en onvoldoende dynamiek. Lokaal zijn te veel exoten aanwezig. Daarnaast is de verjonging te laag. De overbegrazing door de damherten draagt hier aan bij en vormt een knelpunt voor de goede kwaliteit (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-190 Verspreiding van het habitattype H2180A Duinbossen (droog), overig (links) en het zoekgebied van het habitattype (rechts, uitvergroot) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

Door aangeplante bomen als populier en esdoorn en opslag van Amerikaanse vogelkers zijn de structuur en functie lokaal matig, al is de algehele kwaliteit beoordeeld als goed. Door de veroudering van bossen neemt hun kwaliteit van nature toe doordat het aantal dikke en dode bomen toeneemt en daarmee structuur en

functie als leefgebied voor typische bossoorten vergroot wordt. In Kennemerland-Zuid lijkt de kwaliteit de laatste decennia echter te zijn afgenomen. Het betreft hier met name een afname van kruidendiversiteit in de zomen en een toename c.q. dominantie van haakmos. Om de negatieve trend in kwaliteit om te keren is een extra inspanning in het beheer nodig.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180A Duinbossen (droog) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

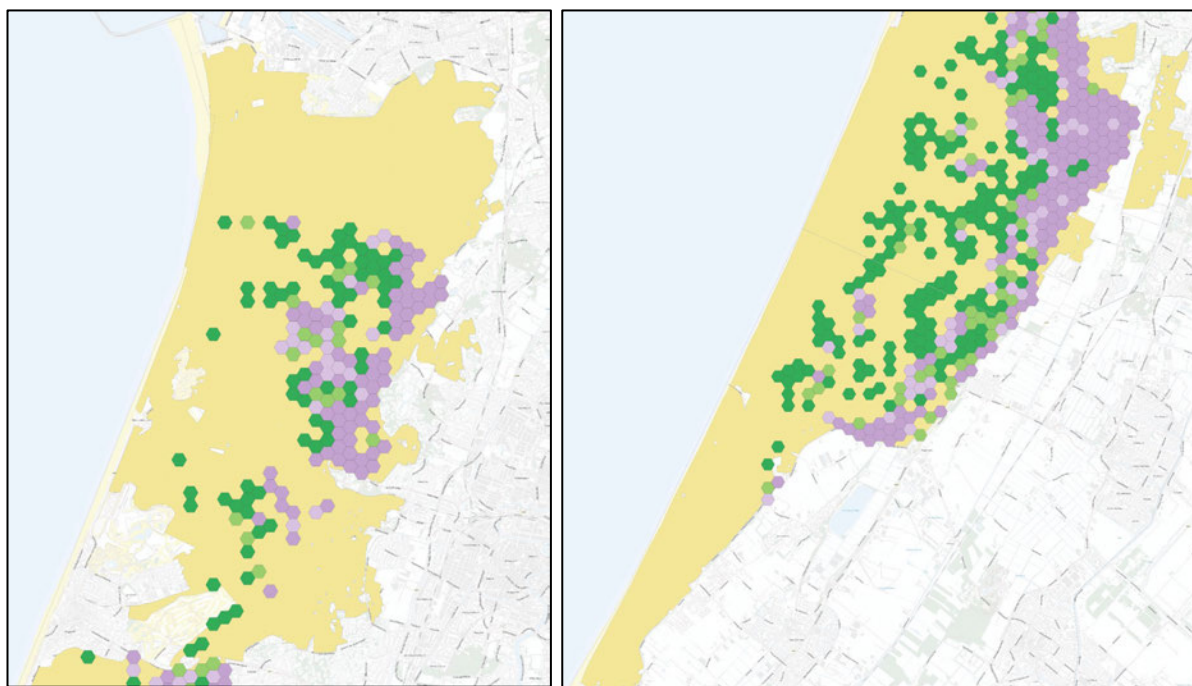
Op subhabitattype H2180Abe was er in 2022 op 76,1% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 921 en 1599 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1257 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024).

Op subhabitattype H2180Ao was er in 2022 op 70,1% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 873 en 1528 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1240 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024).

Op Subhabitattype H2180A was er in 2022 op 94,1% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 980 en 1786 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1605 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024).

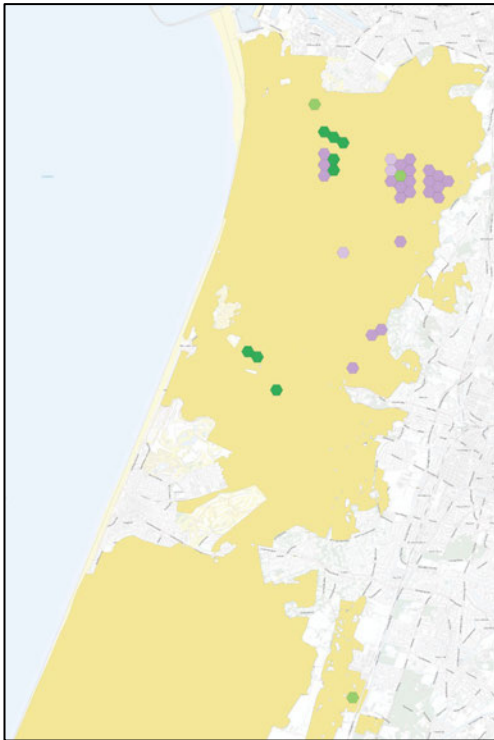
Deze overschrijdingen treden vooral op langs de binnenduinrand (zie Figuur 5-192 en Figuur 5-193).

De gemiddelde deposities op habitattype H2180A zijn dus 169 tot 534 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



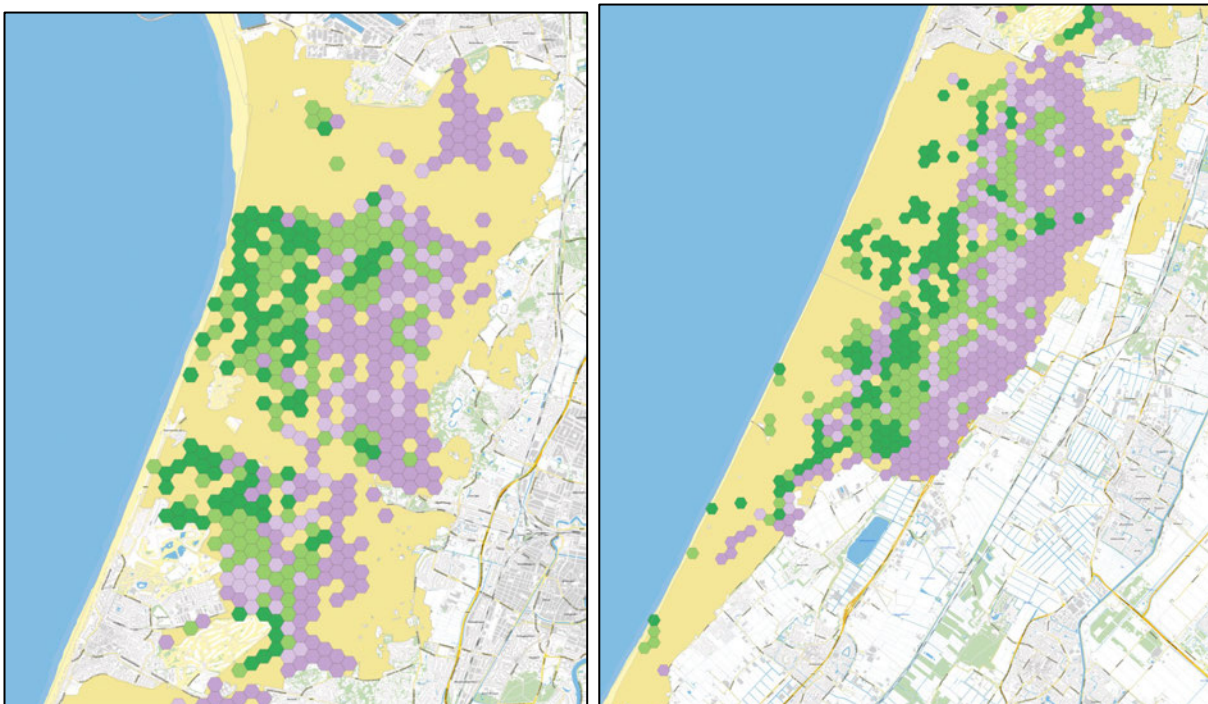
Figuur 5-191 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180A Duinbossen (droog) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW



Figuur 5-192 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog), berk-eikenbos in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW



Figuur 5-193 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Zie H2120 Witte duinen voor algemene knelpunten.

Voor de droge duinbossen vormen voor stikstofdepositie, exoten en onvoldoende dynamiek knelpunten. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals verwijderen van exoten, drukbegrazing, regulatie van de damhertenpopulatie en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2180A Duinbossen (droog) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar op een oppervlakte van 1096 ha (99% van de oppervlakte van het habitatype).

Effectbeoordeling

- Op een deel van het habitatype (75%) is sprake van een matige overschrijding van de KDW. Voor de overige vormen van het habitatype is de mate van overschrijding beperkt 67% van de oppervlakte. De gemiddelde stikstofdepositie in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is, leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdragen. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitatype versterken, zoals het creëren van open plekken en verwijderen van exoten. De structuurkenmerken van de bossen worden niet beïnvloed.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180A Duinbossen (droog). De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.12.10 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

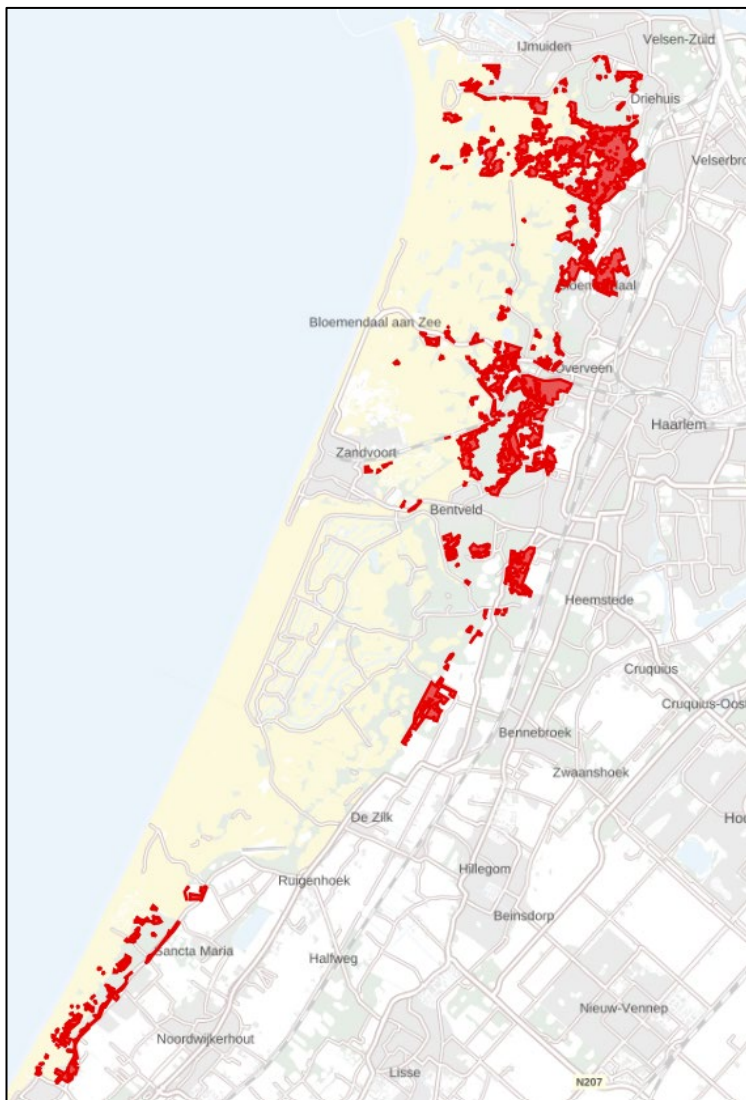
Oppervlakte en kwaliteit

Droge bossen van de binnenduinrand komen in het gebied voor met een oppervlakte van 419,36 ha, vooral in het noordelijk deel van het gebied (zie Figuur 5-194).

De kwaliteit is voor ruim de helft goed en in sommige delen matig, als gevolg van verruiging en de beperkte aanwezigheid van stinzenplanten. Kleine binnenduinrandbossen bij Heemstede en Haarlem hebben juist een hoge kwaliteit door het hoge aantal stinzenplanten.

De oppervlakte van het habitatype is stabiel en met de veroudering van het bos kan de kwaliteit verder toenemen. De uitbreiding van gebiedsvreemde invasieve leidt echter tot vermindering van de kwaliteit.

De drukfactoren zijn stikstofdepositie, exoten (mahonie, dwergmispel, Amerikaanse vogelkers) en onvoldoende dynamiek. Daarnaast is de verjonging te laag. De overbegrazing door de damherten draagt hier aan bij en vormt een knelpunt voor de goede kwaliteit (Provincie Noord-Holland, 2017; 2023).

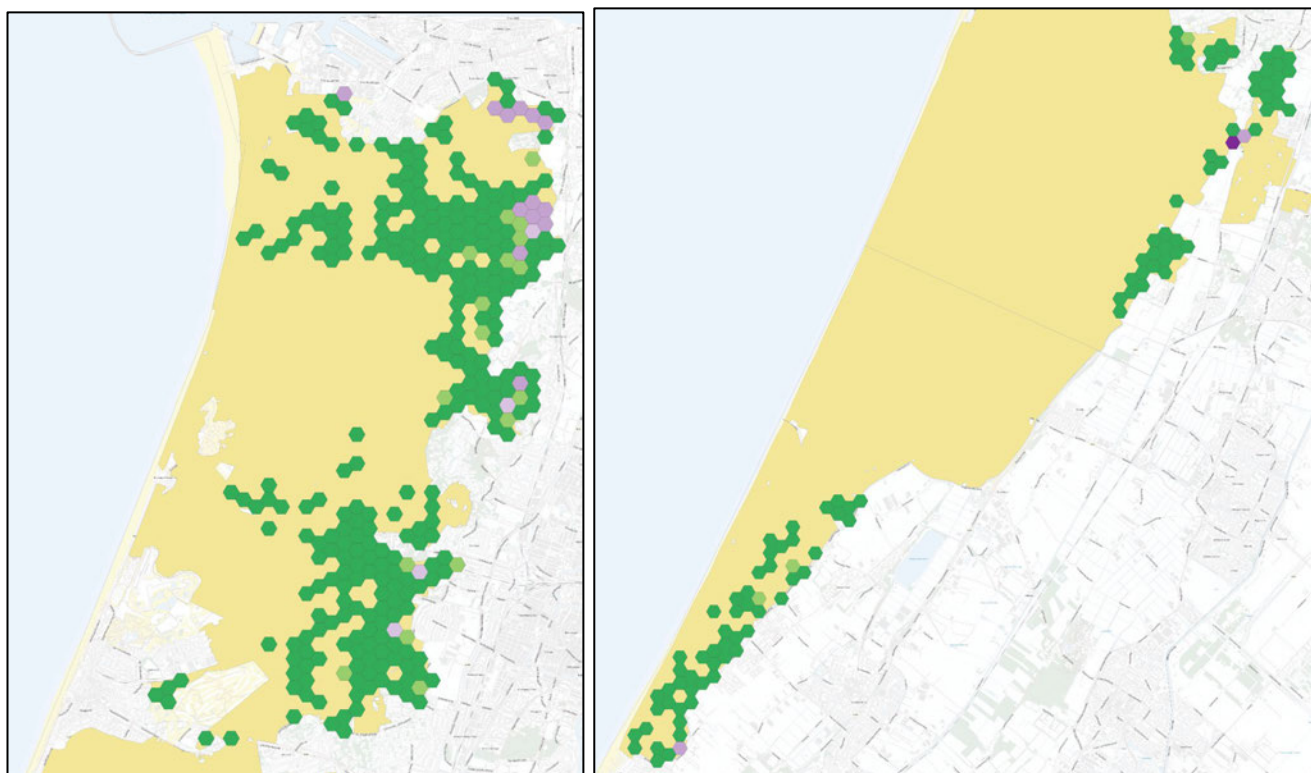


Figuur 5-194 Verspreiding van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180C Duinbossen (binnenduinrand) is 1786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 5,1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. Deze overschrijdingen treden lokaal op langs de uiterste binnenduinrand (zie Figuur 5-195). De

achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1007 en 1724 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1462 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 324 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-195 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Zie H2120 Witte duinen voor algemene knelpunten.

Voor de bossen van de binnenduinrand vormen gebrek aan verjonging, overbegrazing door damherten en de aanwezigheid van exoten de belangrijkste knelpunten. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals verwijderen van exoten en begrazing (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar, over een oppervlakte van het habitattype van 291,20 ha (69% van de totale oppervlakte). De depositie op het habitattype neemt daardoor lokaal toe van gemiddeld 1462 naar 1462,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van het habitattype (5,1% van de oppervlakte) is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie in 2022 is veel lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een depositietoename plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. Op 95% van de oppervlakte is dus op voorhand geen sprake van een effect.

- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is, leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is over het algemeen goed gebufferd, maar lokaal komen situaties voor die weinig gebufferd (meer) zijn. Het habitatype is daarmee lokaal gevoelig voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het habitatype versterken, zoals het creëren van open plekken en verwijderen van exoten. De structuurkenmerken van de bossen worden niet beïnvloed.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.12.11 H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

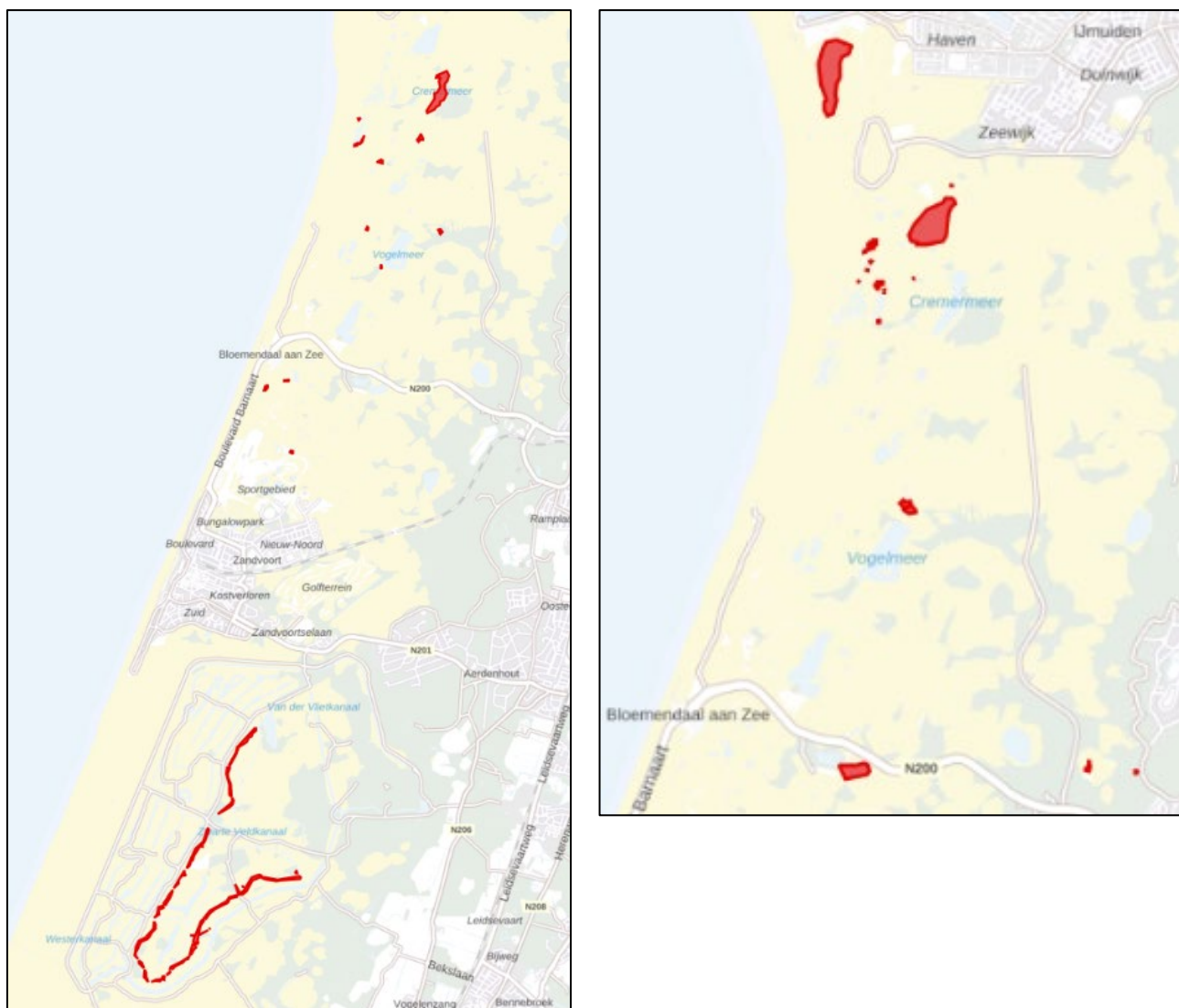
Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Oppervlakte en kwaliteit

Vochtige duinvalleien met open water komen in het gebied voor met een oppervlakte van 118,76 ha, maar slechts een beperkt deel behoort tot de oligo- tot mesotrofe vormen (Figuur 5-196). Het habitatype komt voor met een overwegend goede kwaliteit. Kranswervevegetaties komen hier soms zeer uitbundig voor. De pioniervegetaties uit het oeverkruid-verbond, die ook onder dit subtype vallen, komen weinig voor en zijn beperkt tot droogvallende randzones en jonge, uitgegraven of herstelde valleien. Op een aantal plaatsen komen bijzondere soorten voor, zoals in de Kennemerduinen en de Amsterdamse Waterleidingduinen (slijkgroen). In de Amsterdamse Waterleidingduinen is lokaal sprake van een matige kwaliteit als gevolg van een aalscholverkolonie die hier aanwezig is. De kwaliteit van het habitatype in de infiltratieplassen is vermoedelijk matig als gevolg van de afwijkende waterkwaliteit en fluctuatie van het waterpeil. In de best ontwikkelde delen komen veel kranswieren voor.

Knelpunten zijn vermesting door ganzen en aalscholver en invasieve exoten (watercrassula). In de Amsterdamse Waterleidingduinen is het type afhankelijk van infiltratie en waterwinning. Bedrijfsvoering dient afgestemd te kunnen worden op de randvoorwaarden, wat met de toenemende watervraag en klimaatontwikkeling onder druk staat (Provincie Noord-Holland, 2017; 2023).



Figuur 5-196 Verspreiding van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotroof (links) en H2190A Vochtige duinvalleien (rechts) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

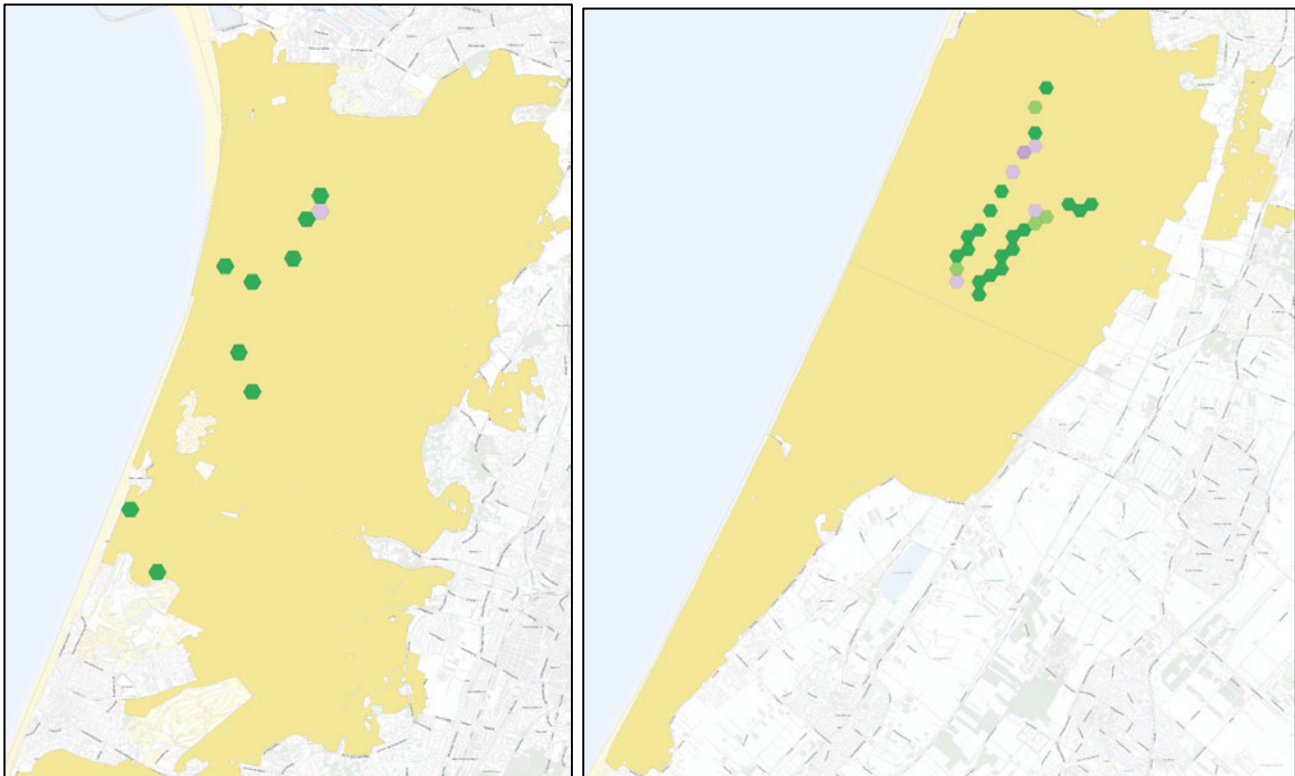
De KDW voor H2190A en voor H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotroof is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 7,6% van de oppervlakte van H2190Aom sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-197 links). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 781 en 1019 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 864 mol N/ha/jaar. Voor H2190A was er in 2022 op 0,6% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-197 rechts). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 703 en 938 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 734 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 136 tot 266 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Zie H2120 Witte duinen voor algemene knelpunten.

Voor de duinmeren zijn vermessing door vogels en toename van invasieve exoten knelpunten. Om knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals verondiepen van

plassen en verflauwen van oevers, baggeren, defosfatering van inlaatwater, maaien van riet en andere vegetaties, wegvangen van karpers en verwijderen van exoten (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-197 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190Aom Vochtige duinvallen (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2190Aom Vochtige duinen (open water), oligo- tot mesotrofe vormen bedraagt 0,02 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 8,45 ha. Op het habitattype H2190A Vochtige duinen (open water) bedraagt de depositiebijdrage 0,02 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 0,56 ha (samen 8% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor lokaal toe van gemiddeld 864 naar 864,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van het habitattype (3%) is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie in 2022 is lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 97% van de oppervlakte is dus op voorhand geen effect.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is, leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.

- De bodem van het habitattype is relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype weinig gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring kunnen in dit habitattype plotseling optreden, waardoor er een risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De huidige buffering van het habitattype is echter goed. De depositiebijdrage van de saneerders is te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem c.q. het water te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het habitattype versterken, zoals verbetering van de waterhuishouding en periodiek verwijderen van verlandingsvegetaties. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water). De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.12.12 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

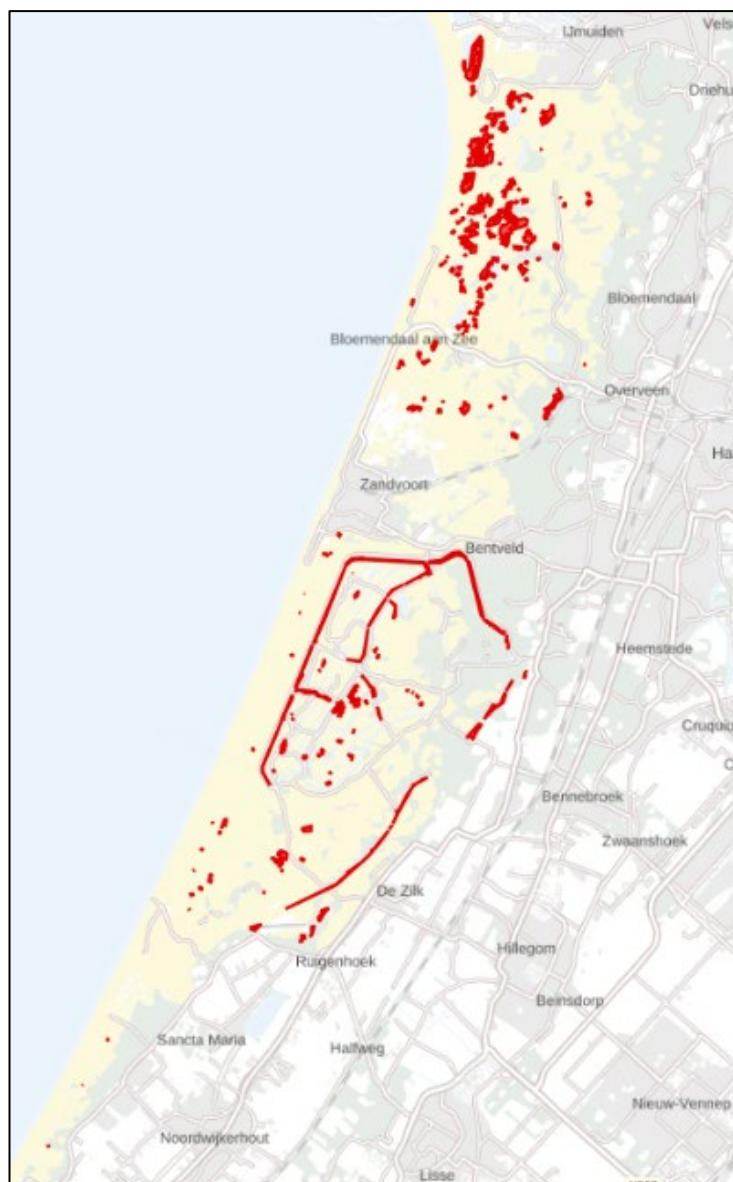
Zie bijlage 3.

Oppervlakte en kwaliteit

Kalkrijke vochtige duinvalleien komen in het gebied voor met een oppervlakte van 86,32 ha, vooral in het noordelijk deel van het gebied (Figuur 5-198). Het type komt vooral voor in de valleien direct achter de zeereep en lokaal in het middenduin. Het betreft valleien als Houtglob, Groot Olmen en Zuidervlak. De vegetatie in enkele duinvalleien in het centrale deel van de Amsterdamse Waterleidingduinen (bijvoorbeeld Groot Zwartevelde, Vlak van de Keet) is ook een voorbeeld van dit subtype, waarbij opgemerkt dient te worden dat de hydrologische condities geheel gestuurd worden vanuit het omliggende kunstmatige infiltratiesysteem. Tevens komt het subtype goed ontwikkeld voor in een recent afgesnoerde strandvlakte op het Kennemerstrand. In de rest van het Natura 2000-gebied komen verwante vegetaties voor met soorten als zeegroene zegge die als fragmenten van kalkrijke duinvalleivegetaties beschouwd kunnen worden. Veelal betreffen dit voormalige natte duinvalleien. Knelpunten zijn waarschijnlijk opslag van struiken en bomen en lokale vergrassing. Daarnaast is overbegrazing een knelpunt voor behoud en verbetering van de kwaliteit. Duinvalleien zijn in de laatste decennia hersteld door genomen maatregelen (hydrologische maatregelen en beheer zoals plaggen en maaien) (Provincie Noord-Holland, 2017; 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 1,2% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (zie Figuur 5-199). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 785 en 1152 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 896 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 533 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

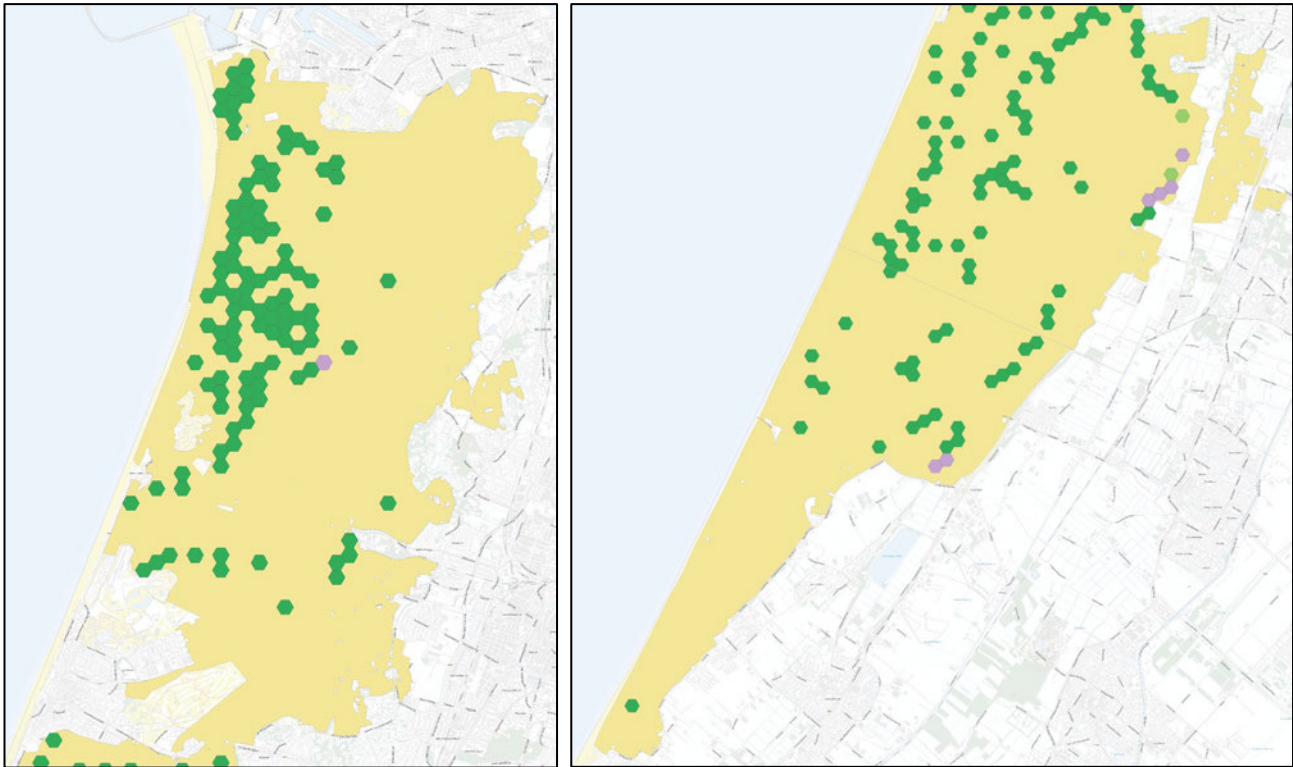


Figuur 5-198 Verspreiding van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Zie H2120 Witte duinen voor algemene knelpunten.

Voor de kalkrijke duinvalleien vormen opslag van struiken en bomen en lokale vergrassing waarschijnlijk een knelpunt. Daarnaast is overbegrazing een knelpunt voor behoud en verbetering van de kwaliteit. Duinvalleien zijn in de laatste decennia hersteld door genomen maatregelen (hydrologische maatregelen en beheer zoals plaggen en maaien). Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verder verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen en poelen om nieuwe valleien te laten ontstaan, verwijderen van exoten, begrazing, maaien, opslag verwijderen en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-199 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2190B Vochtige duinen (kalkrijk) bedraagt 0,02 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 26,99 ha (31% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor zeer lokaal toe van gemiddeld 896 naar 896,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van het habitattype (1,2%) is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie in 2022 is veel lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op bijna 99% van de oppervlakte is dus op voorhand geen effect.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is, leidt deze in het zeer kleine areaal van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermetingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype weinig gevoelig is voor verdere verzuring. De depositiebijdrage van de saneerders is te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem c.q. het grondwater te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitattype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.

- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het habitatype versterken, zoals verbetering van de waterhuishouding en maaibeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de aanleg van warmtetransportleiding met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

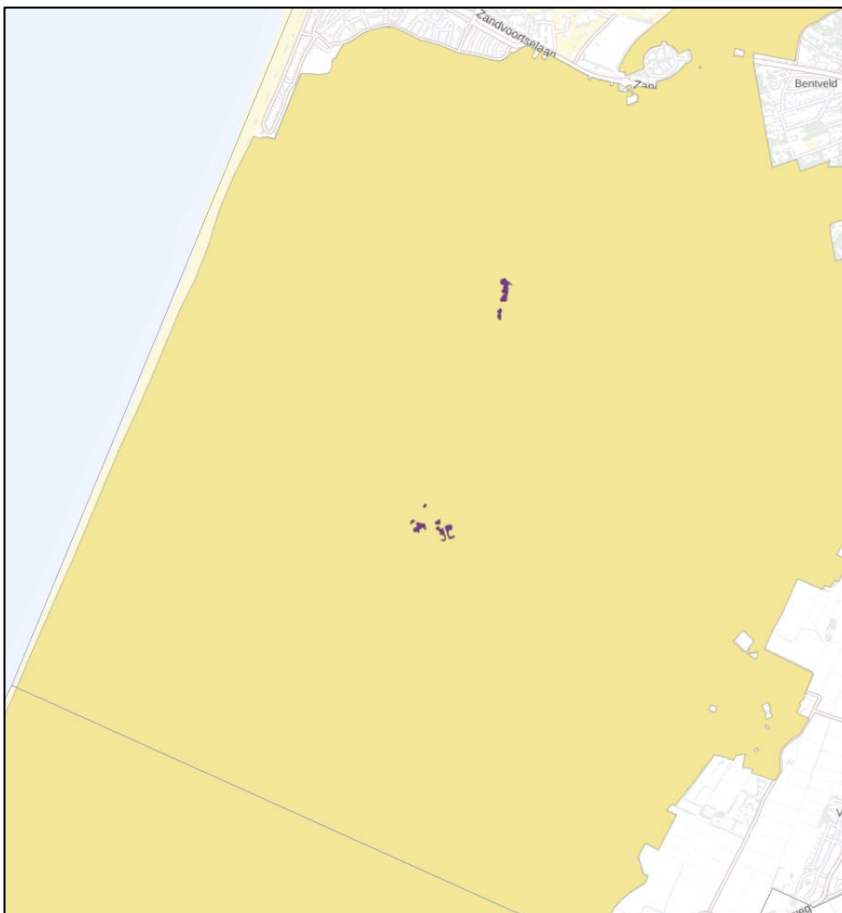
5.12.13 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen

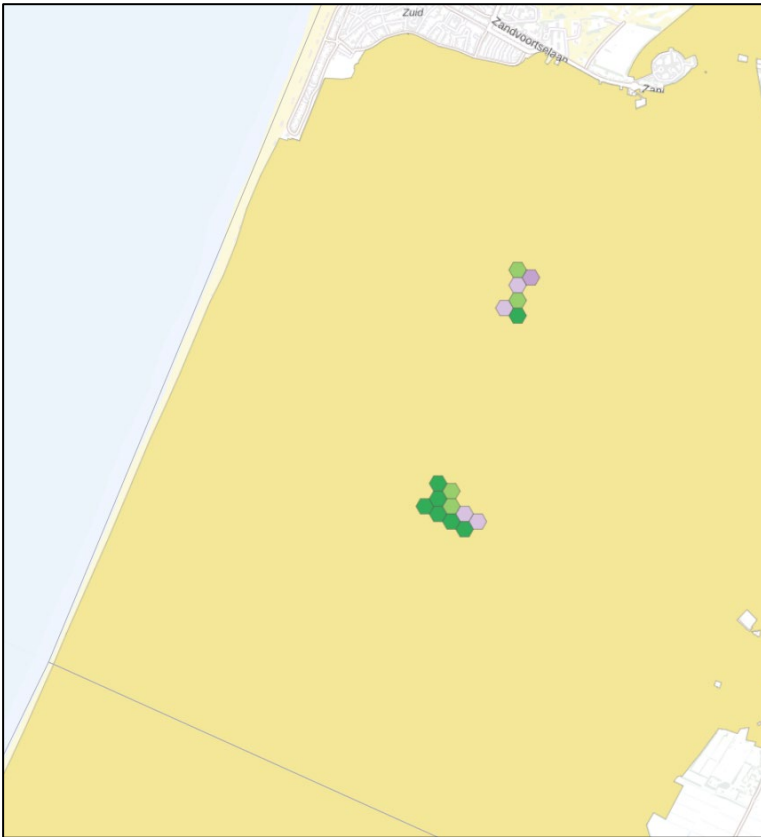
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Kennemerland Zuid is behoud van de oppervlakte ende kwaliteit.



Figuur 5-200 Verspreiding van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (noordelijk deel)(AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Ontkalkte vochtige duinvalleien komen in het gebied voor met een oppervlakte van 1,87 ha, alleen in het zuidelijk deel van Kennemerland Zuid (zie Figuur 5-171). De kwaliteit van het habitatype in Kennemerland Zuid is matig tot overwegend goed (Provincie Noord-Holland, 2023).



Figuur 5-201 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (noordelijk deel).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot $2 \times$ KDW); donkerpaars: $> 2 \times$ KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op een deel (39,3%) van de oppervlakte van het habitatype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 693 en 1.117 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 985 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 86 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (Bron : Aerius Monitor 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Knelpunten zijn opslag van struiken en bomen, lokaal vergrassing en exoten (watercrassula). In het beheerplan zijn maatregelen voor het habitatype opgenomen, zoals verhogen van de verstuiwingsdynamiek en verwijderen van exoten en opslag (Provincie Noord-Holland, 2023).

Depositiebijdrage als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 1,37 ha van het habitatype (73% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 985 naar 985,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een deel van het habitatype (39%) is nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 61% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en toestroming van enigszins basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitatype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype echter gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere permanente achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voor zover deze aanwezig zijn.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (beperkte opslag van struiken en bomen, beperkte bedekking van hoge grassen) niet beïnvloed.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden, zoals het periodiek opschonen van de wateren en herstel van de hydrologie langs de binnenduinrand. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

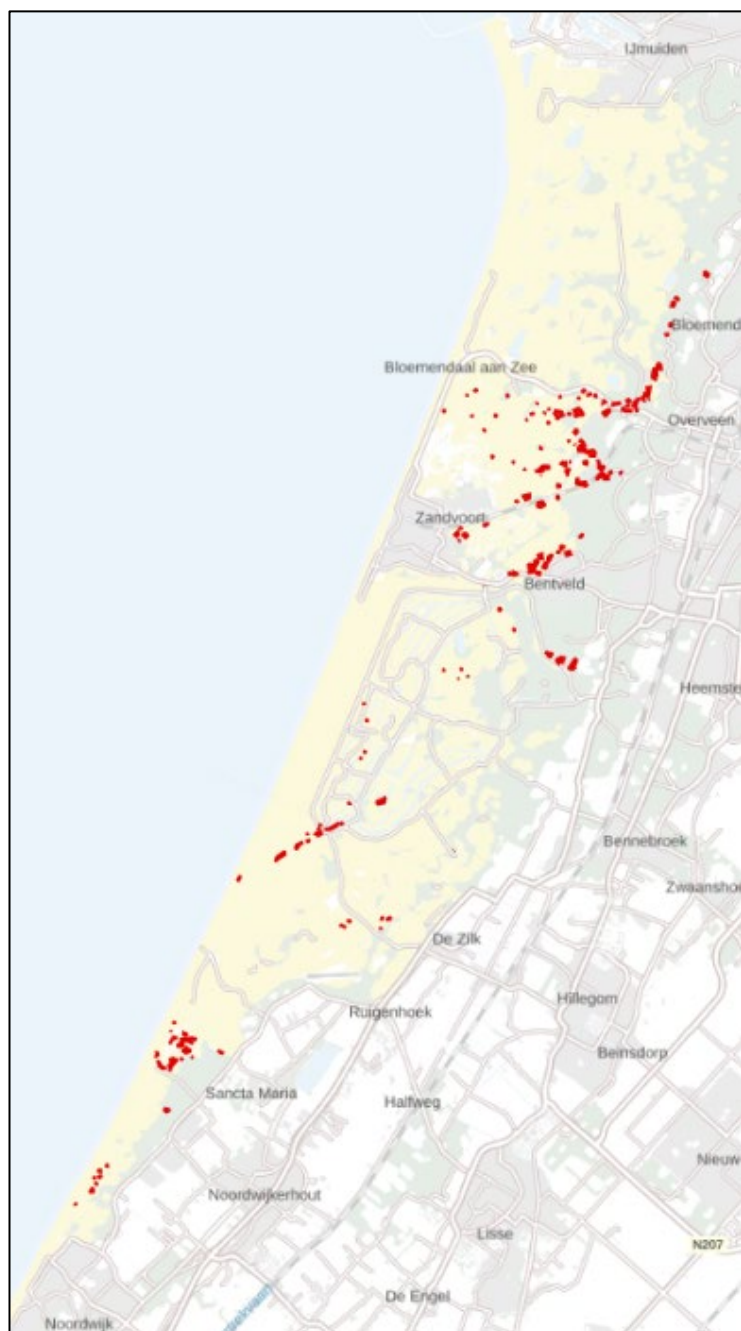
5.12.14 Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie Bijlage 3.

Oppervlakte en kwaliteit

Het leefgebied zoom, mantel en droog struweel van de duinen komt in het gebied voor met een oppervlakte van 32,78 ha, verspreid door het gebied (Figuur 5-202).

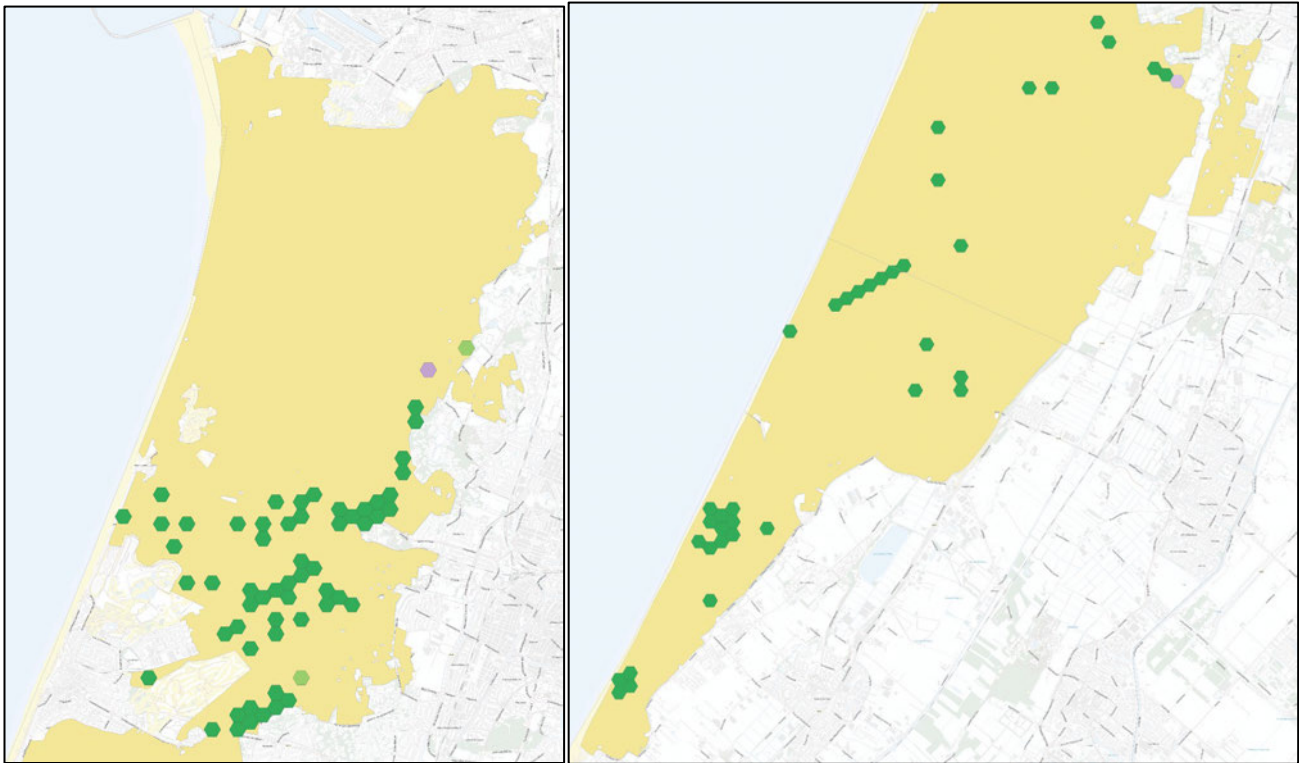


Figuur 5-202 Verspreiding van het leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen is 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 2,6% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-203). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 780 en 1403 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen)

en was gemiddeld 1094 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 549 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-203 Afstand tot de KDW voor het leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen) in het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Er zijn geen knelpunten bekend voor de nauwe korfslak. De soort komt onder andere voor in H2160 Duindoornstruwelen. In dit habitattype vormt overbegrazing door damherten een knelpunt (Provincie Noord-Holland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 23,10 ha van het leefgebiedtype (70% van de oppervlakte van het leefgebiedtype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het leefgebiedtype neemt daardoor lokaal toe van gemiddeld 1094 naar 1094,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op dit leefgebiedtype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW op 2,6% van de oppervlakte.
- Op deze oppervlakte vindt een depositiebijdrage plaats van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar als gevolg van de saneerders. Op 98% van de oppervlakte is dus op voorhand geen sprake van een effect.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is, leidt deze in de oppervlakte van het leefgebiedtype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het leefgebiedtype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van

de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het leefgebiedtype.

- De bodem van het leefgebiedtype is redelijk goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de korfslak.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het leefgebiedtype versterken. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de nauwe korfslak.

5.12.15 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid neemt de depositie van stikstof als gevolg van de saneerders toe met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar in zeven habitattypen en één leefgebiedtype.

De tijdelijke en geringe depositiebijdrage als gevolg van de saneerders zal niet leiden tot meetbare of waarneembare verdere verslechtering van de overwegend goede kwaliteit van deze habitattypen en het leefgebiedtype en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in dit Natura 2000-gebied.

5.13 Natura 2000-gebied Coepelduynen

5.13.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

De Coepelduynen omvatten de smalle strook kustduinen tussen Katwijk en Noordwijk. Het relatief kleine gebied heeft een gevarieerd duinlandschap dat reliëfrijk en landschappelijk zeer afwisselend is. Het gebied behoort tot de kalkrijke jonge duinen. Er is geen duidelijke binnenduintrand aanwezig, waardoor de overgang naar het polderlandschap vrij abrupt is. Delen zijn in het verleden door de mens beïnvloed en gebruikt voor het drogen van netten, het weiden van vee en als duinakkers. Hierdoor is een specifiek open duinlandschap ontstaan met een afwisseling van duingraslanden, struwelen en bos waarin waardevolle flora en fauna voorkomt. Zo zijn er twee duinvalleien, Guytendel en Spijkerdel. Van 1890 tot 1965 werden deze duinpannen gebruikt als aardappelveld. Recent zijn hier natuurherstelmaatregelen getroffen door de valleien uit te graven tot op het grondwaterniveau. Er komen op grote schaal goed ontwikkelde, kalkrijke duingraslanden voor die kenmerkend zijn voor het zeedorpenlandschap, met daarin veel zeldzame plantensoorten. Het gebied heeft een oppervlakte van 88 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-204 Begrenzing Natura 2000-gebied Coepelduynen

5.13.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen en leefgebieden

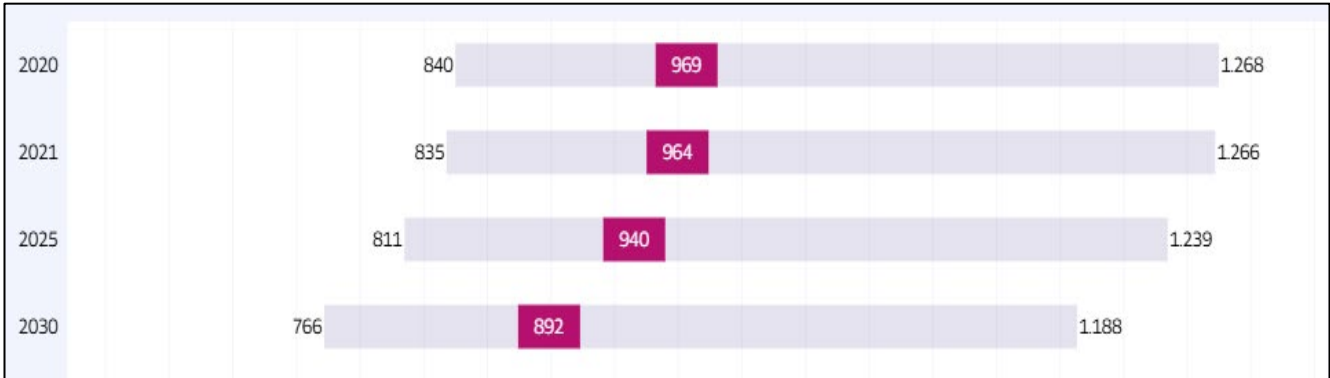
In Tabel 5-25 zijn de habitattypen opgenomen waarvoor Coepelduynen is aangewezen als Natura 2000-gebied, en waar in 2022 een overschrijding van de KDW plaatsvond. Van elk habitatype is de KDW weergegeven, en is aangegeven voor welk deel van de aanwezige oppervlakte sprake is van overschrijding van de KDW (op basis van de achtergronddepositie in 2022, gegevens AERIUS Monitor 2024).

Figuur 5-209 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030.

Tabel 5-23 Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid van Coepelduynen. In de tabel is aangegeven over welk deel van de oppervlakte van het habitattype overschrijding van de KDW plaatsvindt in 2022 (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	Oppervlakte (ha)	KDW mol N/ha/jaar	% hoger KDW 2022
H2110 Embryonale duinen	=	=	3,52	1429	0
H2120 Witte duinen	=	>	12,64	1429	0
H2130A Griuze duinen (kalkrijk)	>	>	112	1071	23,2
H2160 Duindoornstruwelen	-	=	11,05	2000	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	>	6,58	1786	0
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	< 1,00	1429	0

Legenda: Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling;



Figuur 5-205 Ontwikkeling stikstofdepositie, Coepelduynen. Aangegeven zijn de 10-percentiel, de 90-percentiel en het gemiddelde (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

5.13.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Coepelduynen een tijdelijke toename van stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar (Tabel 5-24). Deze toenames vinden plaats op enkele hexagonen op de rand van het gebied. In Tabel 5-24 is de maximale depositietoename en de oppervlakte waarover deze plaatsvindt voor dit habitattype opgenomen (alleen die waarbij sprake is van een overschrijding van de KDW van meer dan 0,5%). In de volgende paragraaf is dit habitattype beschreven en is het effect van de stikstoftoename beoordeeld.

Tabel 5-24 Berekende tijdelijke depositietoename op habitattypen waar in 2022 nog sprake is van een (gedeeltelijke) overschrijding van de KDW, Natura 2000-gebied Coepelduynen. Aangegeven is de tijdelijke toename van de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze toename is berekend. Ook is de totale oppervlakte van de habitattypen en leefgebiedtypen in Coepelduynen aangegeven.

Habitattype / Leefgebiedtype	Depositie-toename	Berekende oppervlakte	Percentage van totale oppervlakte
	mol N/ha	ha	%
H2130A Griuze duinen (kalkrijk)	0,01	40,63	36

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Coepelduynen varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 903 en 918 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 907 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,01 mol/ha/jaar dus 0,001% van de al bestaande

achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ruim 90.000 keer hoger dan de maximale depositietoename als gevolg van saneerders.

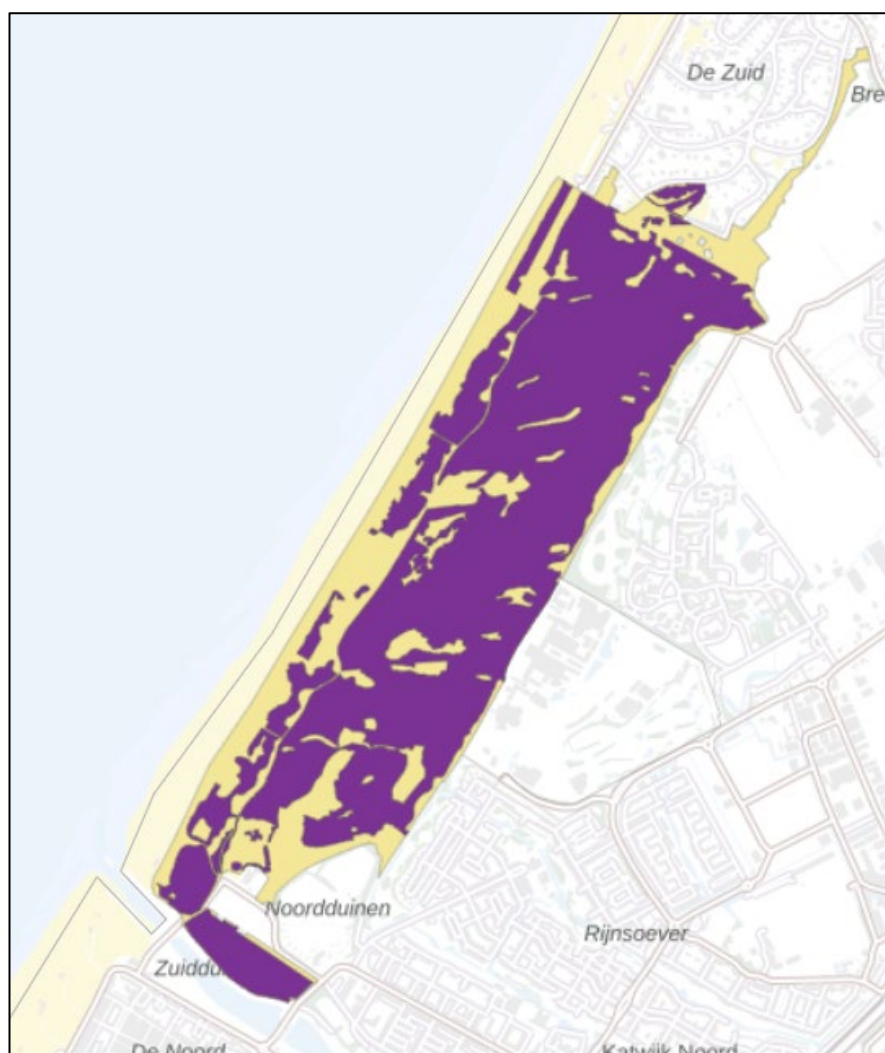
5.13.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in Coepelduynen is behoud van de oppervlakte en kwaliteit.



Figuur 5-206 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in Natura 2000-gebied Coepelduynen (AERIUS Calculator 2024).

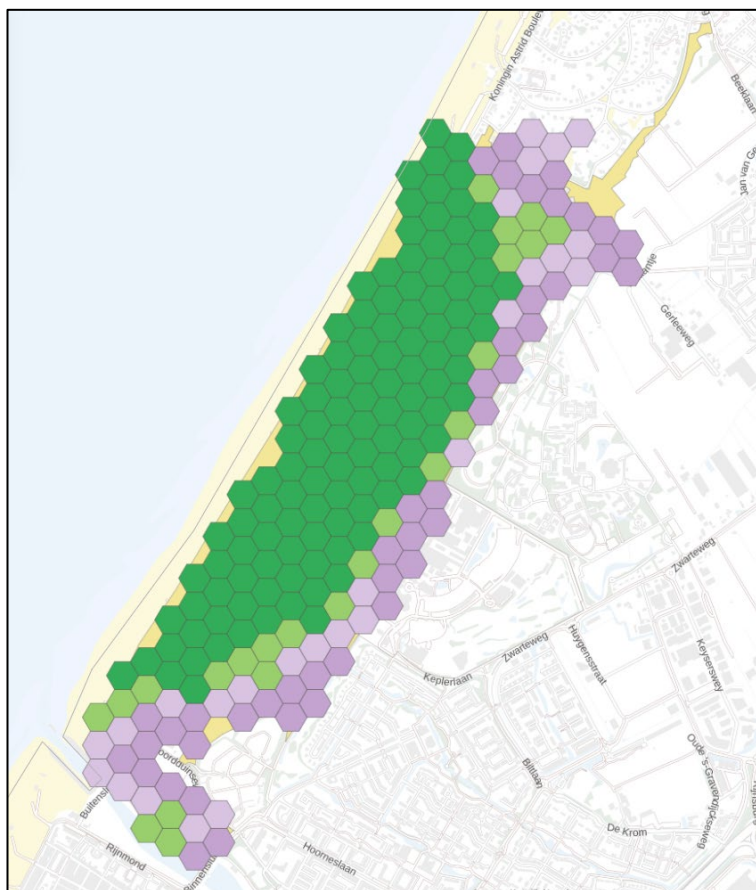
Oppervlakte en kwaliteit

Kalkrijke grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 112 ha en beslaan vrijwel het gehele Natura 2000-gebied (Figuur 5-206).

De vegetatiekundige kwaliteit is overwegend goed. De kwaliteit op basis van typische soorten is goed.

Minimaal 25 van de 30 typische soorten komen in het gebied voor binnen het habitattype. In 2021 zijn in het

gebied bodemonsters genomen die wijzen op een kalkrijke bodem met een goed bufferend vermogen. Op basis van vegetatiekenmerken kan worden geconcludeerd dat de voedselrijkdom en vochttoestand eveneens voldoet. Ook de kwaliteit op basis van kenmerken van goede structuur en functie is goed. Er is sprake van een goede vegetatiestructuur met weinig hoog opgaande grassen en opslag van struiken. Er vindt begrazing door konijnen plaats. Er vindt binnen het habitattype verstuiving plaats vanuit de zeereep en lokale stuifplekken. De optimale functionele omvang is voldoende (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-207 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Coepelduynen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 23,2% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. Deze overschrijdingen treden vooral op langs de randen van het gebied (

Figuur 5-207). De achtergrond depositie varieerde in 2022 tussen 870 en 1227 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 991 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 80 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De Natuurdoelanalyse voor het gebied geeft aan dat de dynamiek binnen het gebied niet goed in balans is. Op sommige locaties is de dynamiek te hoog waardoor te veel overstuiving plaatsvindt, op andere plaatsen juist te laag waardoor de graslanden verruigen met duinriet en rimpelroos. Aan de kust voor het gebied worden

zandsuppleties uitgevoerd in het kader van de kustbescherming. Daardoor ontstaan mogelijkheden voor het dynamischer maken van de zeereep, wat gunstig is voor de dynamiek in de kalkrijke duingraslanden (Arcadis et al., 2022).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositietoename op het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 40,63 ha van het habitatype. Het betreft 36% van het areaal van dit habitatype in het Natura 2000-gebied. De depositie neemt daardoor lokaal tijdelijk toe van gemiddeld 991 naar 991,01 mol N /ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een deel van het habitatype (23,2% van de oppervlakte) is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets lager dan de KDW.
- Op dit deel van het areaal van het habitatype vindt een tijdelijke toename van de stikstofdepositie plaats vanwege saneerders met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Op 76,8% van het habitatype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de tijdelijke depositietoename gering is, leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de tijdelijke depositietoename. De tijdelijke depositietoename leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is redelijk goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de zeer geringe en tijdelijke depositie uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en zeer geringe toename van de stikstofdepositie op een klein deel van het Natura 2000-gebied als gevolg van saneerders met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk). De tijdelijke en geringe depositieverhoging heeft bovendien geen permanente invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. saneerders heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

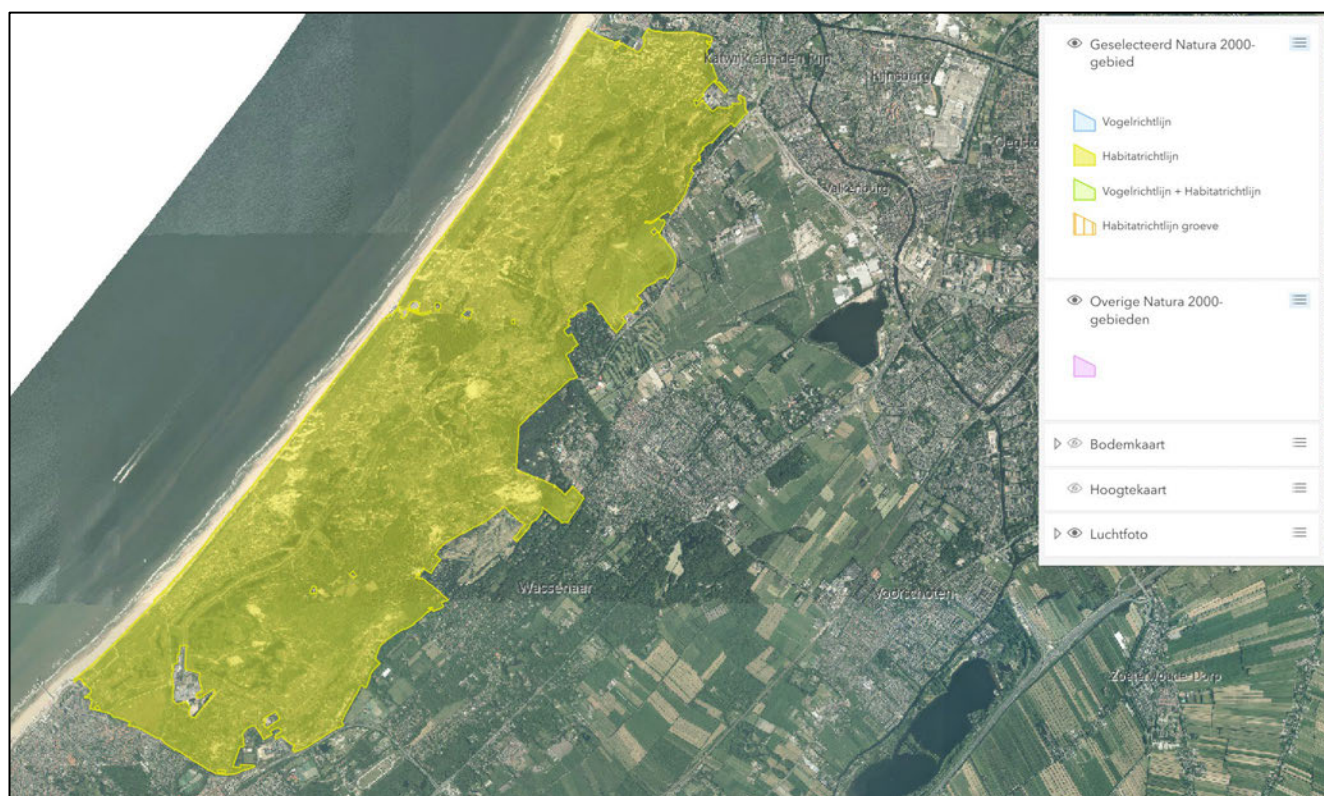
5.13.5 Conclusie

De geringe depositietoename als gevolg van saneerders zal niet leiden tot meetbare of waarneembare verdere verslechtering van de overwegend goede kwaliteit van het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen in dit Natura 2000-gebied.

5.14 Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide

5.14.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Meijndel en Berkheide bestaat uit een brede duinstrook met een gevarieerd en uitgestrekt duinlandschap, dat reliëfrijk en landschappelijk zeer afwisselend is (zie Figuur 5-208). Het zuidelijke deelgebied Meijndel is een relatief laag gelegen gebied met grote 'uitgestoven duinvlakten', dat minder reliëfrijk is. In het noordelijke deelgebied Berkheide liep het zand vast in de oorspronkelijk natte stroombedding van de oude Rijn. Het is gevormd door overstuiving van oude duinen, waardoor het een relatief hooggelegen duinmassief is. Hier is de kweldruk dan ook groter dan in Meijndel. Het landschap heeft een kenmerkende opbouw van evenwijdige duinenrijen met opeenvolgende hoge paraboolduinen en moerassige laagten met struweel, waarin grote valleien liggen zoals Kijfhoek, Bierlap en de vallei Meijndel. Dit zijn duinakkers die nu vooral uit bos bestaan; het gebied kent dan ook een aantal goed ontwikkelde bostypen. Plaatselijk, zoals in de Libellenvallei, komen soortenrijke duinvalleibegroeiingen voor. Na grootschalig herstel van een aantal valleien bij de Wassenaarse Slag breiden deze begroeiingen zich uit. In Berkheide is, met name in de buurt van Katwijk, een groot areaal goed ontwikkeld kalkrijk duingrasland aanwezig, ontstaan door het eeuwenlange menselijke gebruik van het zogenaamde zeedorpenlandschap (www.natura2000.nl).



Figuur 5-208 Begrenzing Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (www.natura2000.nl)

5.14.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen en leefgebieden

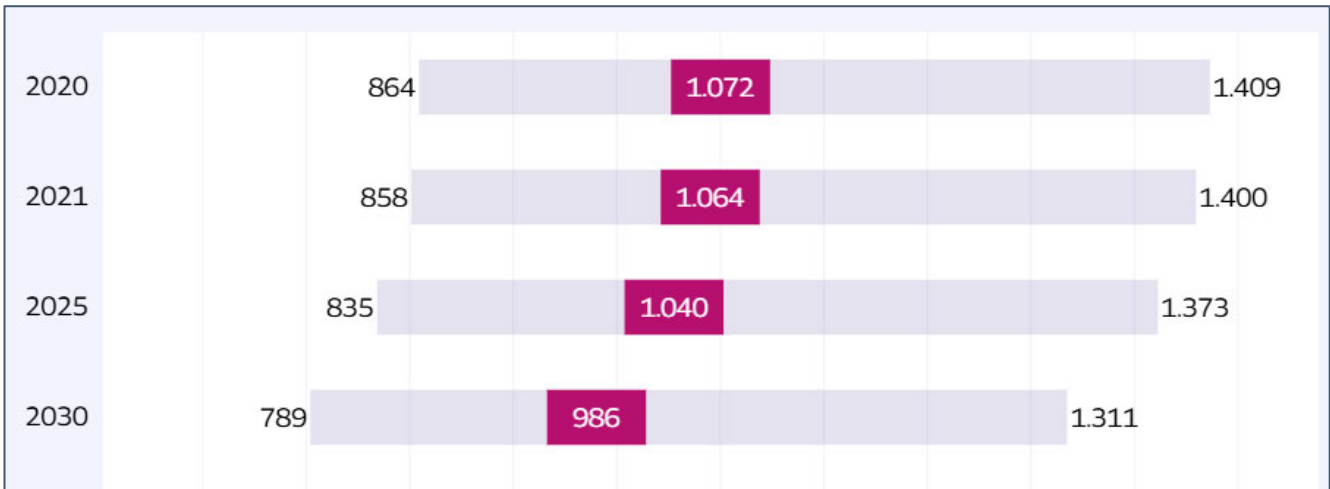
In Tabel 5-25 zijn de habitattypen opgenomen waarvoor Meijndel & Berkheide is aangewezen als Natura 2000-gebied, en waar in 2022 een overschrijding van de KDW plaatsvond. Van elk habitatype is de KDW weergegeven, en is aangegeven voor welk deel van de aanwezige oppervlakte sprake is van overschrijding van de KDW (op basis van de achtergronddepositie in 2022, gegevens AERIUS Monitor 2024).

Figuur 5-209 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030.

Tabel 5-25 Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid van Meijndel & Berkheide. In de tabel is aangegeven over welk deel van de oppervlakte van het habitatype overschrijding van de KDW plaatsvindt in 2022 (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Habitatype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	Oppervlakte (ha)	KDW mol N/ha/jaar	% hoger KDW 2022
H2120 Witte duinen	=	>	96,45	1429	0,6
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	>	>	586,93	1071	14,6
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)					57,1
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	>	>	301,75	929	80,8
ZGH2130B (Grijze duinen (kalkarm)					100
H2160 Duindoornstruwelen	-	=	594,81	2000	0
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	=	=	421,11	1071	77,6
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos					75,9
H2180Ao Duinbossen (droog), overige					77,3
ZGH2180Ao Duinbossen (droog), overige					90,7
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	>	129,30	1786	8,3
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	>	>	15,00	2143	0
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	21,35	1429	0
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	>	>	<1,00	1071	28,8
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	=	=	16,00	2143	0
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	-	-	51,35	1643	0,4

Legenda: Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling



Figuur 5-209 Ontwikkeling stikstofdepositie, Meijndel & Berkheide. Aangegeven zijn de 10-percentiel, de 90-percentiel en het gemiddelde (Bron: AERIUS Monitor versie 2024).

5.14.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide een tijdelijke toename van stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar (Tabel 5-26). In Tabel 5-26 zijn de maximale depositietoenames en de oppervlakte waarover deze plaatsvinden per habitatype en leefgebied met een overschrijding van de KDW opgenomen. In de volgende paragrafen zijn deze habitats beschreven en is het effect van de stikstoftoenames beoordeeld.

Tabel 5-26 Berekende tijdelijke depositietoename op habitattypen waar in 2022 nog sprake is van een (gedeeltelijke) overschrijding van de KDW, Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide. Aangegeven is de tijdelijke toename van de depositie en de oppervlakte van het habitatype waarover deze toename is berekend. Ook is de totale oppervlakte van de habitattypen en leefgebiedtypen in Meijendel & Berkheide aangegeven.

Habitatype / Leefgebiedtype	Depositie-toename	Berekende oppervlakte	Percentage van totale oppervlakte
	mol N/ha	ha	%
H2120 Witte duinen	0,01	13,97	14
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	223,17	38
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	230,42	76
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	3,65	88
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	0,01	366,39	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	88,70	69
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	0,05	100
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,01	25,75	50

De achtergronddepositie in het Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide varieerde in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 862 en 1396 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1065 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,01 mol/ha/jaar dus 0,0009% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is 106.500 keer hoger dan de maximale depositietoename als gevolg van saneerders.

5.14.4 H2120 Witte duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

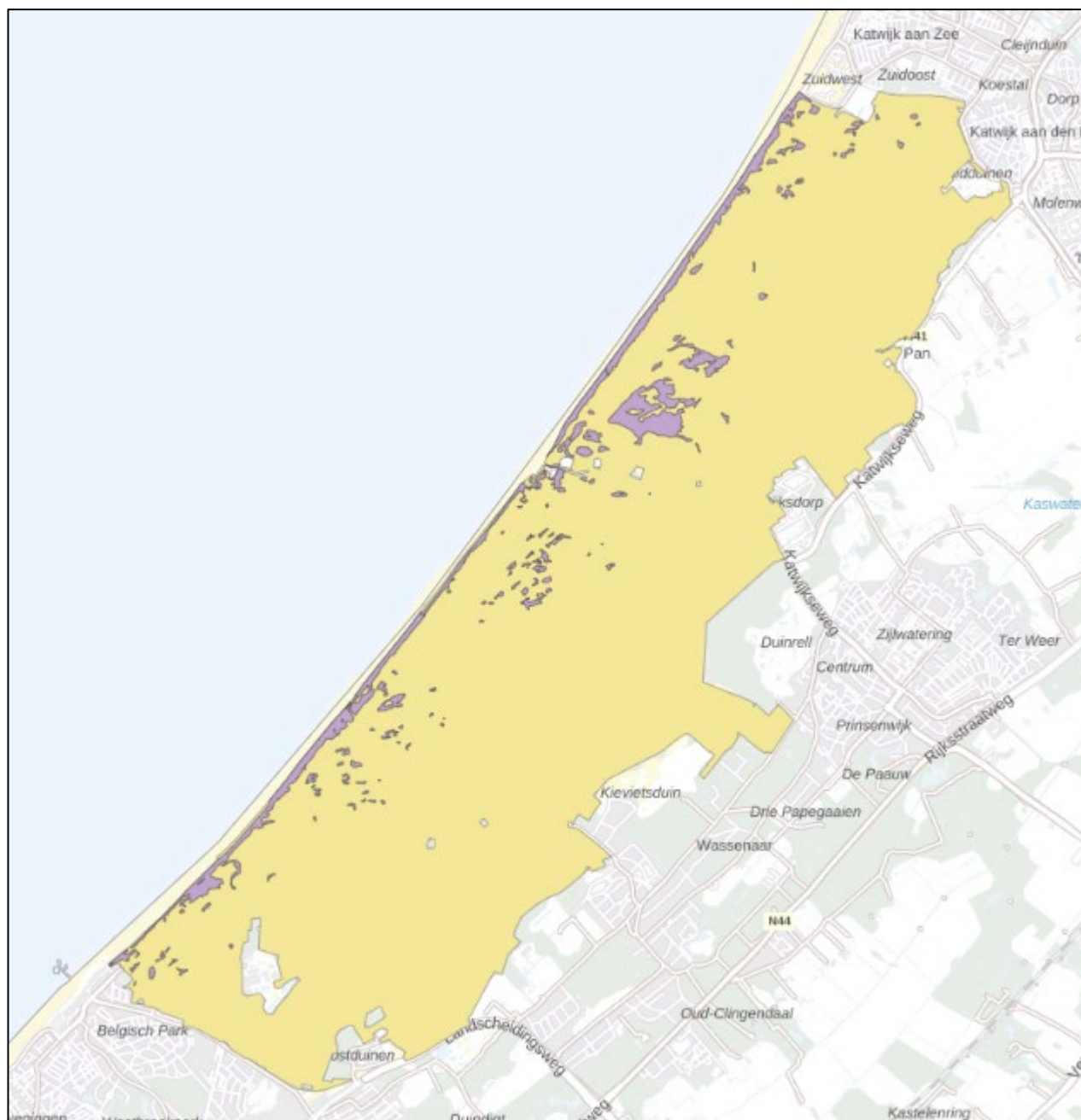
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2120 Witte duinen in Meijendel & Berkheide is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Witte duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 97 ha. Ze zijn aanwezig in de zeereep, maar ook in het binnenduin komen grotere en kleinere oppervlaktes van het habitatype voor. Dit is vooral ter hoogte van kerven in de zeereep waar sprake is van doorstuiving van zand naar het achterliggende duingebied. De oppervlakte van het habitatype is toegenomen (Figuur 5-210). De kwaliteit van de vegetatie is overwegend goed. Over de hele oppervlakte van het habitatype komen vrijwel alle typische soorten voor, met in een aantal deelgebieden ontbreken deze vrijwel volledig. De meeste abiotische condities voldoen aan de eisen van het habitatype. Omdat er te weinig winddynamiek is voldoet het habitatype niet aan een aantal daaraan gerelateerde kenmerken van goede structuur en functie (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-210 Verspreiding van het habitattype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2120 Witte duinen is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 0,6% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. Deze overschrijdingen treden zeer lokaal op

[illegible]

dit habitatype in het Natura 2000-gebied. De depositie neemt daardoor zeer lokaal tijdelijk toe van gemiddeld 883 naar 883,01 mol N /ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een zeer klein deel van het habitatype (0,6% van de oppervlakte) was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op 14% van de totale oppervlakte is een tijdelijke toename van de stikstofdepositie berekend vanwege saneerders met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Toename van de stikstofdepositie op overbelaste delen van het habitatype vindt plaats op 0,6% van de oppervlakte. Op meer dan 99% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten daarom op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de tijdelijke depositietoename gering is, leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de tijdelijke depositietoename. De tijdelijke depositietoename leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- Het habitatype komt voor onder goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand en zeewater. Het habitatype is daarom niet gevoelig voor verzuring.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en zeer geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van het saneerders met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2120 Witte duinen. De tijdelijke en zeer geringe depositieverhoging heeft bovendien geen permanente invloed op de mogelijkheden om het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. Het saneerders heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.14.5 H2130A Griuze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

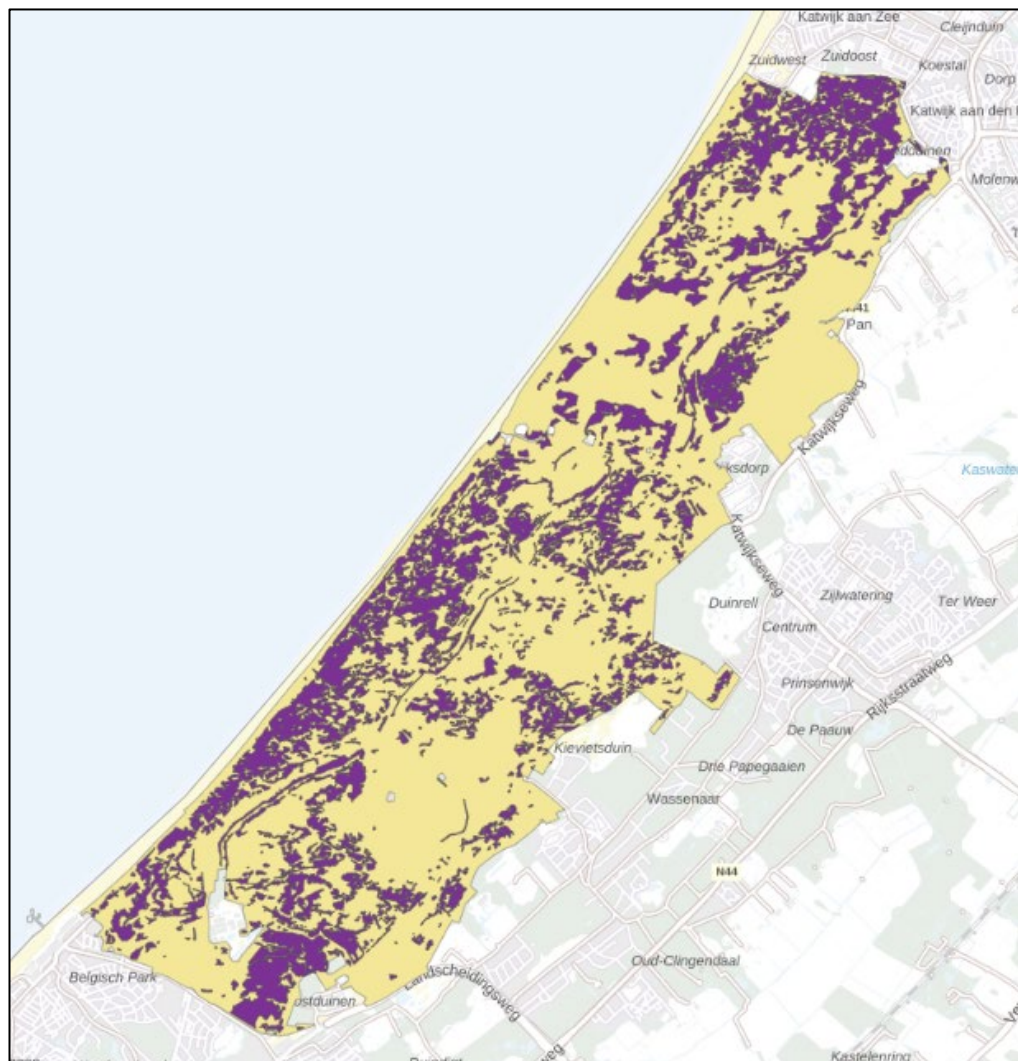
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2130A Griuze duinen (kalkrijk) in Meijendel & Berkheide is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Kalkrijke duingraslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van 587 ha, verspreid door het hele gebied (Figuur 5-212).

Op basis van kenmerken van vegetatiesamenstelling en structuur is de kwaliteit van kalkrijke grijze duinen in Meijndel & Berkheide overwegend goed (op 96% van de oppervlakte komen kenmerkende plantengemeenschappen voor zoals de duinsterretjes-associatie, de kegelsilene-associatie en de duinpaardenbloem-associatie). In enkele delen van het gebied lijken zuurgraad en voedselrijkdom van de bodem niet overeen te komen met de gunstige condities voor het habitatype. Het is niet voor alle kenmerken van goede structuur en functie bekend of het habitatype voldoet (vegetatiestructuur). Wel zijn er stuifplekken aanwezig en is er lokaal sprake van doorstuiving van kalkrijk zand via kerven in de zeereep. De functionele omvang is goed (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-212 Verspreiding van het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 14,6% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. Deze overschrijdingen treden vooral op de kalkrijke duingraslanden in het binnenduin (Figuur 5-213). De achtergrond depositie varieerde in 2022 tussen 867 en 1249 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 967 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 104 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Effectbeoordeling

- Op een deel van het habitatype (ca. 15% van de oppervlakte) is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt in het noordelijk deel van het Natura 2000-gebied vindt een tijdelijke toename van de stikstofdepositie plaats vanwege saneerders met maximaal 0,01mol N/ha/jaar. Op 85% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten daarom op voorhand uitgesloten
- De depositietoename als gevolg van saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de tijdelijke depositietoename gering is, leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de tijdelijke depositietoename. De tijdelijke depositietoename leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is redelijk goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de zeer geringe en tijdelijke depositie uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, op de kansrijkdom van maatregelen die het habitat uitbreiden en op de effecten van aanvullende beheermaatregelen. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en zeer geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van saneerders met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk). De tijdelijke en geringe depositieverhoging heeft bovendien geen permanente invloed op de mogelijkheden om het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Het saneerders heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.14.6 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

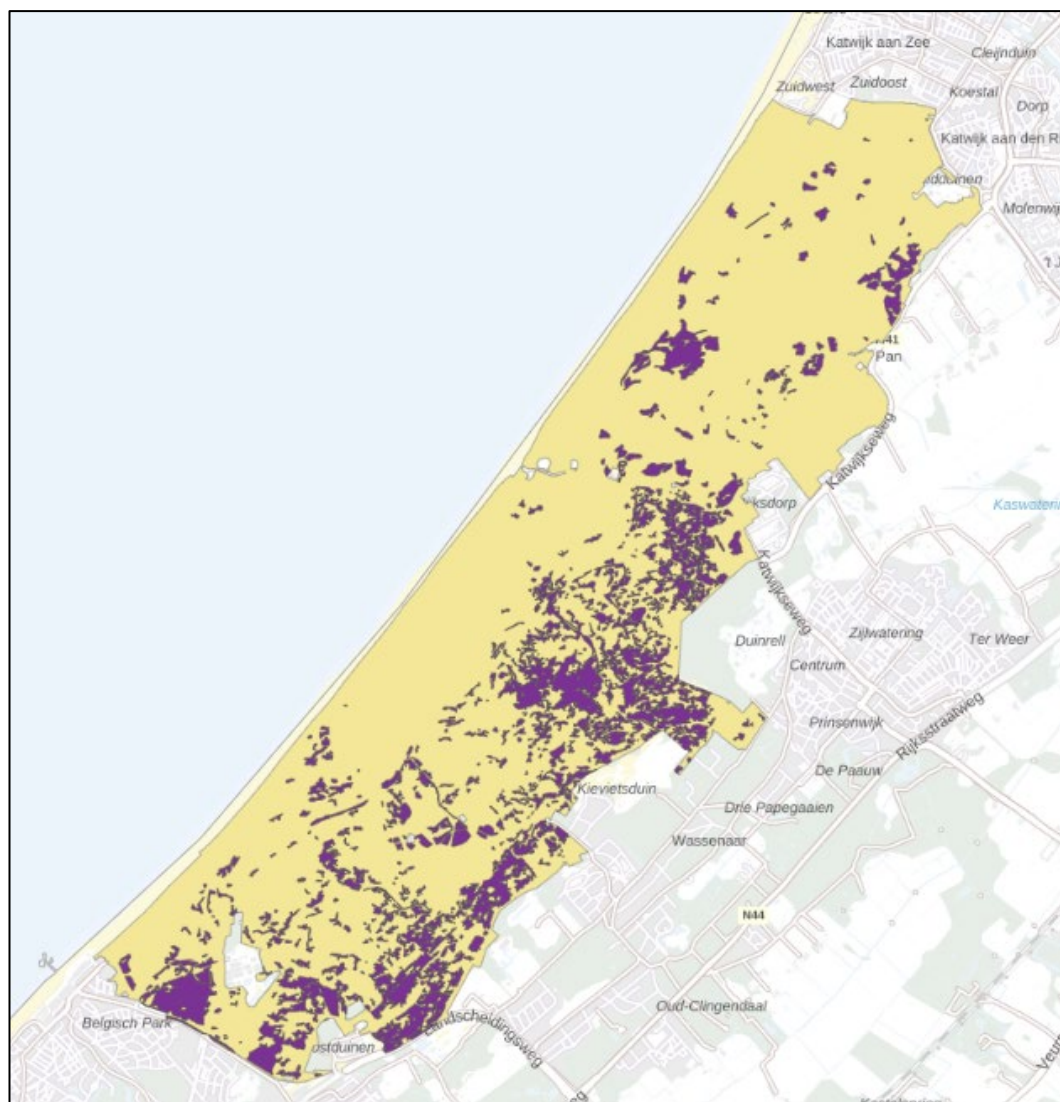
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in Meijendel & Berkheide is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Kalkarme duingraslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van 302 ha, verspreid door het hele gebied, maar met name in het midden- en binnenduin (Figuur 5-214).



Figuur 5-214 Verspreiding van het habitattypetype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (AERIUS Monitor versie 2024).

De vegetatiekundige kwaliteit van kalkarme grijze duinen in het gebied varieert. Op 62% van de oppervlakte komen vegetatiegemeenschappen voor die een goede kwaliteit van het habitattypetype aanduiden. De kwaliteit op basis van typische soorten is overwegend goed. Minimaal 17 van de 21 typische soorten komen in het habitattypetype voor in het gebied. In enkele delen van het gebied lijken zuurgraad en voedselrijkdom van de bodem niet overeen te komen met de gunstige condities voor het habitattypetype. Het is niet voor alle kenmerken van goede structuur en functie bekend of het habitattypetype voldoet (vegetatiestructuur). De begrazingsdruk door konijnen is te laag. Wel zijn er stuifplekken aanwezig en is er lokaal sprake van doorstuiving van kalkrijk zand via kerven in de zeereep. De functionele omvang is goed. (Arcadis et al., 2022).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2021 was er op 80-100% van de oppervlakte sprake van een voornamelijk matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-215). De achtergrond depositie varieerde in 2022 tussen 896 en 1384 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1082 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 153 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

- Op een groot deel van het areaal van het habitatype (76%) vindt toename plaats van de stikstofdepositie vanwege de saneerders. De tijdelijke toename van de stikstofdepositie is 0,01 mol N/ha/jaar.
- De depositietoename als gevolg van saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de tijdelijke depositietoename gering is, leidt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de tijdelijke depositietoename. De tijdelijke depositietoename leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositieverhogingen. De depositieverhoging is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd plaatsvinden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe en tijdelijke depositie in het zeer kleine deel van het areaal van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, op de kansrijkdom van maatregelen die het habitat uitbreiden en op de effecten van aanvullende beheermaatregelen. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van saneerders van 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm). De tijdelijke en zeer geringe depositieverhoging heeft bovendien geen permanente invloed op de mogelijkheden om het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Het project heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.14.7 H2180A Duinbossen (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

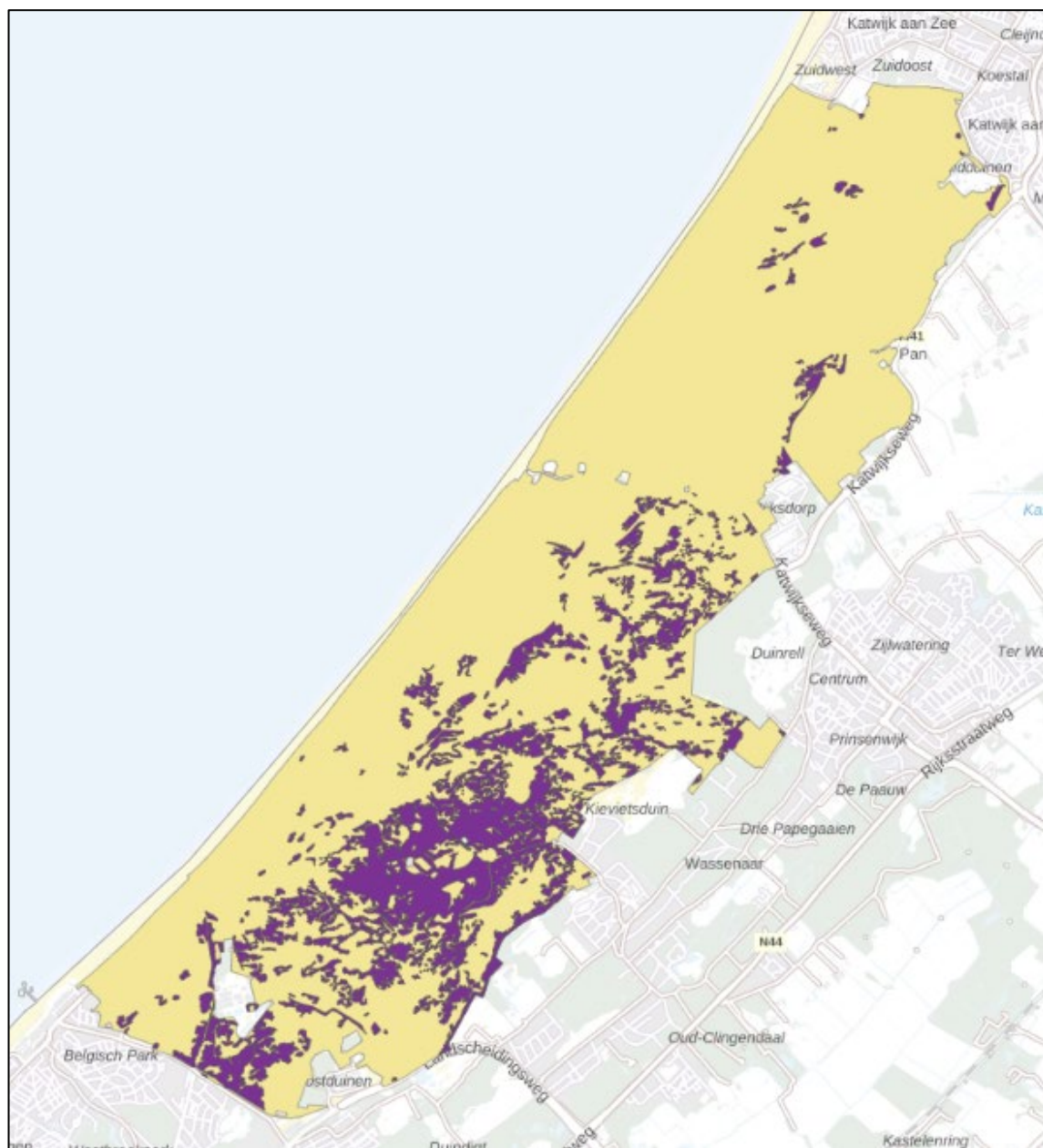
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2180A Duinbossen (droog) in Meijendel & Berkheide is behoud van de oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

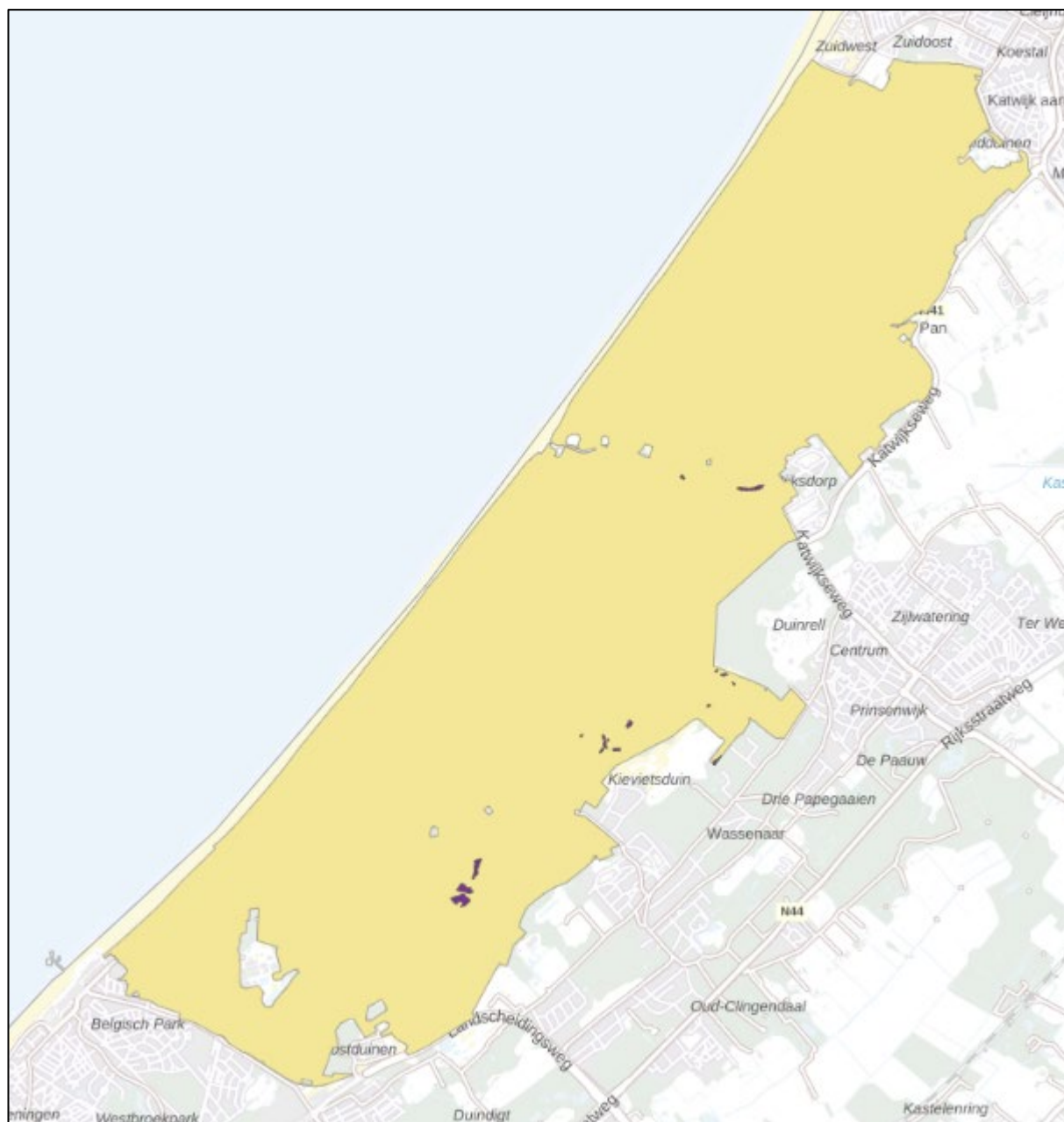
Droge duinbossen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 421 ha, verspreid door het hele gebied maar met een zwaartepunt in het zuiden (Figuur 5-216). Het grootste deel bestaat uit de categorie 'overig' (H2180Ao).

Vrijwel de hele oppervlakte van het habitatype (97%) heeft een goede vegetatiekundige kwaliteit. Beide typische soorten (eikenpage en grote bonte specht) komen wijd verspreid voor in het gebied. De abiotische condities voldoen over het algemeen, maar er zijn vanuit de vegetatie indicaties dat de voedselrijkdom lokaal

te hoog is. De kenmerken van goede structuur en functie zijn niet allen bekend. Onbekend is wat het aandeel exoten is in de vegetatie en wat de mate is waarin soortenrijke open plekken, bosranden en oude levende of dikke dode bomen voorkomen. Wel voldoet het habitatype aan dominantie met loofbomen en de optimale functionele omvang (Arcadis, 2022).



Figuur 5-216 Verspreiding van het habitatype H2180Ao Duinbossen (droog), overig in het Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-217 Verspreiding van het habitattype H2180A be Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

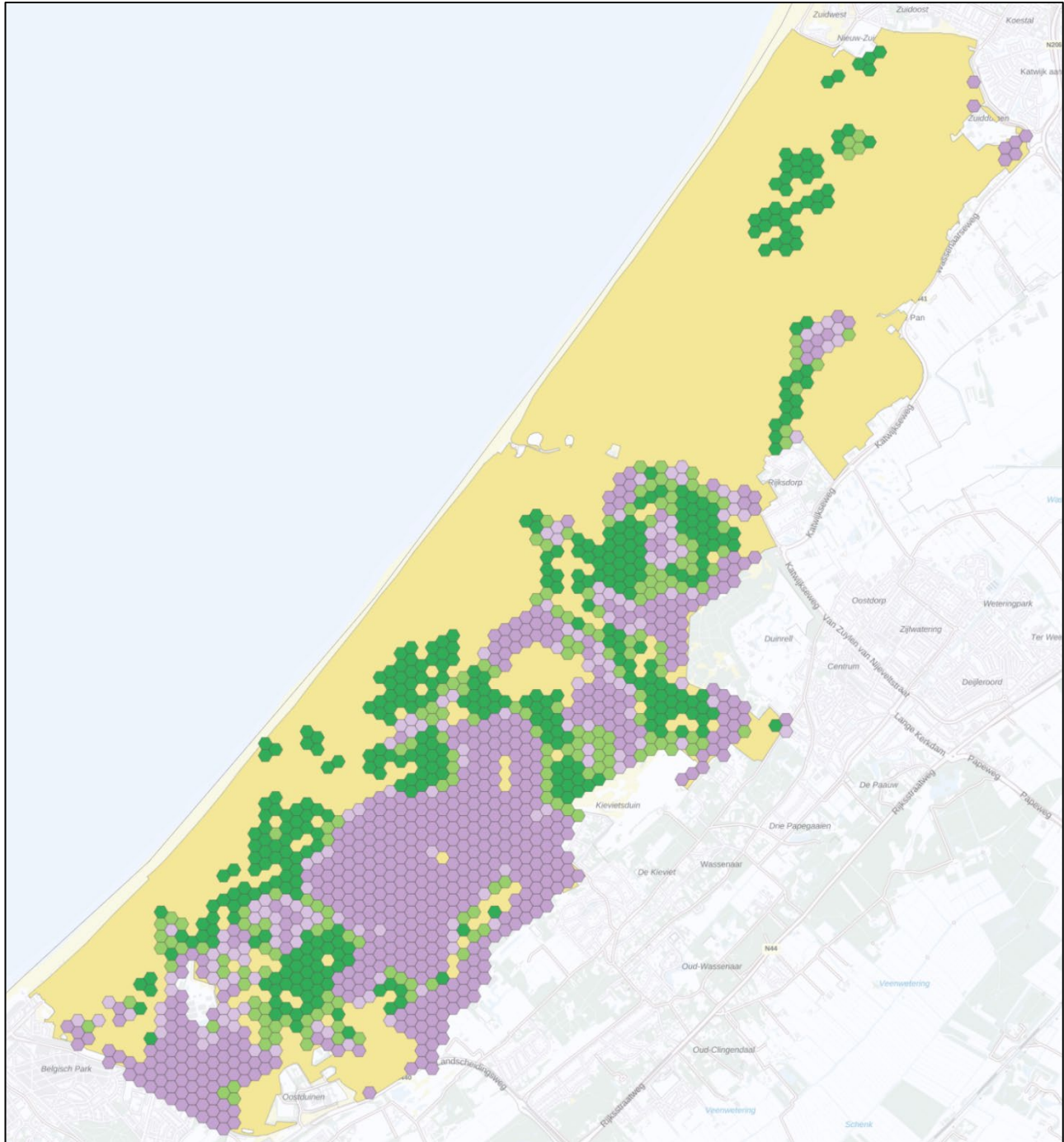
De KDW voor H2180A Duinbossen (droog) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2021 was er op 77% van de oppervlakte sprake van een overwegend matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-218). De achtergrond depositie varieerde in 2022 tussen 907 en 1508 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1275 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 204 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De Natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) noemt geen specifieke knelpunten voor het habitattype. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om Amerikaanse vogelkers te bestrijden.

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositietoename op het habitatype H2180Ao Duinbossen (droog) overig, bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 366,39 ha. Op habitatype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos is de tijdelijke depositietoename 0,01 mol N/ha/jaar en berekend op een oppervlakte van 3,65 ha (samen 88% van het areaal van dit habitatype in het Natura 2000-gebied).



Figuur 5-218 Afstand tot de KDW voor habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (AERIUS Monitor versie 2024).

de tijdelijke depositietoename. De tijdelijke depositietoename leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.

- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositieverhogingen. De depositieverhoging is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd plaatsvinden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe en tijdelijke depositie in het zeer kleine deel van het areaal van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitatype versterken, zoals het verwijderen van exoten. De structuurkenmerken van de bossen worden niet beïnvloed.

Conclusie

De tijdelijke en zeer geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van het saneren van 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180A Duinbossen (droog). De tijdelijke en zeer geringe depositieverhoging heeft bovendien geen permanente invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. Het project heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.14.8 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2180C in Meijndel & Berkheide is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

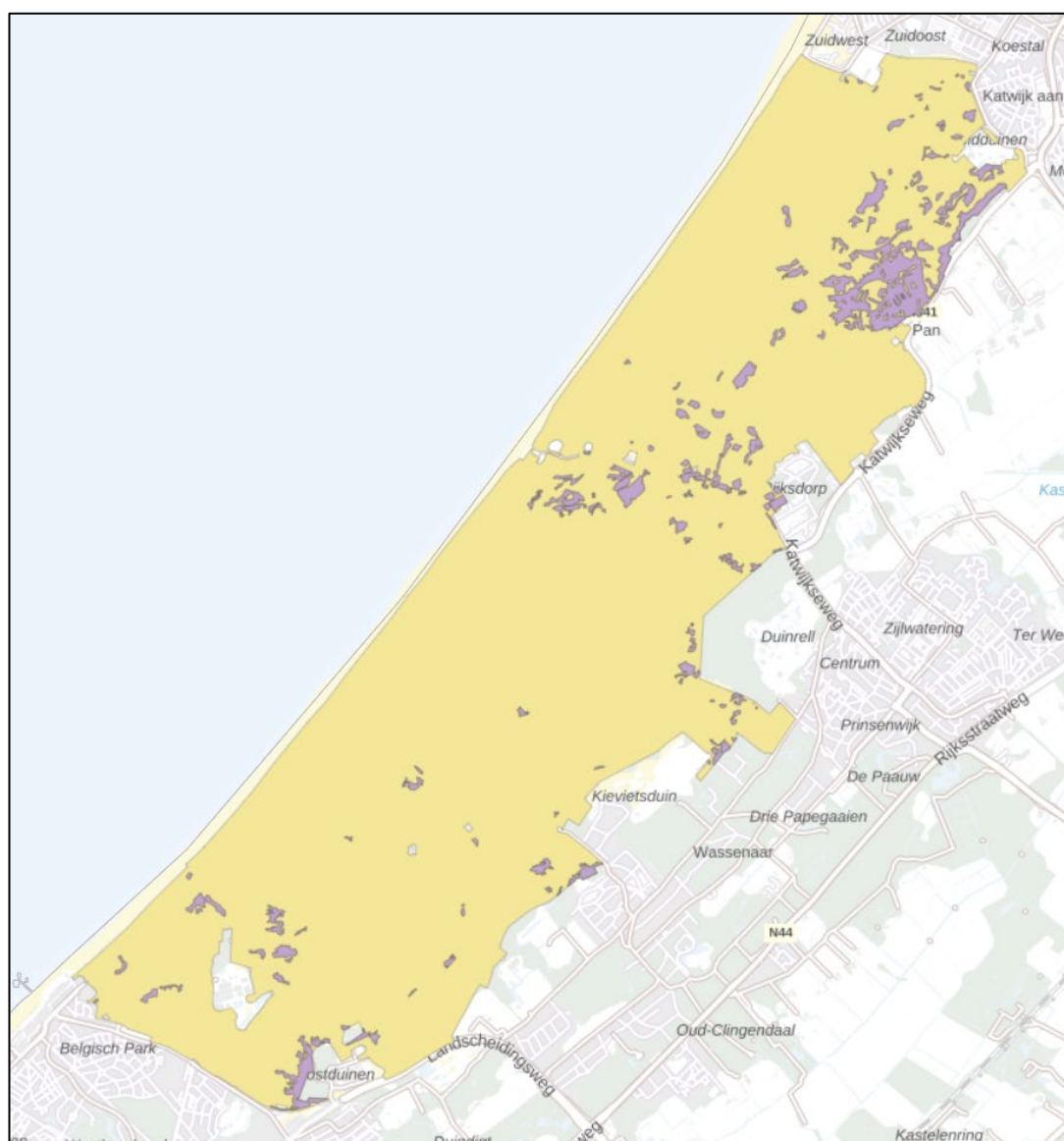
Oppervlakte en kwaliteit

Bossen van het binnenduin komen in het gebied voor met een oppervlakte van 129 ha, verspreid door het hele gebied maar met een zwaartepunt in het noorden (Figuur 5-220). Daarnaast liggen er ook oppervlaktes met zoekgebied voor het habitatype. De oppervlakte daarvan is niet bekend.

De kwaliteit van het habitatype in Meijndel & Berkheide op basis van vegetatie is beoordeeld als overwegend goed. De kwaliteit op basis van typische soorten en structuur en functie is daarentegen matig. Dit laatste komt met name door een grote aanwezigheid van exoten. Er zijn niet genoeg gegevens om de abiotiek van het habitatype te beoordelen, er is wel een inschatting gemaakt dat de zuurgraad in grote delen van het gebied te laag is (Arcadis et al., 2022).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180C Droge bossen (binnenduinrand) is 1786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 8,3% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. Deze overschrijdingen treden lokaal op in het binnenduin in het noorden van het gebied. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 940 en 1577 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1306 mol N/ha/jaar (zie Figuur 5-221). De gemiddelde depositie is dus 480 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).



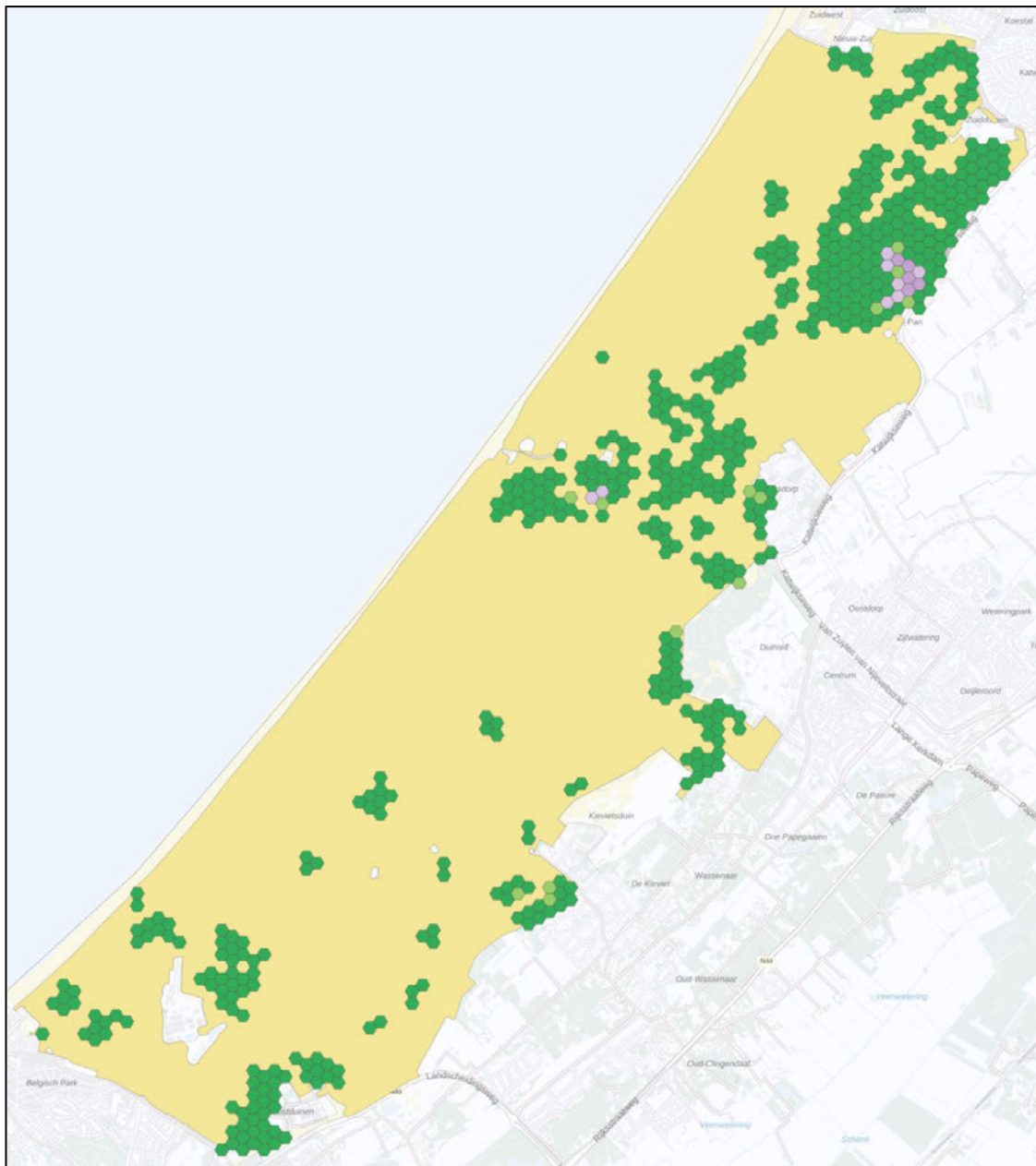
Figuur 5-220 Verspreiding van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduintrand) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (AERIUS Monitor versie 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De Natuurdoelanalyse voor het gebied noemt als knelpunten de verdroging van delen van het habitattype en de versnipperde ligging van de bossen. In het beheerplan zijn diverse maatregelen opgenomen om het habitattype te versterken, waaronder aanplant van nieuw bos (Arcadis et al., 2022).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de saneerder

De tijdelijke en geringe depositietoename op het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduintrand) bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 88,70ha (69% van het oppervlak van dit habitattype). Een groot deel van deze oppervlakte is echter niet overbelast, waardoor de oppervlakte met depositietoename op overbelaste hexagonen aanzienlijk lager is (ca. 8%). De depositie neemt daardoor lokaal tijdelijk toe van gemiddeld 1306 naar 1306,01 mol N /ha/jaar.



Figuur 5-221 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van het habitatype (8,3%) is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde achtergronddepositie was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke toename van de stikstofdepositie plaats met (maximaal) 0,01 mol N/ha/jaar vanwege de saneerders.
- De depositietoename als gevolg van saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de tijdelijke depositietoename gering is, leidt deze in het areaal van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn

daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de tijdelijke depositietoename. De tijdelijke depositietoename leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.

- De bodem van het habitatype is redelijk goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de zeer geringe en tijdelijke depositie uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitatype versterken, zoals het creëren van open plekken en verwijderen van exoten. De structuurkenmerken van de bossen worden niet beïnvloed.

Conclusie

De tijdelijke en zeer geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van saneerders van 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand). De tijdelijke en geringe depositieverhoging heeft bovendien geen permanente invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. Het project heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.14.9 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Meijndel & Berkheide is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

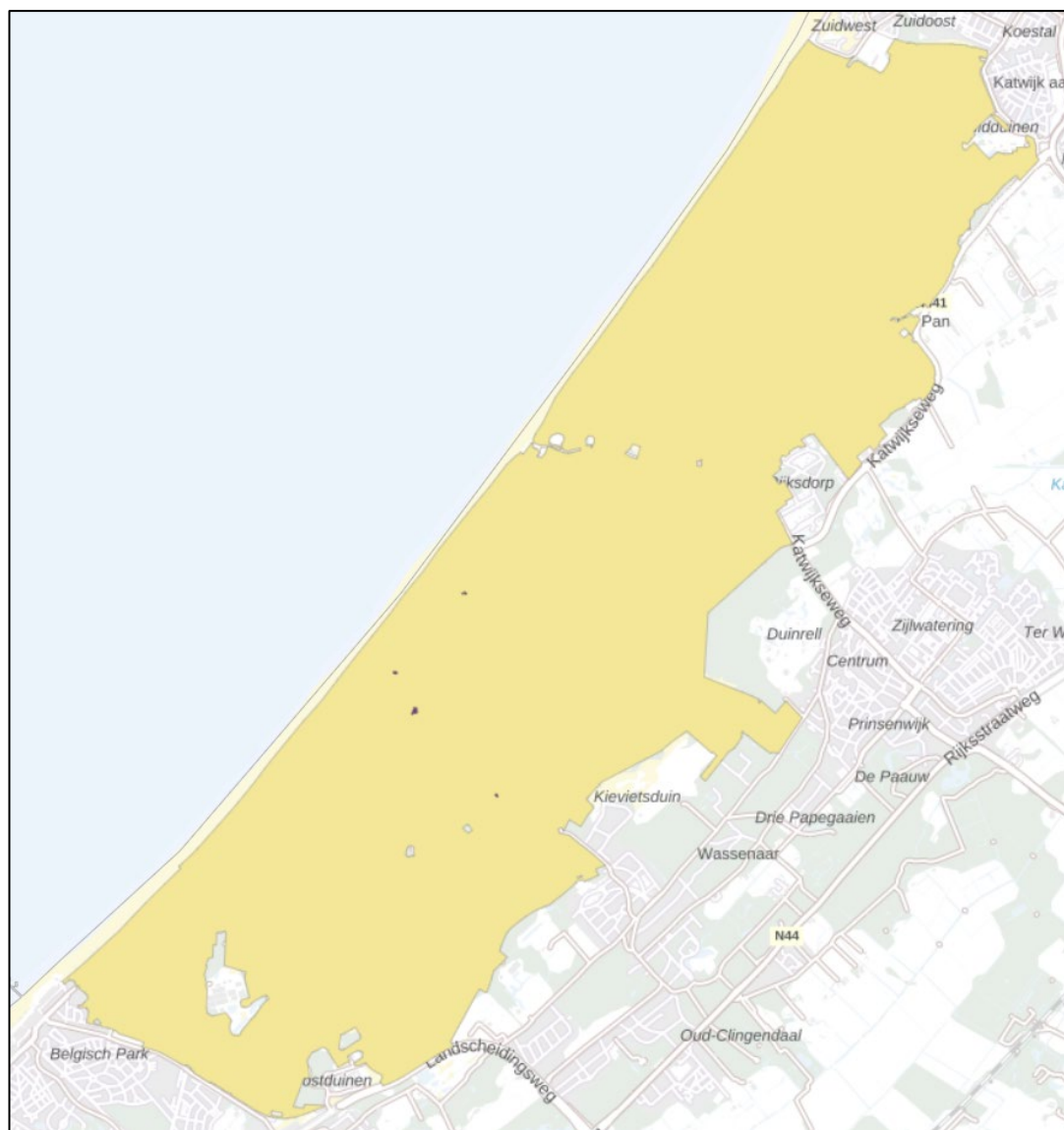
Ontkalkte vochtige duinvalleien komen in het gebied voor met een oppervlakte van minder dan 1 ha, (zie Figuur 5-171). De kwaliteit van de vegetatietypen binnen het habitatype is over de gehele oppervlakte goed. Een aanzienlijk deel van de typische soorten komt voor (60%). De abiotische condities zijn goed. Het is niet bekend of de kenmerken van structuur en functie voldoen (Arcadis et al., 2022).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op een deel (28,8%) van de oppervlakte van het habitatype. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 863 en 1.213 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1057 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 14 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (Bron : Aeries Monitor 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Er zijn geen knelpunten bekend. Wel heeft het habitatype een kleine oppervlakte en verspreide ligging waardoor de functionele omvang niet wordt bereikt. In het beheerplan zijn maatregelen voor het habitatype opgenomen, zoals hydrologische herstelmaatregelen en uitbreidingsmaatregelen (Arcadis et al., 2022).



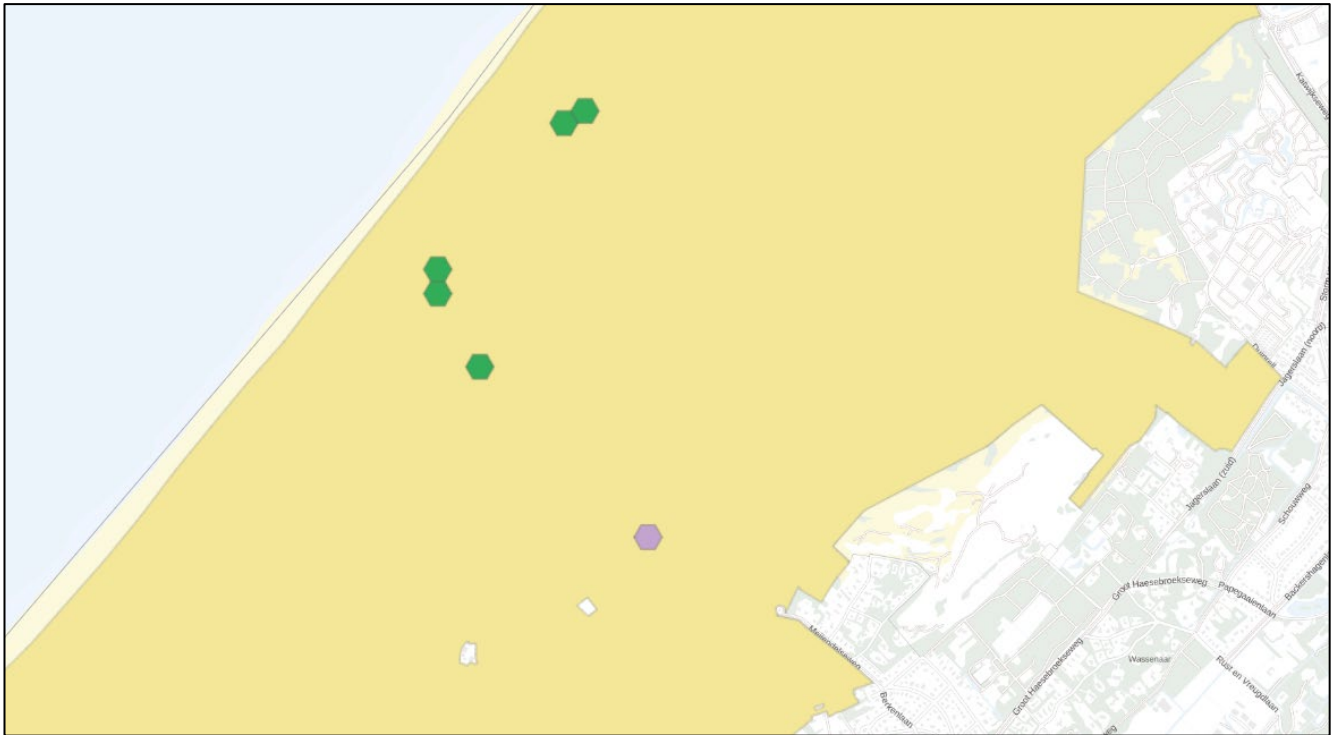
Figuur 5-222 Verspreiding van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (AERIUS Monitor versie 2024).

Depositiebijdrage als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 0,05 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 985 naar 985,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een deel van het habitattype (28,8%) is nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 71,2% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.



Figuur 5-223 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide.(ingezoomd op relevante locaties.)

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en toestroming van enigszins basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitattype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype echter gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere permanente achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voor zover deze aanwezig zijn.

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (beperkte opslag van struiken en bomen, beperkte bedekking van hoge grassen) niet beïnvloed.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden, zoals het periodiek opschonen van de wateren en herstel van de hydrologie langs de binnenduintrand. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.14.10 Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Ecologische typering

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

Dit leefgebiedtype is in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide vooral van belang voor de nauwe korfslak. Voor deze soort geldt in het gebied een behoudsdoelstelling voor oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van het behoud van de huidige populatie.

Oppervlakte en kwaliteit

Het Leefgebied Lg12 Zoom, mantel, en droog struweel van de duinen komt in het gebied voor met een oppervlakte van 51,35 ha verspreid door het hele gebied (*Figuur 5-261*). Dit leefgebiedtype is niet opgenomen in de natuurdoelanalyse van de provincie Zuid-Holland. Uit onderzoek naar het voorkomen van de nauwe korfslak en de kwaliteit van het leefgebied blijkt dat er in het gebied voldoende geschikt leefgebied is om een duurzame populatie in stand te houden (Arcadis et al., 2022).

Achtergronddepositie huidige situatie

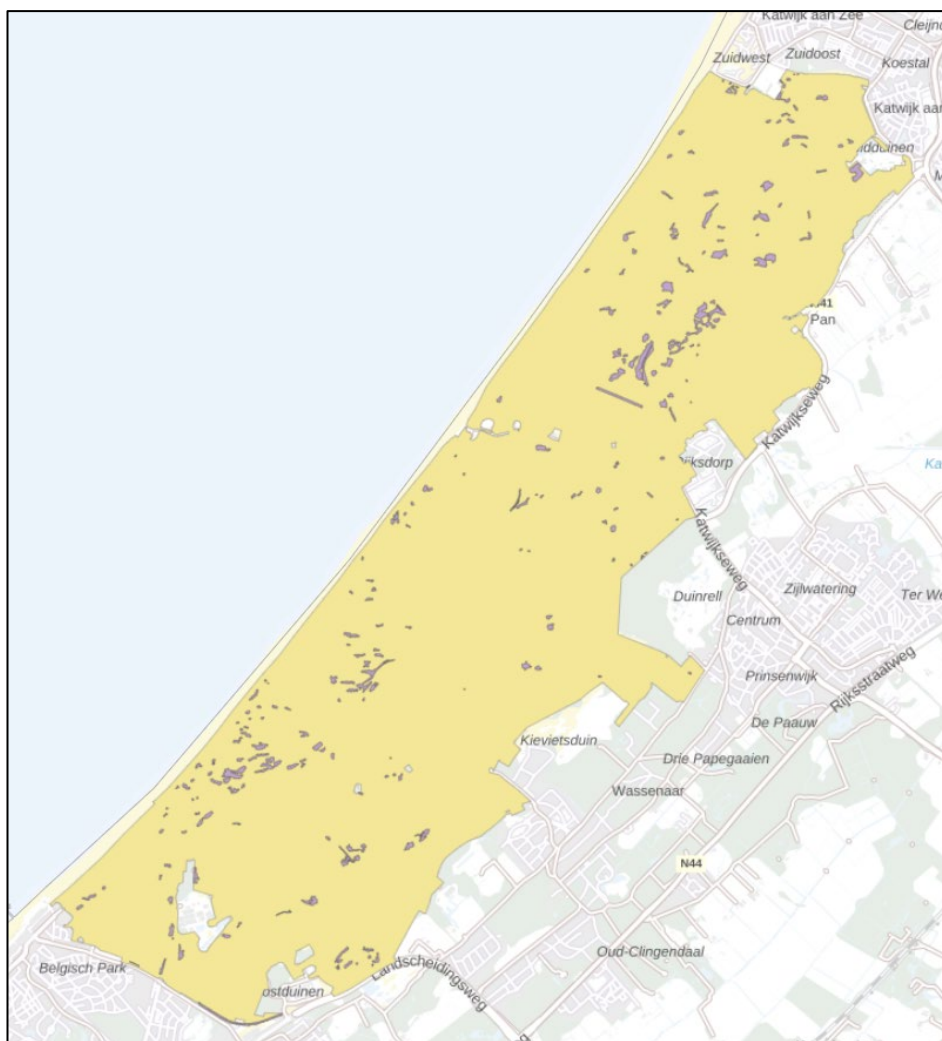
De KDW voor Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen is 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2021 was er op 0,4% van de oppervlakte sprake van een overschrijding van de KDW (*Figuur 5-225*). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 882 en 1289 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1017 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 626 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De Natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) noemt geen knelpunten voor de nauwe korfslak, en benoemt voor deze soort geen specifieke maatregelen.

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

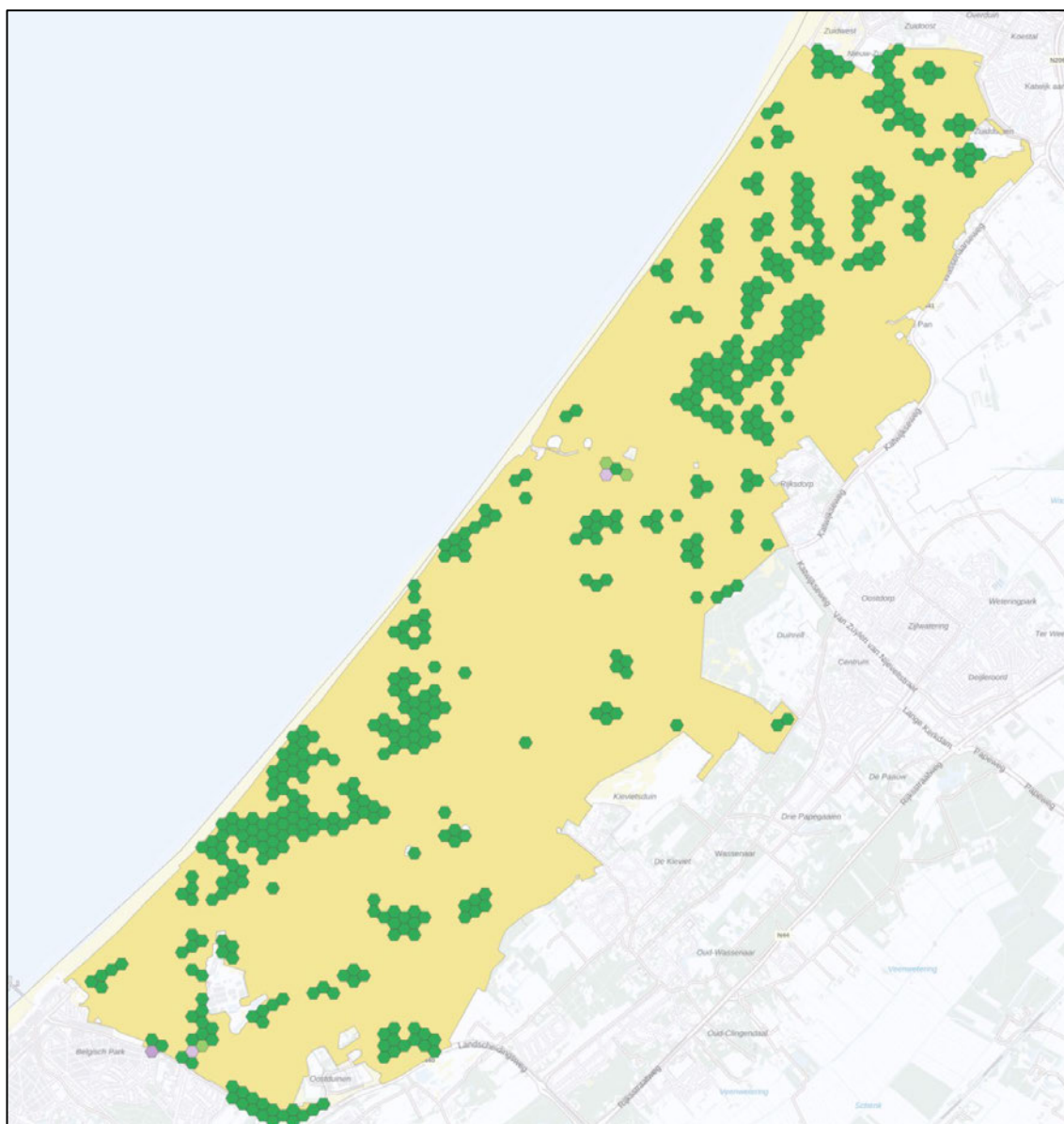
De tijdelijke depositietoename op het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 25,75 ha van (50% van het areaal van het leefgebiedtype in het Natura 2000-gebied). De depositie neemt daardoor lokaal tijdelijk toe van gemiddeld 1017 naar 1017,01 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-224 Verspreiding van het leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in het Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide (AERIUS Monitor versie 2023).

Effectbeoordeling

- Op slechts een zeer klein deel (0,4%) van de oppervlakte van het leefgebiedtype is sprake van een overschrijding van de KDW.
- Op dit deel van het habitattypet met overschrijding van de KDW vindt een toename van de depositie plaats met 0,01 mol N/ha/ vanwege de saneerders. Op meer dan 99% van het leefgebiedtype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- De instandhoudingsdoelstelling voor het de nauwe korfslak, waarvan dit onderdeel van het leefgebied is, is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van het behoud van de huidige populatie.
- De depositietoename als gevolg van het project is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.



Figuur 5-225 Overschrijding van de KDW voor het Leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in het Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide.

- Omdat de tijdelijke depositietoename gering is, leidt deze in het areaal van het leefgebiedtype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het leefgebiedtype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de tijdelijke depositietoename. De tijdelijke depositietoename leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het leefgebiedtype.
- De bodem van het leefgebiedtype is redelijk goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de zeer geringe en tijdelijke depositie uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de korfslak.
- De tijdelijke en zeer geringe toename van de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het leefgebiedtype versterken. De structuurkenmerken van de

vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van het sanearers met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen. Het project heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de nauwe korfslak.

5.14.11 Conclusie

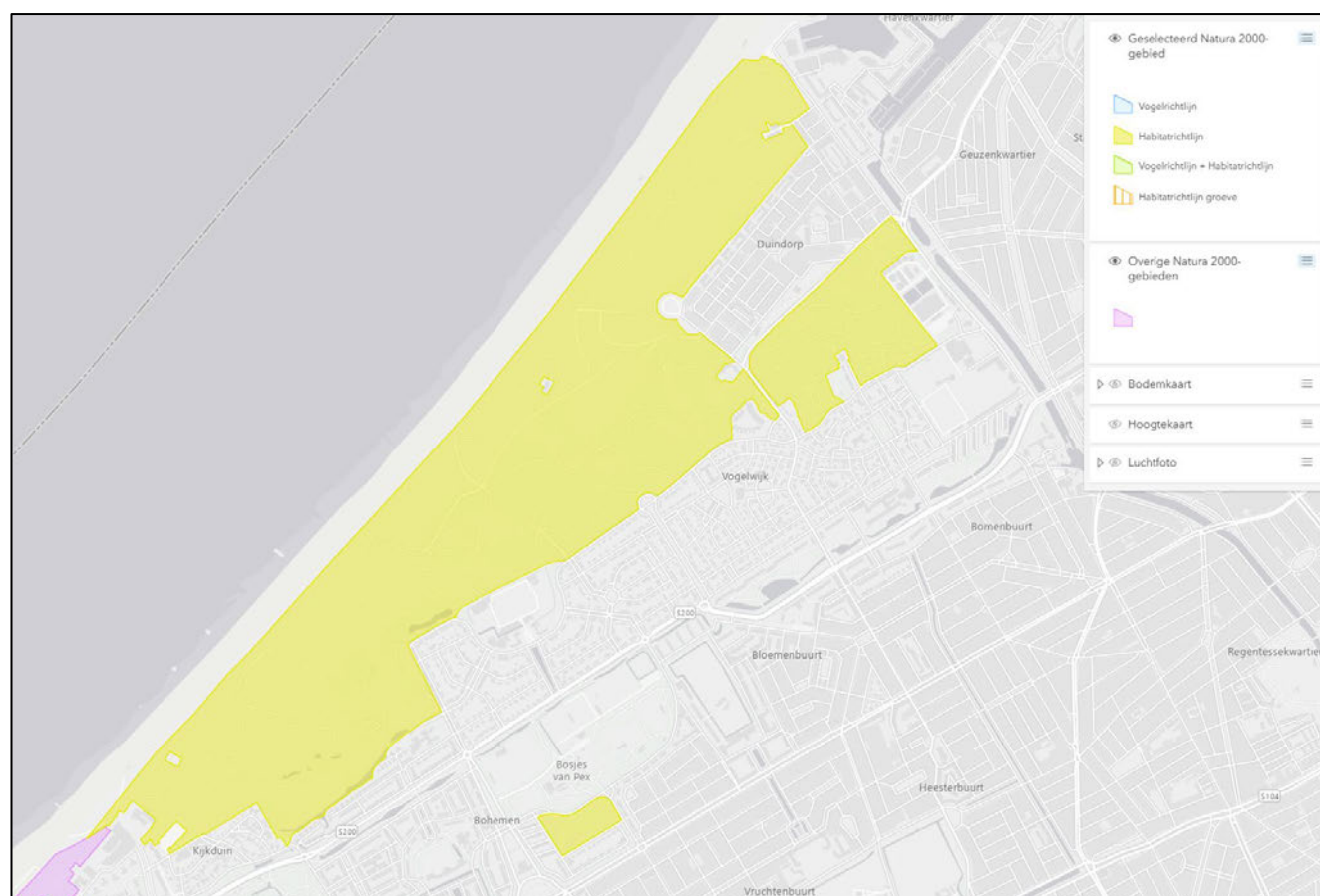
In het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide neemt de depositie van stikstof als gevolg van sanearers toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in vijf habitattypen en één leefgebiedtype.

De geringe depositietoename als gevolg van sanearers zal niet leiden tot meetbare of waarneembare verdere verslechtering van de overwegend goede kwaliteit van deze habitats en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen en de nauwe korfslak in dit Natura 2000-gebied.

5.15 Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal

5.15.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het Westduinpark is een duingebied aan de rand van Den Haag. Het is een breed, gevarieerd en kalkrijk duingebied met kenmerkende habitats van de Hollandse duin- en kuststreek. Er is een breed scala aan vegetatietypen van jonge en oude, droge duinen, met ruigten, graslanden en struwelen en binnenduinbos aanwezig, met karakteristieke flora. Het veel kleinere, tussen de bebouwing van Den Haag gelegen Wapendal bestaat uit een oud duin met struikheivegetatie.



Figuur 5-226 Begrenzing Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal.

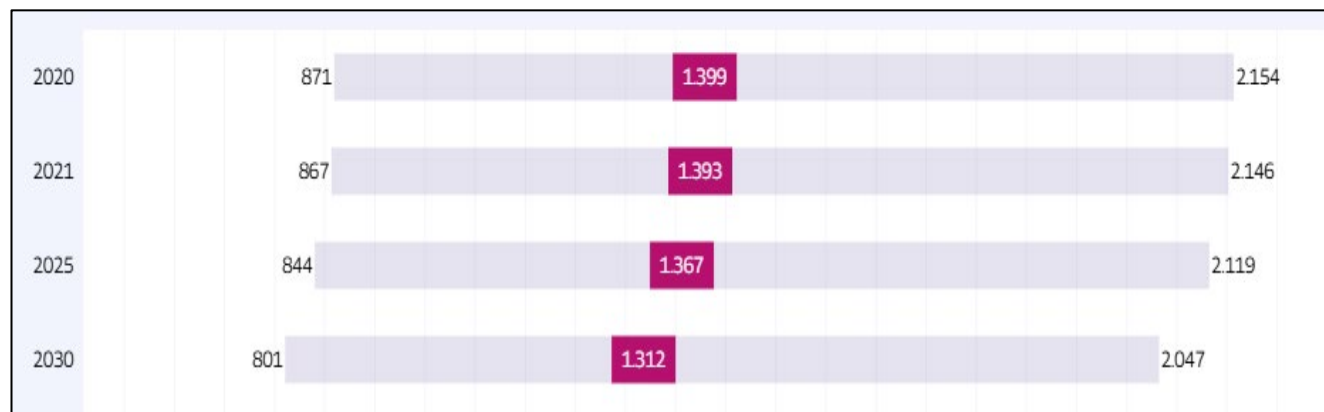
5.15.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen en leefgebieden

In Tabel 5-27 zijn de habitattypen opgenomen waarvoor Westduinpark & Wapendal is aangewezen als Natura 2000-gebied. Van elk habitatype is de KDW weergegeven, en is aangegeven voor welk deel van de aanwezige oppervlakte sprake is van overschrijding van de KDW (op basis van de achtergronddepositie in 2022, gegevens Aerius Monitor 2024). Figuur 5-227 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030.

Voor alle habitattypen in Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal is in 2022 een overschrijding van de kritische depositiewaarde opgetreden. Al deze habitattypen zijn opgenomen in deze passende beoordeling. *Tabel 5-27 Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid van Westduinpark & Wapendal. In de tabel is aangegeven over welk deel van de oppervlakte van het habitatype overschrijding van de KDW plaatsvindt in 2022. (Bron: AERIUS Monitor 2024).*

Habitatype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H2120 Witte duinen	=	=	1429	15,62	1
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	>	>	1071	40,00	63,7
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	=	=	929	5,04	92,2
H2150 Duinheiden met struikhei	=	=	857	<1,00	100
H2160 Duindoornstruwelen	-	=	2000	45,17	5,5
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	=	>	1071	1,48	100
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	-	>	1786	70,26	37,5

Legenda: Instandhoudingsdoelstellingen: = of - behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling



Figuur 5-227 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Westduinpark & Wapendal (Bron: AERIUS Monitor versie 2024)

5.15.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal een tijdelijke toename van de depositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. In Figuur 5-228 is de verspreiding van de depositietoenames in het gebied weergegeven. In Tabel 5-28 zijn de maximale depositietoenames voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

Tabel 5-28 Berekende depositietoename op habitattypen en leefgebiedtypen waar in 2022 nog sprake is van een (gedeeltelijke) overschrijding van de KDW, Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal. Aangegeven is de tijdelijke toename van de depositie en de oppervlakte van het habitatype waarover deze toename is berekend. Ook is de totale oppervlakte van de habitattypen en leefgebiedtypen in Westduinpark & Wapendal aangegeven (AERIUS Calculator 2024).

Habitatype / Leefgebiedtype	Depositie-toename	Berekende oppervlakte	% van totale oppervlakte
	Mol N/ha/jaar	Ha	%
H2120 Witte duinen	0,01	7,17	46
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	30,62	77
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	5,03	100
H2150 Duinheiden met struikhei	0,01	0,56	100
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	31,25	69
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	1,10	100
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	0,01	0,39	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	59,14	84

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapenveld varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen ca. 870 en 2.145 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1388 mol N/ha/jaar. De berekende toename is dus maximaal 0,0007% van de al bestaande gemiddelde achtergronddepositie in 2022.

5.15.4 H2120 Witte duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

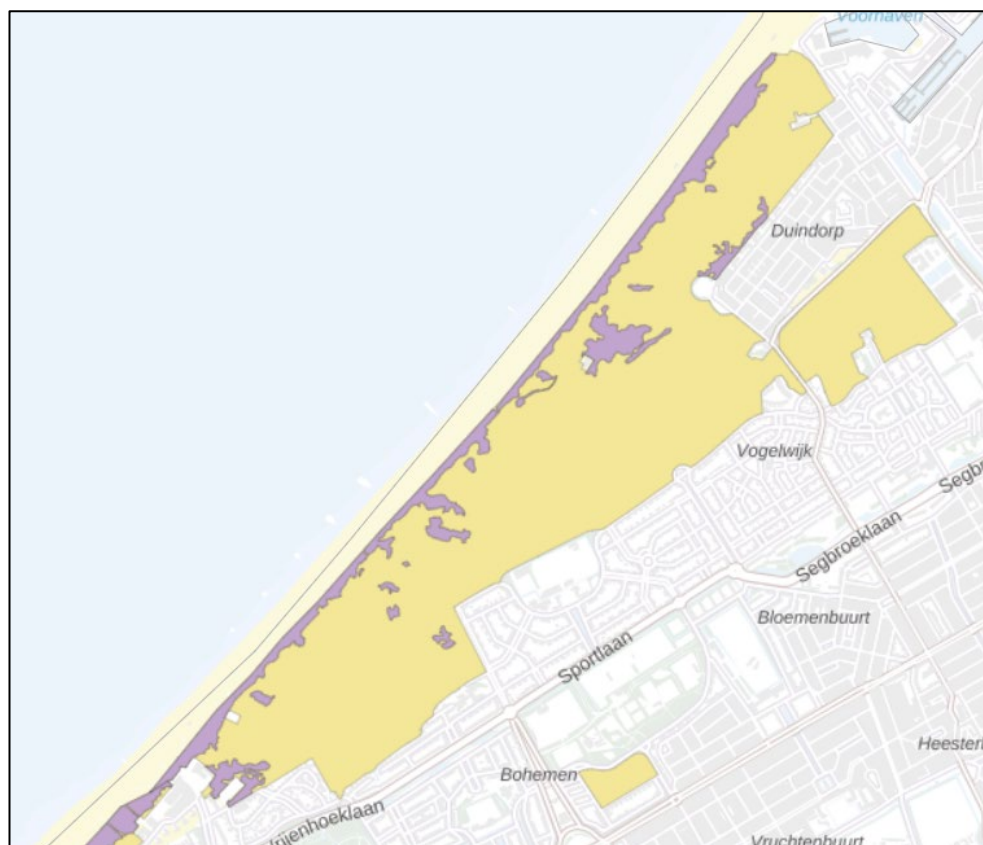
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

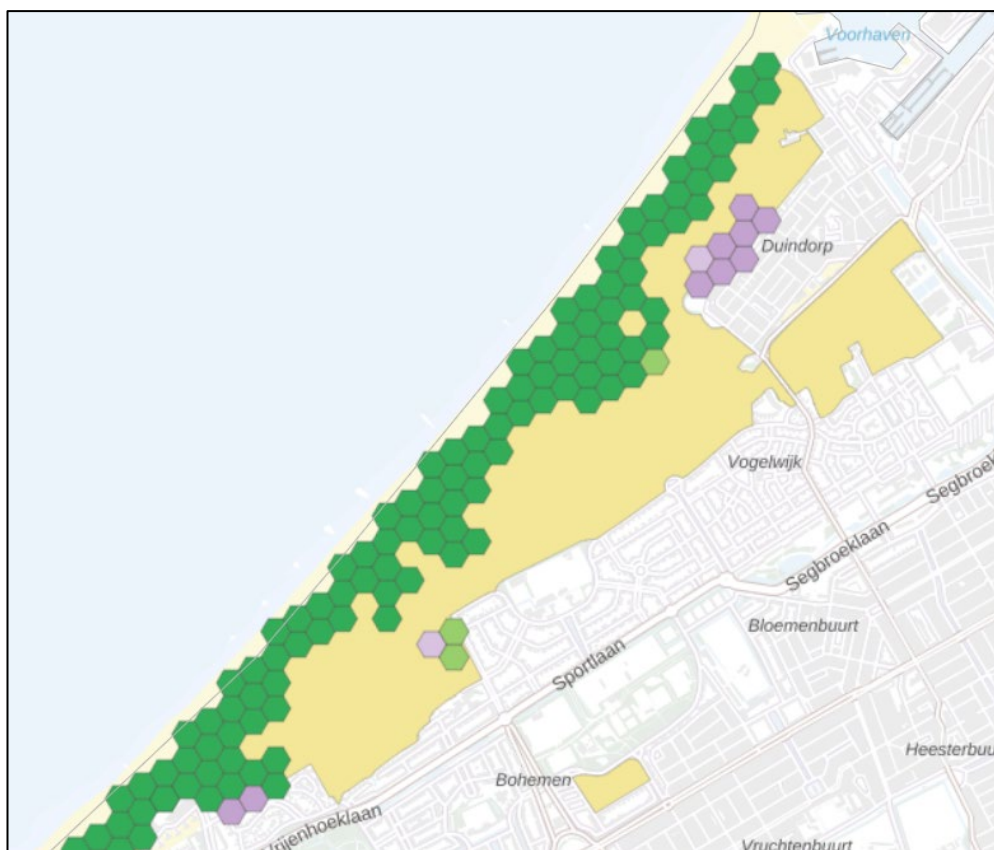
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype H2120 Witte duinen in Westduinpark & Wapendal is behoud van de oppervlakte en van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Witte duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 15,62 ha, verspreid door het hele gebied (zie Figuur 5-228). De vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype is overwegend goed (81% van de oppervlakte). De kwaliteit op basis van het voorkomen van typische soorten is daarentegen slecht tot matig. Er komt slechts een beperkt aantal soorten in het habitattype voor. Voor zover bekend voldoet het habitattype aan de abiotische eisen en is de kwaliteit op basis van kenmerken van structuur en functie matig tot goed. In het zuidelijk deel van de zeereep vindt relatief weinig verstuiving plaats en treedt opslag van struweel op (Arcadis et al., 2022b).



Figuur 5-228 Verspreiding van het habitattype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-229 Afstand tot de KDW van het habitattype H2120 Witte Duinen in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (AERIUS Monitor 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2120 Witte duinen is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. Deze overbelasting treedt lokaal op in het binnenduin (Figuur 5-229). De achtergrond depositie varieerde in 2022 tussen 807 en 1364 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 981 mol N/ha/jaar, zie Figuur 5-229. De gemiddelde depositie ligt dus 448 mol N/ha/jaar lager dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) is verstruweling met duindoorn en rimpelroos in minder dynamische delen zeereep een knelpunt voor het habitattype. In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om dit knelpunten aan te pakken (Provincie Zuid-Holland, 2018).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De depositietoename op het habitattype H2120 Witte duinen bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 7,17 ha van het habitattype (46 % van het areaal van het habitattype in het Natura 2000-gebied. De depositie neemt daardoor lokaal tijdelijk toe van gemiddeld 981 naar 981,01 mol N /ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een zeer gering deel van het habitattype (1% van de oppervlakte) is sprake van een overschrijding van de KDW. Stikstof is daarmee voor het gebied geen drukfactor van betekenis meer.
- Op deze oppervlakte treedt een toename van de depositie op met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. De overige berekende depositietoenames zijn op hexagonen waar geen overbelasting met stikstof is. Op 99% van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.

- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename gering is leidt deze in het areaal van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositietoename. De depositietoename leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is over het algemeen goed gebufferd. Het habitatype is daarmee weinig gevoelig voor verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositieverhogingen. De depositieverhoging is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd plaatsvinden (momenteel gemiddeld 981 mol N/ha/jaar), te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de zeer geringe depositie in het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De geringe toename van de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitatype versterken, zoals het creëren van open plekken en verwijderen van exoten.

Conclusie

De geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van het project van 0,01 mol N/ha/jaar op een zeer beperkt deel van het habitatype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2120 Witte duinen. De zeer geringe depositieverhoging op een zeer beperkt deel van de oppervlakte waar nog overbelasting met stikstof optreedt heeft bovendien geen permanente invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. Het project heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.15.5 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

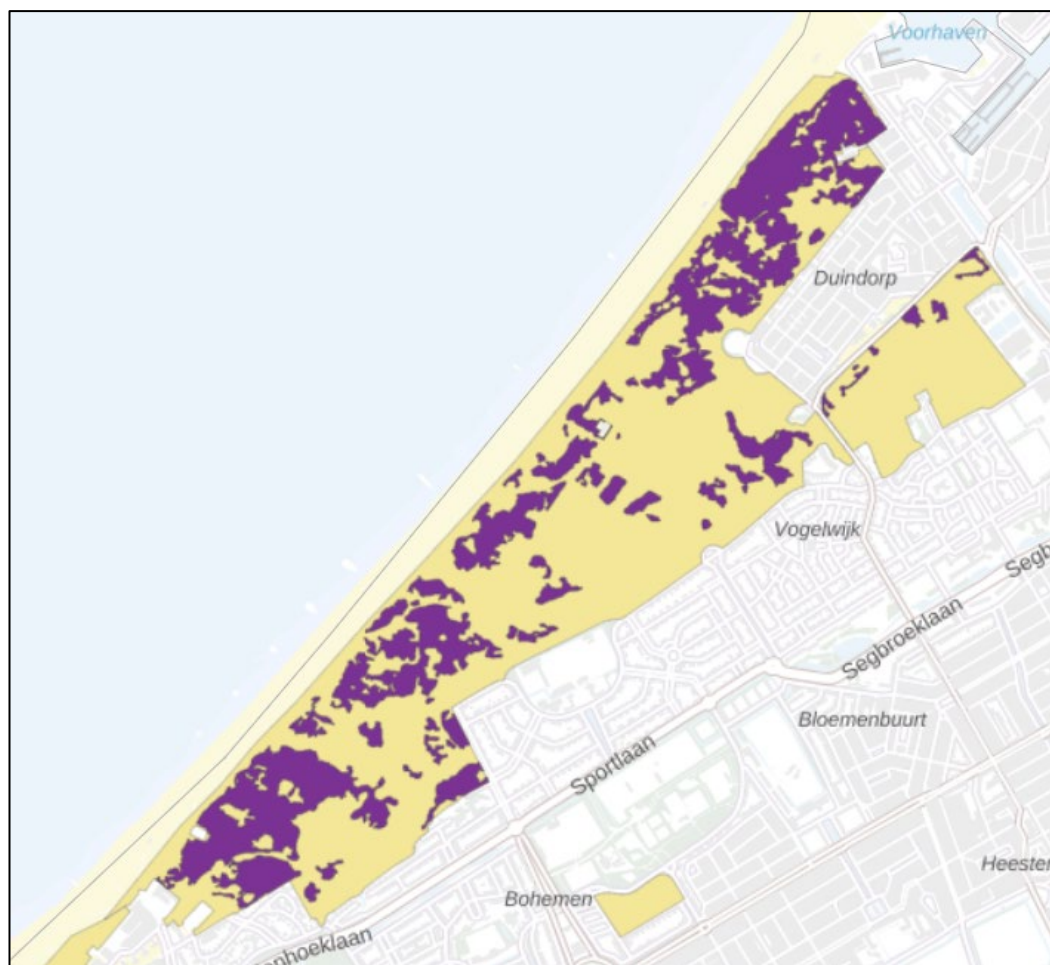
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in Westduinpark & Wapendal is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Kalkrijke grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 40 ha, verspreid door het hele gebied (zie Figuur 5-230). Dit habitatype bestaat uit duingraslanden op kalkrijke bodems. Deze bodems zijn daarom goed gebufferd tegen verzurende effecten van stikstofdepositie. De kwaliteit van het habitatype is overwegend matig tot goed (vegetatietypen, typische soorten en kenmerken van goede structuur en functie, kalkgehalte van de bodem). De voedselrijkdom van de bodem lijkt in een aantal deelgebieden te hoog te zijn (Arcadis et al., 2022b).



Figuur 5-230 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

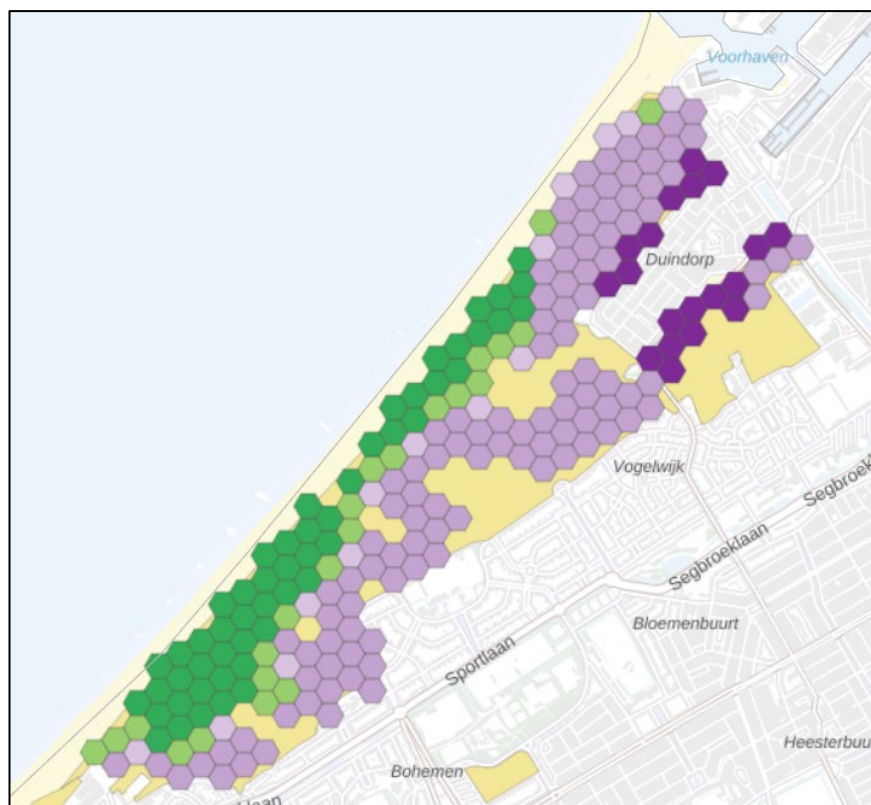
De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 63,7 % van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. Deze overschrijdingen treden vooral op in het noordelijk deel van het gebied en in de binnenduinrand (Figuur 5-231). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 889 en 2037 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1253 mol N/ha/jaar, zie. De gemiddelde depositie ligt dus 182 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn er de volgende knelpunten voor dit habitattype:

- Aanwezigheid van exoten als rimpelroos, mahonie, Japanse duizendknoop en esdoorn;
- Gebrek aan verstuvingsdynamiek;
- Recreatieve druk (o.a. loslopende honden).

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals uitbreiding van de begrazing, lokaal plaggen en verwijderen van de exoten (Provincie Zuid-Holland, 2018).



Figuur 5-231 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (AERIUS Monitor 2024).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De depositietoename op het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 30,62 ha van het habitattype (77 % van het areaal van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie neemt daardoor lokaal tijdelijk toe van gemiddeld 1253 naar 1253,01 mol N /ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een groot deel van het habitattype (63,7% van de oppervlakte) is sprake van overschrijding van de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een toename van de stikstofdepositie plaats vanwege het project met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. De overige berekende depositietoenames zijn op hexagonen waar geen overbelasting met stikstof is.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename gering is leidt deze op de overige delen van het habitattype niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositietoename. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositietoename. De depositietoename leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.

- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand vanuit de zeereep. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitatype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositieverhogingen. De depositieverhoging is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 1253 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositietoename kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositietoename, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (lage begroeiing, geen of weinig opslag van struiken, begrazing door konijnen, aanwezigheid van stuifplekken of overstoven gedeelten) niet beïnvloed.
- De geringe toename van de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van uitgevoerde en geplande maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130A Grijs duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal. De geringe depositieverhoging heeft bovendien geen permanente invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.15.6 H2130B Grijs duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

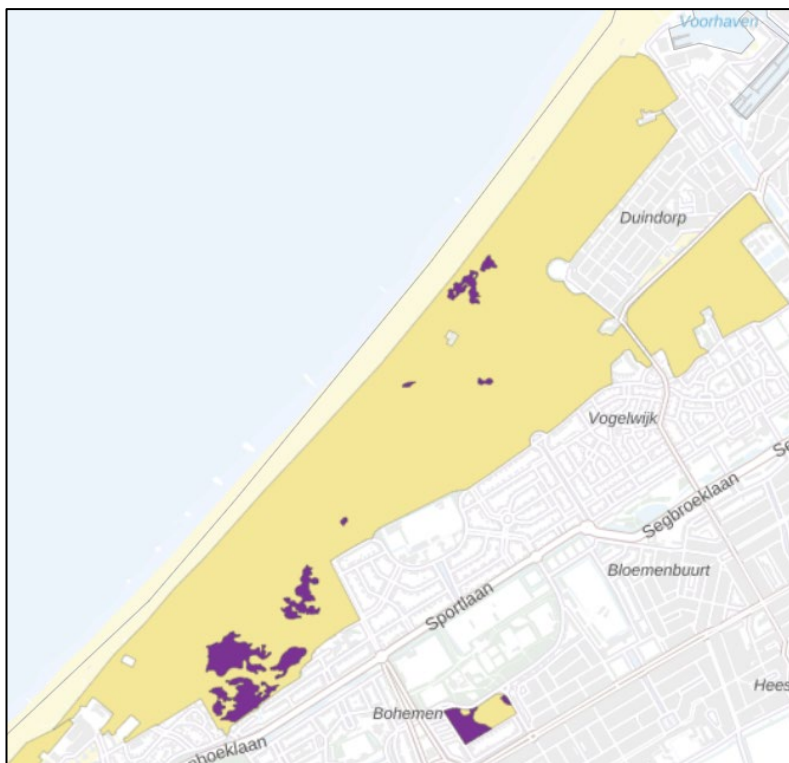
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2130A Grijs duinen (kalkrijk) in Westduinpark & Wapendal is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

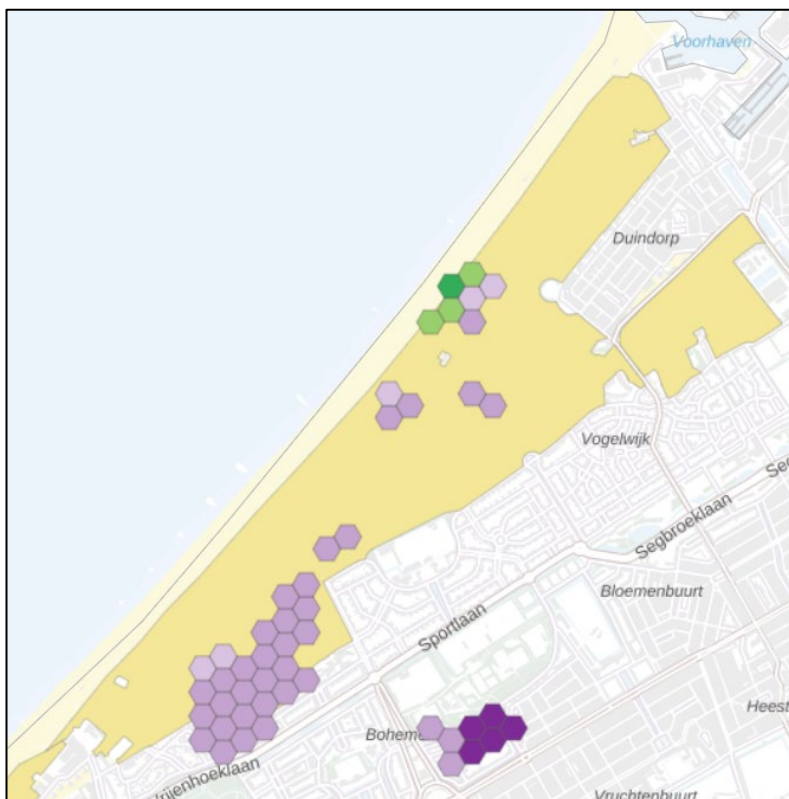
Oppervlakte en kwaliteit

Kalkarme grijs duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 5,04 ha, met name in het zuidelijk deel van het gebied in het binnenduin en in Wapendal (zie Figuur 5-232).

De kwaliteit van het habitatype is overwegend matig (vegetatietypen, typische soorten en kenmerken van goede structuur en functie, kalkgehalte van de bodem). De voedselrijkdom van de bodem lijkt in een aantal deelgebieden te hoog te zijn. Gebrek aan (verstuivings)dynamiek vormt het grootste knelpunt voor het habitatype. Ook de afgenomen begrazingsdruk van konijnen is een knelpunt. Verder spelen de onnatuurlijke bodemopbouw en -samenstelling als gevolg van kustversterkingen en stikstofdepositie een belangrijke rol in de voortschrijdende successie (Arcadis et al., 2022b).



Figuur 5-232 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-233 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (AERIUS 2024).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De depositietoename op het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 5,03 ha van het habitatype (100% van het areaal van het habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie neemt daardoor lokaal tijdelijk toe van gemiddeld 1347 naar 1347,01 mol N /ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 92,2% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een overschrijding van de KDW.
- Door een samenspel van verschillende drukfactoren is de kwaliteit van het habitatype matig.
- Op deze oppervlakte vindt een zeer geringe toename van de stikstofdepositie plaats van 0,02 mol N/ha/jaar vanwege het project. De overige berekende depositietoenames zijn op hexagonen waar geen overbelasting met stikstof is.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename gering is leidt deze in het deel van het areaal waar nog sprake is van een overbelasting niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositietoename. De depositietoename leidt niet tot verdere vergrassing, vermossing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositieverhogingen. De depositieverhoging is daarbij te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. De geringe toename van de depositie als gevolg van het project, leidt in vergelijking met de achtergronddepositie op het habitatype (gemiddeld 1347 mol N/ha/jaar) niet tot een meetbare bijdrage aan de verandering van de zuurgraad van de bodem. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositietoename in het kleine deel van het areaal van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (hoogte van de begroeiing, mate van opslag struiken, begrazing door konijnen, aanwezigheid stuifplekken en functionele omvang) niet beïnvloed.
- De geringe toename van de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van uitgevoerde en geplande maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuiwingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een zeer geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal. De geringe depositieverhoging heeft bovendien geen permanente invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.15.7 H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

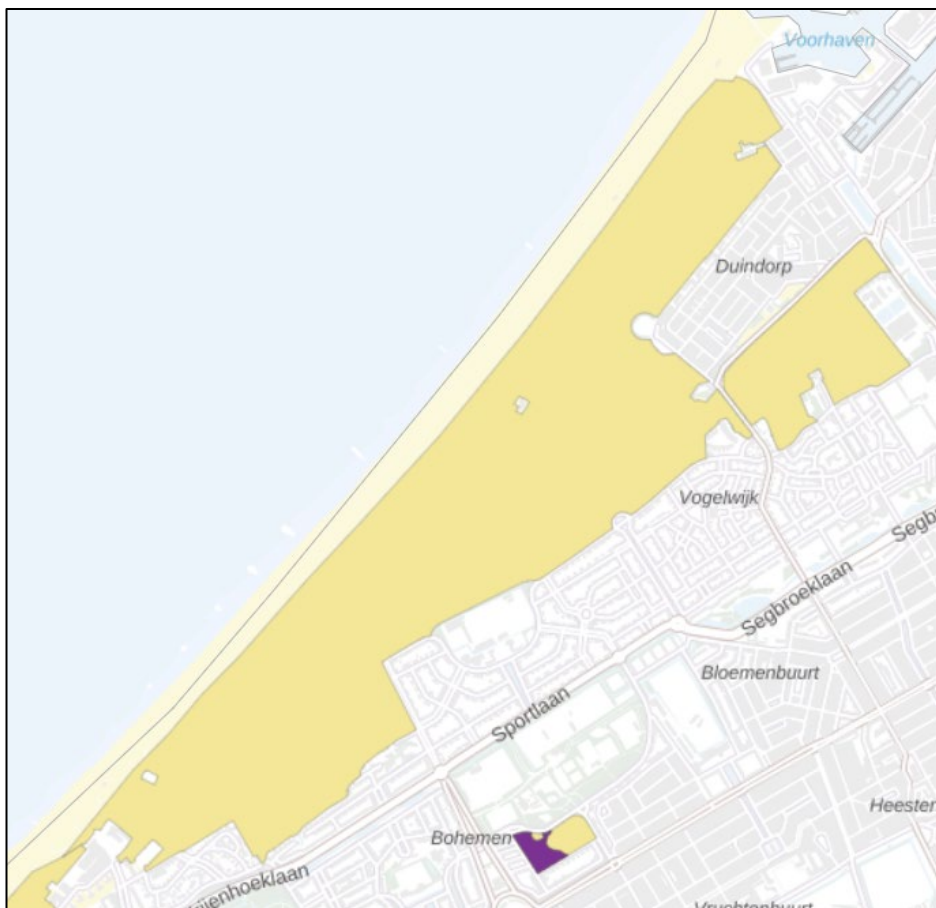
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei in Westduinpark & Wapendal is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Duinheiden met struikhei komen in het gebied op één locatie (Wapendal) voor met een oppervlakte van minder dan 1 ha, (Figuur 5-234).

De vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype is overwegend matig. De kwaliteit op basis van typische soorten en kenmerken van goede structuur en functie is echter goed. De abiotiek is voor de relevante factoren als overwegend goed beoordeeld, maar lokaal is de voedselrijkdom te hoog. Het habitatype voldoet aan alle kenmerken van een goede structuur en functie (Arcadis et al., 2022b).

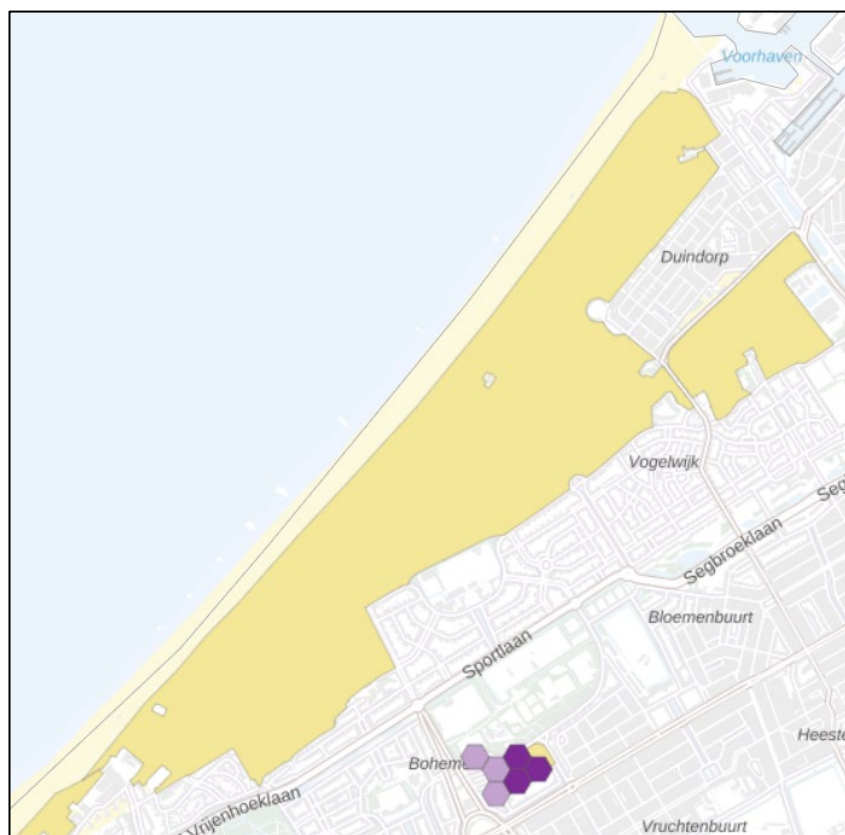


Figuur 5-234 Verspreiding van het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal met mate van overschrijding van de KDW (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 100% van de oppervlakte sprake van een matig tot sterke overschrijding van de KDW (Figuur 5-235). De achtergrond depositie varieerde in 2022 tussen 1587 en 2156 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was

gemiddeld 1805 mol N/ha/jaar, zie Figuur 5-235. De gemiddelde depositie ligt dus 948 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-235 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (AERIUS Monitor 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn er de volgende knelpunten voor dit habitatype:

- Opslag van exoten;
- Ontbreken van korstmossen als gevolg van begrazing.

In het beheerplan zijn geen specifieke maatregelen opgenomen voor dit habitatype (Provincie Zuid-Holland, 2018).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De depositietoename op het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 0,56 ha van het habitatype (56-100 % van het areaal van het habitatype in het Natura 2000-gebied. De depositie neemt daardoor lokaal tijdelijk toe van gemiddeld 1805 naar 1805,01 mol N /ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de hele oppervlakte van het habitatype is sprake van een overschrijding van de KDW.
- Op de hele oppervlakte van het habitatype vindt een toename van de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanwege het project. De overige berekende depositietoenames zijn op

hexagonen waar geen overbelasting met stikstof is. Op ruim 94% van het habitatype zijn dus op voorhand geen effecten

- De kwaliteit van het habitatype in Westduinpark & Wapendal is overwegend matig.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename gering is leidt deze op de overige delen van het habitatype niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositietoename. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositietoename. De depositietoename leidt daarom ook niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief zure omstandigheden. Het habitatype is daarom gevoelig voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype echter gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositieverhogingen. Ook lijkt de huidige zuurgraad van de standplaatsen, ondanks de lange geschiedenis van overbelasting met stikstof, nog goed te zijn. De depositieverhoging is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 1805 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositietoename kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositietoenames, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (dominantie van struikheide, afwisseling van jonge, oude en zeer oude heidestruiken, hoge bedekking van korstmossen) niet beïnvloed.
- De geringe toename van de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van uitgevoerde en geplande maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals plaggen, chopperen en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2150 Duinheiden met struikheide in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal. De geringe depositieverhoging heeft bovendien geen permanente invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.15.8 H2160 Duindoornstruwelen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie Bijlage 3.

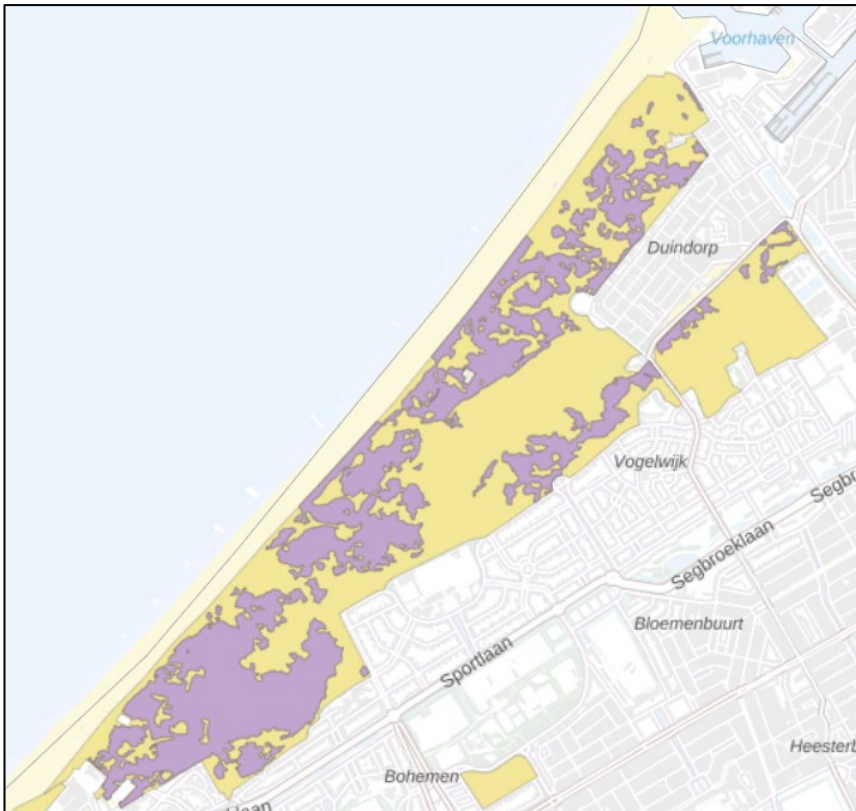
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2160 Duindoornstruwelen in Westduinpark & Wapendal is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Duindoornstruwelen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 45,17 ha, verspreid door het hele gebied (Figuur 5-236).

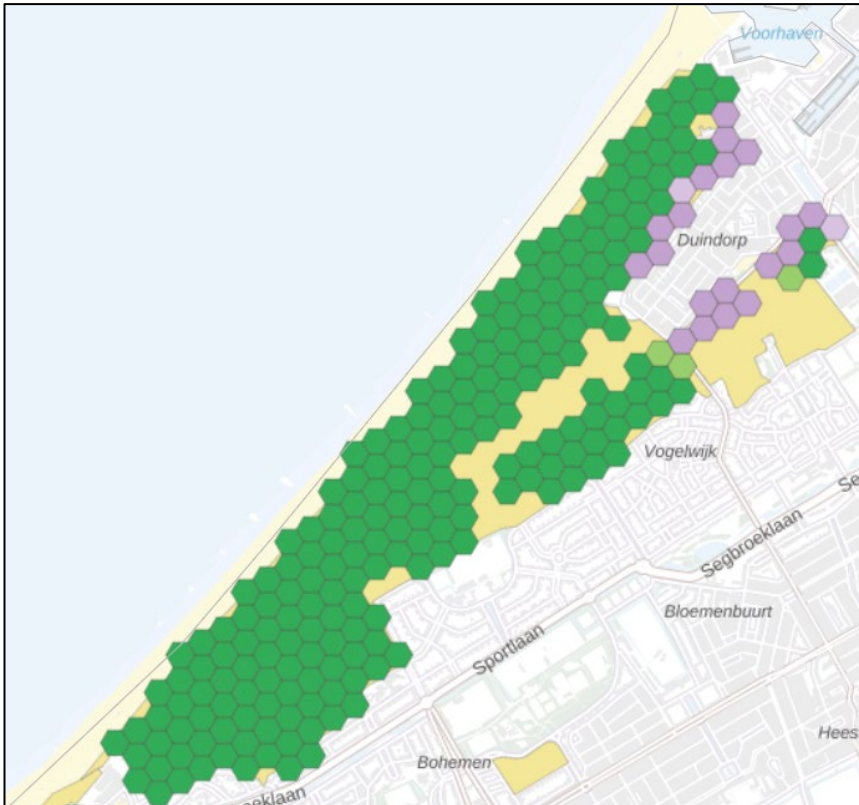
De kwaliteit van het habitatype in Westduinpark & Wapendal op basis van vegetatie is niet goed bekend. De kwaliteit op basis van typische soorten is goed in gebieden waar grotere oppervlakten duindoornstruweel voorkomen. Het is niet bekend of het habitatype voldoet aan de abiotische voorwaarden. De kwaliteit op basis van structuur en functie is wisselend binnen het gebied (van slecht tot goed). Ook hier lijken de grote oppervlaktes overwegend goed te scoren. Knelpunten voor het habitatype zijn beperkte soortenrijkdom, optreden van exoten, verruiging en opslag van bomen, waarschijnlijk vooral als gevolg van beperkte dynamiek (Arcadis et al., 2022b).



Figuur 5-236 Verspreiding van het habitatype H2160 Duindoornstruwelen in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal met mate van overschrijding van de KDW (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2160 Duindoornstruwelen is 2000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 5,5% van de oppervlakte sprake van een lichte overschrijding van de KDW. Deze overschrijdingen treden op in het noordelijk deel van het gebied langs de bebouwde kom van Den Haag (Figuur 5-237). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 870 en 1937 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1197 mol N/ha/jaar, zie Figuur 5-237. De gemiddelde depositie ligt dus 803 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-237 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2160 Duindoornstruwelen in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (AERIUS Monitor 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn er de volgende knelpunten voor dit habitattype:

- Aanwezigheid en uitbreiding van exoten;
- Recreatieve druk (o.a. loslopende honden).

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen exoten te verwijderen (Provincie Zuid-Holland, 2018).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De depositietoename op het habitattype H2160 Duindoornstruwelen bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 31,25 ha van het habitattype (69 % van het areaal van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie neemt daardoor lokaal tijdelijk toe van gemiddeld 1197 naar 1197,01 mol N /ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op het habitattype treedt op 5,5% van de oppervlakte een overschrijding van de KDW op.
- Op deze oppervlakte vindt een toename van de stikstofdepositie op met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanwege het project. De overige berekende depositietoenames zijn op hexagonen waar geen overbelasting met stikstof is. Op ruim 94% van het habitattype treden dus op voorhand geen effecten op.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.

- Omdat de depositietoename gering is leidt deze op de overige delen van het habitatype niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositietoename. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositietoename. De depositietoename leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand vanuit de zeereep. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor goed gebufferd, waardoor het habitatype weinig gevoelig is voor verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositieverhogingen. De depositieverhoging is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 1197 mol N/ha/jaar). Verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositietoename kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositietoename, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (gering aandeel exoten, optimale omvang) niet beïnvloed.
- De geringe toename van de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van uitgevoerde en geplande maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuiwingsdynamiek en verwijderen van exoten. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2160 Duindoornstruwelen in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal. De geringe depositieverhoging heeft bovendien geen permanente invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.15.9 H2180A Duinbossen (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

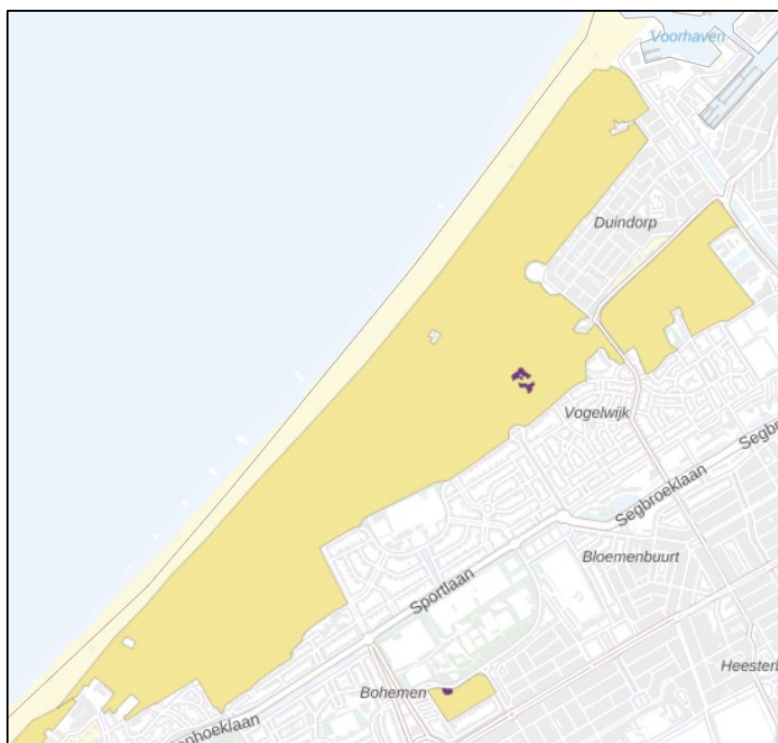
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2180A Duinbossen (droog) in Westduinpark & Wapendal is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

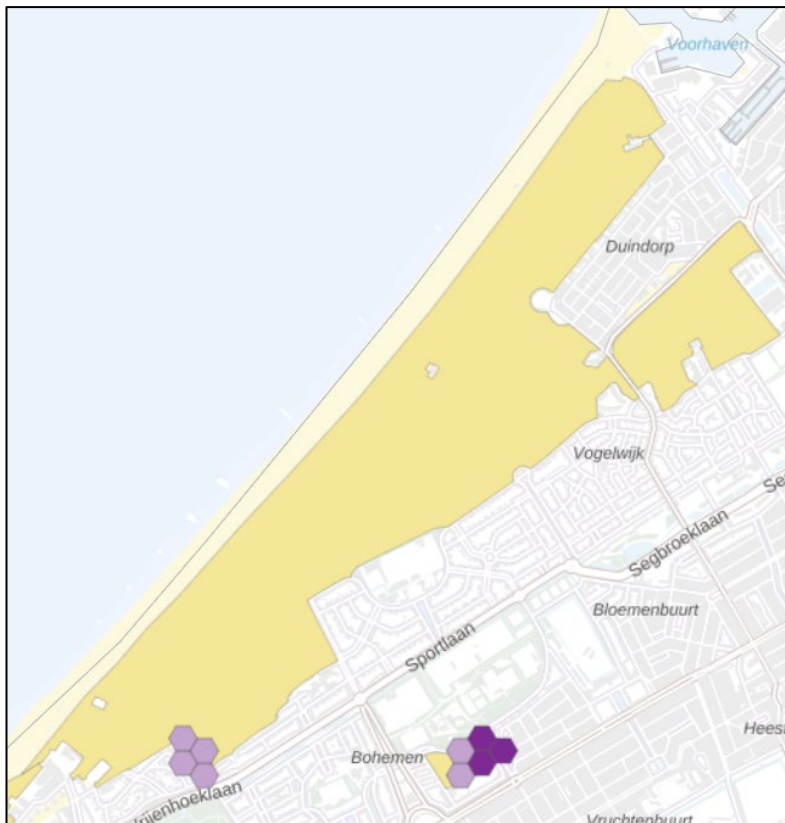
Droge duinbossen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 1,48 ha op enkele plaatsen in het binnenduin en in Wapendal (zie Figuur 5-238 en Figuur 5-239). De kwaliteit van het habitatype is overwegend goed (vegetatietypen, typische soorten en kenmerken van goede structuur en functie, kalkgehalte van de bodem). De voedselrijkdom van de bodem lijkt in een aantal deelgebieden te hoog te zijn (Arcadis et al., 2022b).



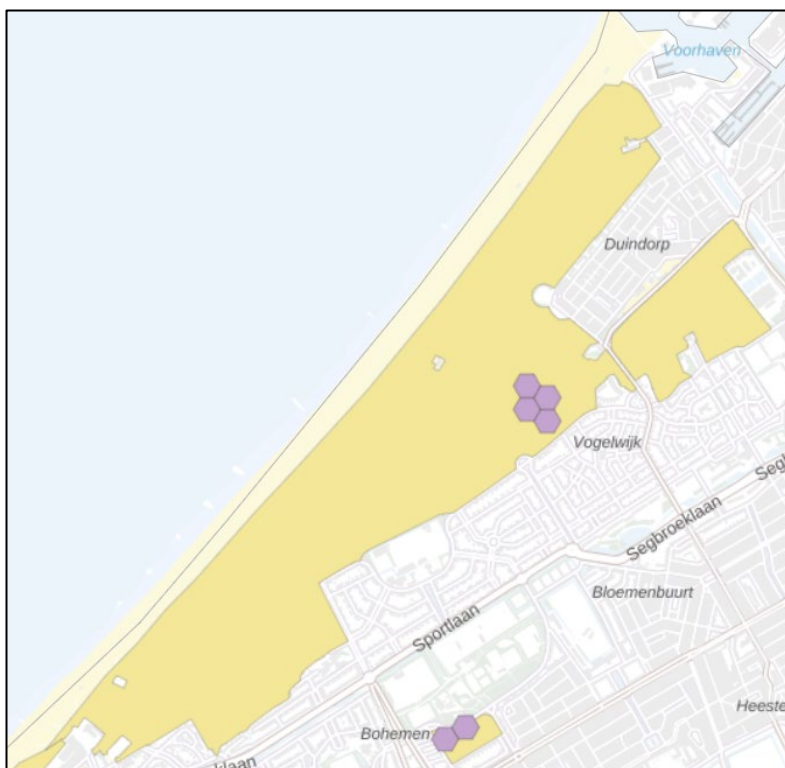
Figuur 5-238 Verspreiding van het habitattype H2180A Duinbossen (droog) , in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-239 Verspreiding van het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-240 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180A Duinbossen (droog) in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (AERIUS Monitor 2024).



Figuur 5-241 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog) overig in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (AERIUS Monitor 2024)..

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos en voor H2180Ao Duinbossen (droog) , overig is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 100 % van de oppervlakte sprake van een matig tot sterke overschrijding van de KDW (Figuur 5-240 en Figuur 5-241). De achtergrond depositie varieerde in 2022 tussen 1322 en 2315 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1014 mol N/ha/jaar, voor H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos . Voor H2180Ao (droog) , overig varieerde de achtergronddepositie tussen 1521 en 1845 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1578 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn er de volgende knelpunten voor dit habitatype:

- Aanwezigheid van exoten;
- Beperkte aanwezigheid van open plekken en weinig verjonging van het bos;
- Recreatieve druk (o.a. loslopende honden).

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals selectief dunnen gericht op menging van boomsoorten en verwijderen van de exoten (Provincie Zuid-Holland, 2018).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De depositietoename op het habitatype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos is de toename maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een oppervlakte van 1,10 ha. De toename op habitatype H2180Ao Duinbossen (droog), overig bedraagt ook maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,39 ha (samen 100% van de totale oppervlakte van het habitatype H2180A).

De depositie op het habitatype neemt daardoor lokaal tijdelijk toe van gemiddeld 1578 naar 1578,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de gehele oppervlakte van het habitatype is sprake van een overschrijding van de KDW.
- Op het gehele areaal van het habitatype (100%) vindt een toename van de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanwege het project.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename gering is leidt deze op de overige delen van het habitatype niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositietoename. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositietoename. De depositietoename leidt daarom ook niet tot verdere verzuuring in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief zure omstandigheden. Het habitatype is daarom gevoelig voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype echter gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositieverhogingen. Ook lijkt de huidige zuurgraad van de standplaatsen, ondanks de lange geschiedenis van overbelasting met stikstof, nog goed te zijn. De depositieverhoging is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 1578 mol N/ha/jaar). Verdere

verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositietoename kan daarom worden uitgesloten.

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositietoenames, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (overheersing loofhoutsoorten, beperkt aandeel exoten in de boomlaag, aanwezigheid van open plekken en bosranden, aanwezigheid van oude levende of dode dikke bomen) niet beïnvloed.
- De geringe toename van de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van uitgevoerde en geplande maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging.

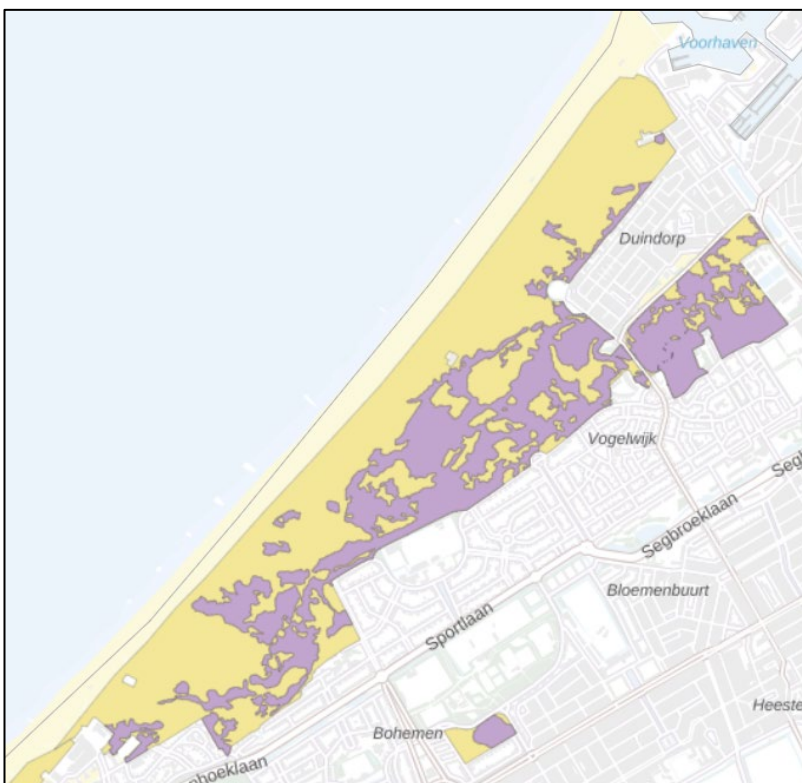
Conclusie

Een geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180A Duinbossen (droog) in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal. De geringe depositieverhoging heeft bovendien geen permanente invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.15.10 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.



Figuur 5-242 Verspreiding van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (AERIUS Monitor versie 2024).

Instandhoudingsdoelstelling

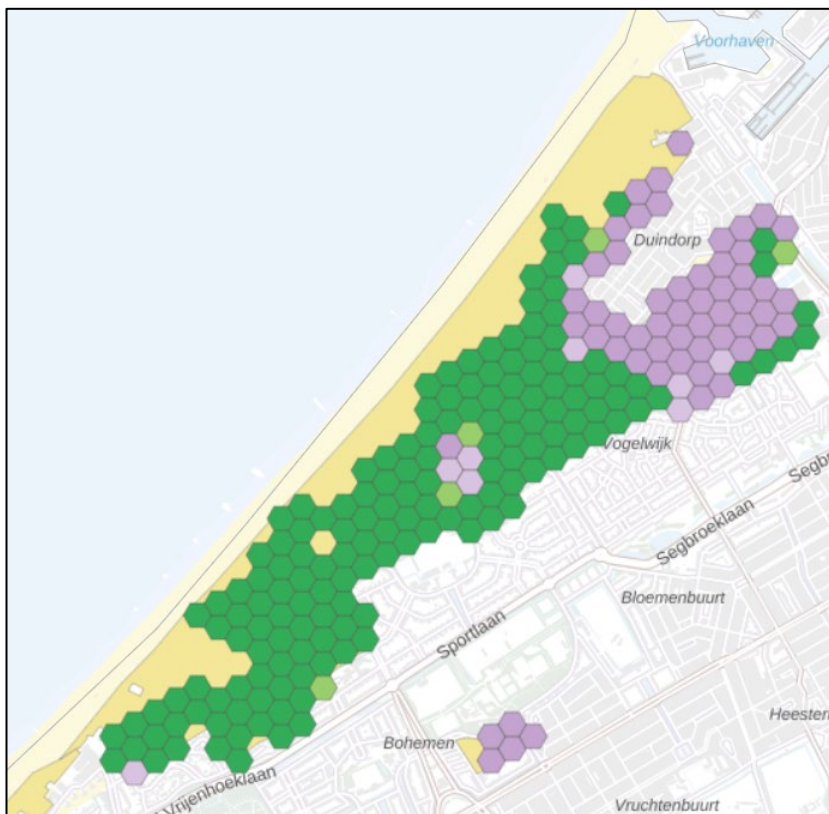
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in Westduinpark & Wapendal is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

De kwaliteit van het habitatype is overwegend goed (vegetatietypen, typische soorten en kenmerken van goede structuur en functie, kalkgehalte van de bodem). De voedselrijkdom van de bodem lijkt in een aantal deelgebieden te hoog te zijn. De functionele omvang is echter te klein (Arcadis et al., 2022b). (zie Figuur 5-242).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180C Duinbossen (binnenduinrand) is 1786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 37,5% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. Deze overschrijdingen treden vooral op in het noordelijk deel van het gebied rond de bebouwde kom van Den Haag (Figuur 5-243). De achtergrond depositie varieerde in 2022 tussen 1022 en 2259 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1666 mol N/ha/jaar (Figuur 5-243). De gemiddelde depositie ligt dus 120 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-243 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal. (AERIUS Monitor versie 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn er de volgende knelpunten voor dit habitatype:

- Aanwezigheid van exoten;
- Beperkte aanwezigheid van open plekken en weinig verjonging van het bos;
- Recreatieve druk (o.a. loslopende honden).

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals selectief dunnen gericht op menging van boomsoorten en verwijderen van de exoten (Provincie Zuid-Holland, 2018).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De depositietoename op het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 59,14 ha van het habitatype (84% van het areaal van het habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie neemt daardoor lokaal tijdelijk toe van gemiddeld 1666 naar 1666,01 mol N /ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een deel van het habitatype (37,5% van de oppervlakte) is sprake van een overschrijding van de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een toename van de stikstofdepositie op met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanwege het project. De overige berekende depositietoenames zijn op hexagonen waar geen overbelasting met stikstof is. Op 62,5% van het habitatype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename gering is leidt deze op de overige delen van het habitatype niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositietoename. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de geringe depositietoename. De depositietoename leidt daarom ook niet tot verdere verzuiging in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief zure omstandigheden. Het habitatype is daarom gevoelig voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype echter gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositieverhogingen. Ook lijkt de huidige zuurgraad van de standplaatsen, ondanks de lange geschiedenis van overbelasting met stikstof, nog goed te zijn. De depositieverhoging is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 1669 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de geringe depositietoename kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositietoenames, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (overheersing loofhoutsoorten, beperkt aandeel exoten in de boomlaag, aanwezigheid van open plekken en bosranden, aanwezigheid van oude levende of dode dikke bomen, hoge bedekking voorjaarsflora) niet beïnvloed.
- De geringe toename van de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van uitgevoerde en geplande maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verzuiging.

Conclusie

Een geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal. De geringe depositieverhoging heeft bovendien geen permanente invloed

op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.15.11 Conclusie

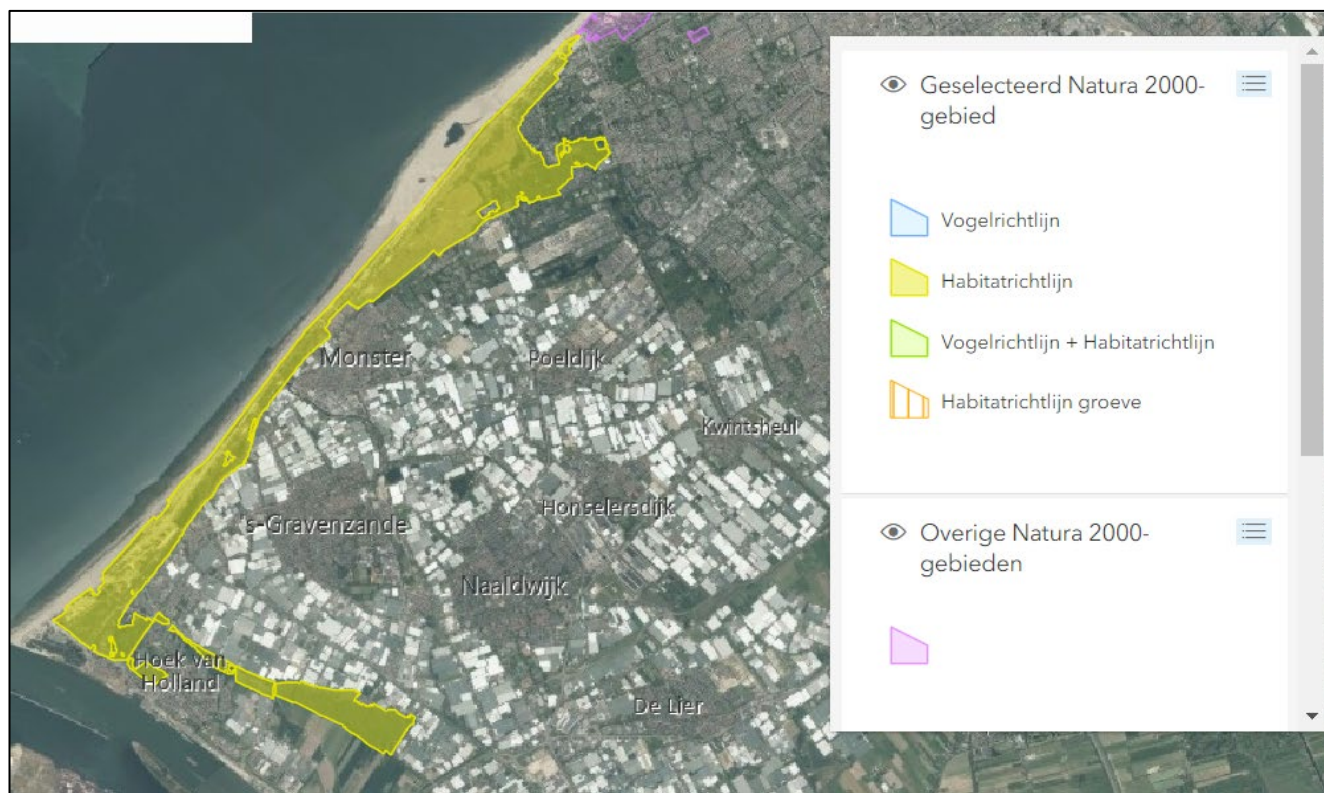
In het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal neemt de depositie van stikstof als gevolg van de saneerders tijdelijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen zeven habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte.

De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van het project zal niet leiden tot zichtbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal.

5.16 Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen

5.16.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het tussen Den Haag en Ter Heijde gelegen Solleveld wijkt af van de meeste andere Zuid-Hollandse duingebieden doordat het voor het overgrote deel bestaat uit 'oude duinen'. Bijzonder in deze ontkalkte duinen zijn enkele heideterreintjes, die evenals andere landschapselementen herinneren aan het historische, agrarische gebruik. Het gebied is niet heel reliëfrijk en bestaat uit duinen, duinbossen, graslanden, duinheiden, struwelen, ruigten en plassen. Aan de binnenduintrand liggen een aantal oude landgoedbossen met een rijke stinze flora.



Figuur 5-244 Begrenzing Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

Ten noorden van de oude monding van de Maas liggen de Kapittelduinen. Dit gebied bestaat uit de ten oosten van het strand gelegen duinen, vochtige duinvalleien, duinplassen, duin- en landgoedbossen, graslanden, struwelen, ruigten en een aantal dijktrajecten. Het gebied ligt op de overgang van kust naar rivierengebied en meer landinwaarts worden de rivierinvloeden steeds duidelijker zichtbaar in de vegetatie. In het Staelduinse Bos liggen diverse bunkers. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 827 ha (Bron: natura 2000.nl).

5.16.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen en leefgebiedtypen

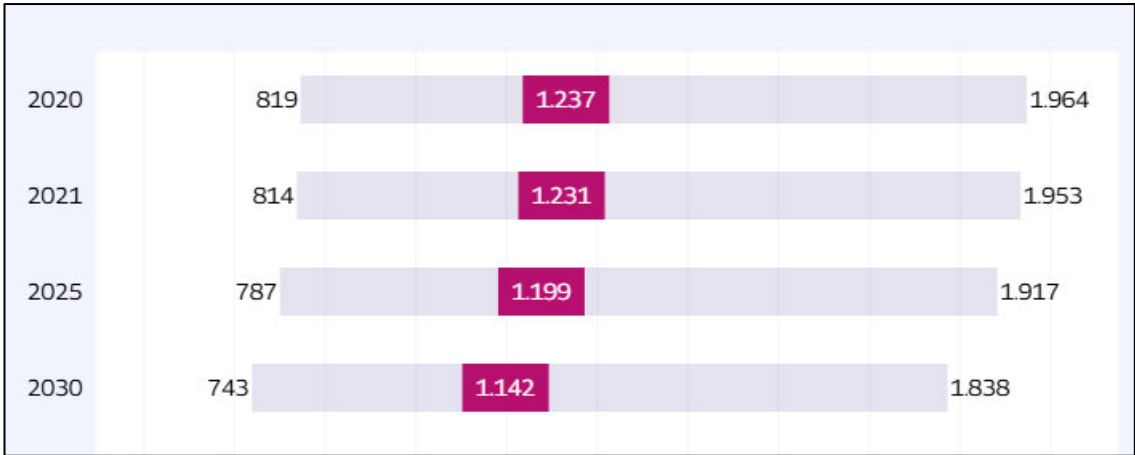
In Tabel 5-29 zijn de habitattypen opgenomen waarvoor Solleveld & Kapittelduinen zijn aangewezen als Natura 2000-gebied. Van elk habitatype is de KDW weergegeven, en is aangegeven voor welk deel van de aanwezige oppervlakte sprake is van overschrijding van de KDW (op basis van de achtergronddepositie in 2022, gegevens AERIUS Monitor versie 2024). Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Figuur 5-245 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030.

Tabel 5-29 Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid van Solleveld & Kapittelduinen. In de tabel is aangegeven over welk deel van de oppervlakte van het habitattype overschrijding van de KDW plaatsvindt in 2022 (Bron: AERIUS Monitor versie 2024).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H2110 Embryonale duinen	=	=	1429	1,66	0
H2120 Witte duinen	-	>	1429	109,79	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	>	>	1071	98,75	10
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	=	>	929	112,20	91
H2150 Duinheiden met struikhei	=	>	857	2,08	100
H2160 Duindoornstruwelen	-	=	2000	113,47	2
H2180Ao Duinbossen (droog), overige	=	>	1071	73,27	98
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	=	>	1071		100
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	>	1786	107,93	76
H2190Ae Vochtige duinvalleien (open water)	=	=	1000	2,64	0
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water)	=	=	2143		4
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	1429	29,60	0
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	-	-	1643	4,27	3

Legenda: Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitattype mag.



Figuur 5-245 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Solleveld & Kapittelduinen (Bron: AERIUS Monitor versie 2024).

5.16.3 Toename stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

Als gevolg van de saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen een toename van stikstofdepositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-30 zijn de maximale depositiebijdrages en de oppervlakte waarover dit plaatsvindt per habitattype en leefgebied opgenomen (alleen die waarbij sprake is van een overschrijding van de KDW). In de volgende paragrafen zijn de habitattypen en leefgebieden beschreven en is het effect van de stikstoftoenames beoordeeld.

Tabel 5-30 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie, de oppervlakte van het habitatype waarover deze bijdrage is berekend en het deel van de totale oppervlakte van het habitatype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitatype / Leefgebiedtype	Depositie-toename maximaal	Berekende oppervlakte	Deel van totale oppervlakte van habitatype
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	30,09	30
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	89,75	80
H2150 Duinheiden met struikhei	0,01	2,08	100
H2160 Duindoornstruwelen	0,02	50,08	44
H2180A Duinbossen (droog)	0,01	0,09	100
H2180Ao Duinbossen (droog), overige	0,01	68,15	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	4,84	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,02	95,57	89
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water)	0,01	0,85	32
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,01	2,85	67

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 823 en 2018 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1256 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende bijdrage van maximaal 0,02 mol/ha/jaar dus 0,0016% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is 62.800 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de saneerders.

5.16.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in Solleveld & Kapittelduinen is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Kalkrijke grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 98,75 ha. Het habitatype komt voornamelijk in de deelgebieden Zeereep Ter Heijde – Vlugtenburg, Zeereep Solleveld en Solleveld. In kleinere oppervlaktes is het habitatype ook aanwezig in o.a. deelgebieden Van Dixhoorndriehoek en De Banken. Een deel daarvan bestaat uit zoekgebied voor het habitatype (Figuur 5-246).

Op basis van veldwaarnemingen van de vegetatiestructuur is de verwachting dat de kwaliteit van vegetatie overwegend matig is en door vergrassing en verstruweling in de afgelopen jaren is afgenomen. De actuele kwaliteit van het habitatype op basis van aantal waargenomen typische soorten en op basis van kenmerken van structuur is eveneens overwegend matig (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-246 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) (links) en het zoekgebied voor het habitattype (rechts) in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

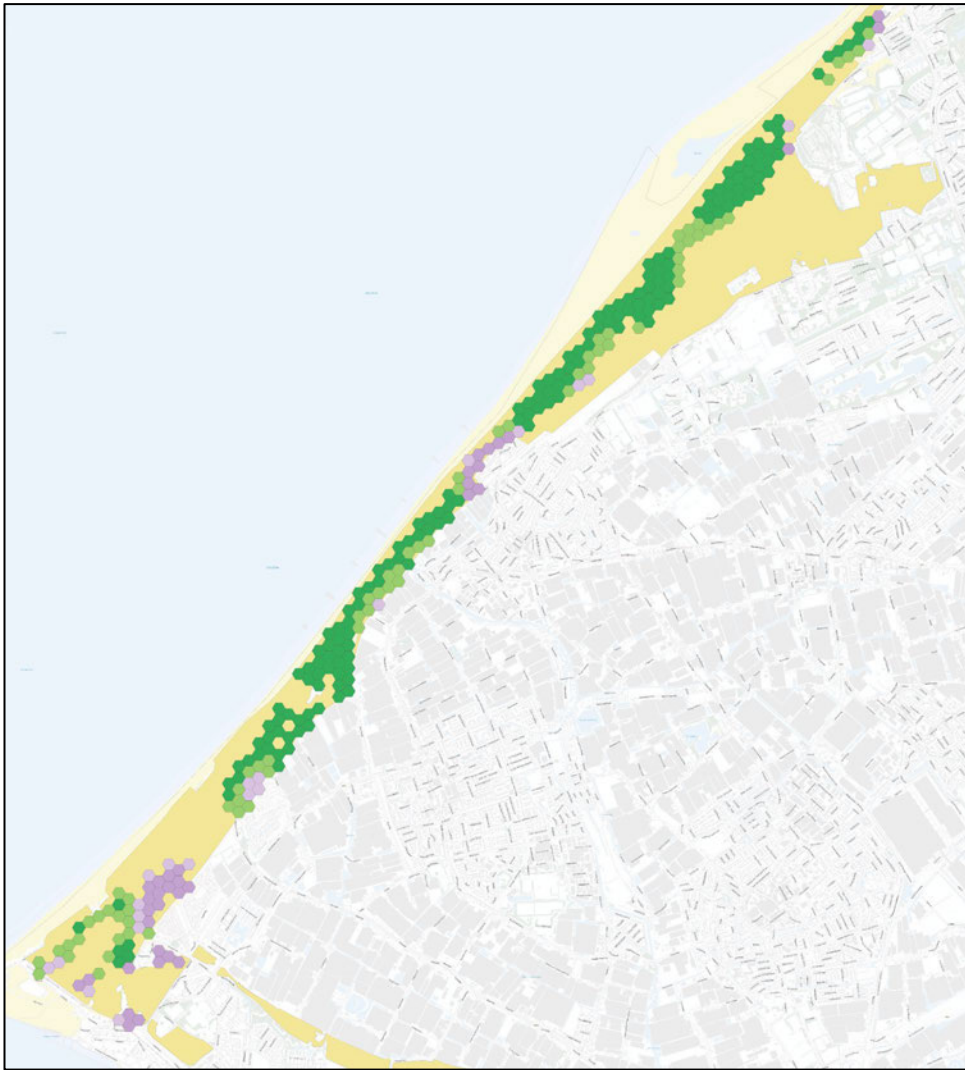
De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 9,9% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. Deze overschrijdingen treden lokaal op, met name in het zuidwestelijk deel van het gebied. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 911 en 1199 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 999 mol N/ha/jaar. Op het zoekgebied (ZGH2130A) was er op 17,4% van de oppervlakte sprake van een matige tot lichte overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 777 en 1095 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 964 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 72 tot 107 mol N/ha/jaar lager dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor Solleveld & Kapittelduinen (Arcadis et al., 2021) noemt voor het habitattype als knelpunt de verstruweling en vergrassing van de vegetatie door beperkte dynamiek van wind en begrazing en door stikstofdepositie.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 30,09 ha van het habitattype (30% van de oppervlakte van dit habitattype). De depositie op het habitattype neemt daardoor lokaal toe van gemiddeld 999 naar 999,01 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-247 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

In het beheerplan (Provincie Zuid-Holland, 2018) zijn voor het habitattype de volgende maatregelen opgenomen:

- Verwijderen van duindoorn;
- Uitbreiding van de begrazing;
- Verwijderen van rimpelroos en Japanse duizendknoop.

Effectbeoordeling

- Op een groot deel van het habitattype (90,1% van de oppervlakte) is geen sprake (meer) van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op 0,35 ha (0,4% van de oppervlakte van het habitattype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 99,6% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom

geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.

- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is, leidt deze in het kleine deel van het areaal van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed, omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een zeer klein deel van het habitatype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.16.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

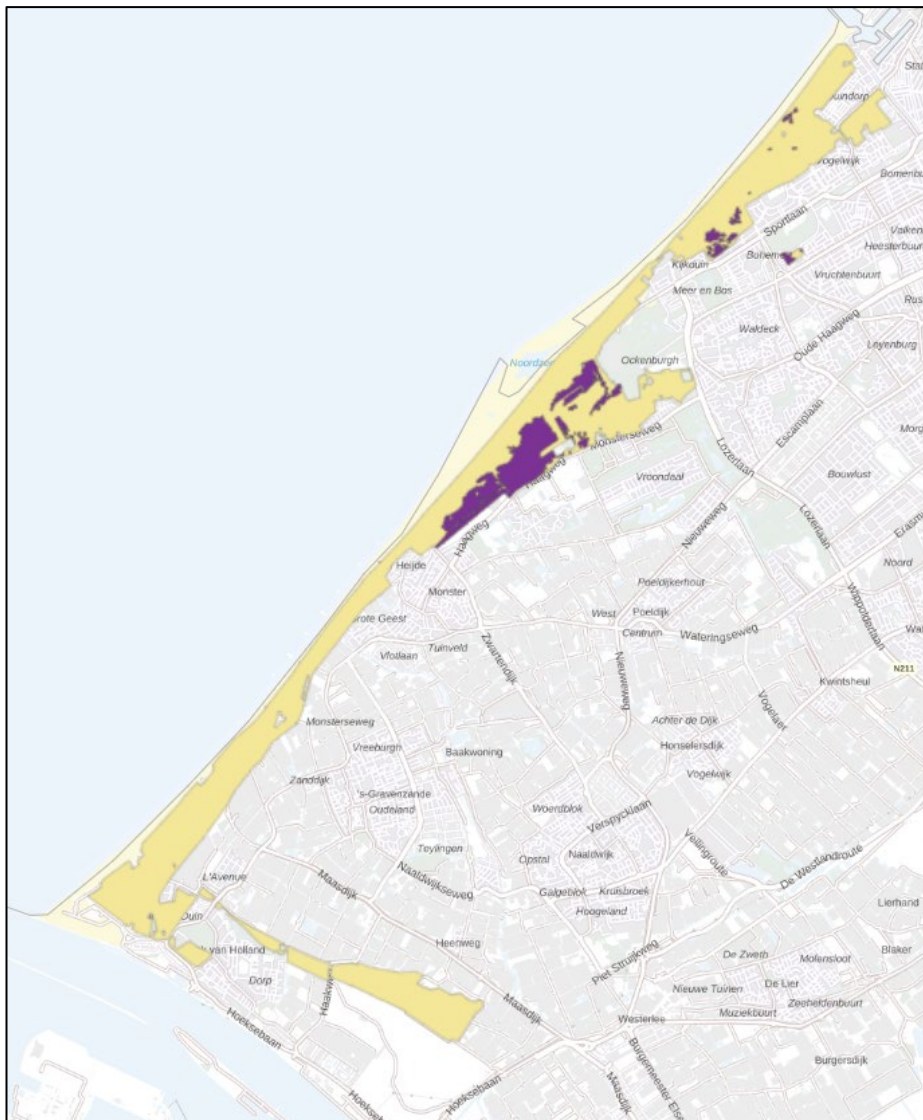
Zie Bijlage 3

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Solleveld & Kapittelduinen is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Kalkarme grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 112,20 ha, vooral in het noordelijk deel van het gebied. Daarnaast liggen er ook oppervlaktes met zoekgebied voor het habitatype (Figuur 5-153). Voor het vaststellen van de kwaliteit van het habitatype op basis van vegetatietypen is te weinig informatie beschikbaar. Mogelijk is deze door vergrassing en verstruweling afgenomen, gestimuleerd door hoge stikstofdeposities en gebrek aan verstuivings- en begrazingsdynamiek. Wel komen er veel typische soorten voor in het habitatype. De abiotische condities zijn overwegend in orde, maar de voedselrijkdom van de bodem is lokaal te hoog. De kwaliteit op basis van kenmerken van structuur en functie is matig tot goed. Ten aanzien van het kenmerk 'dynamiek verstuiving' is het habitatype matig tot slecht ontwikkeld (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-248 Verspreiding van het habitattyp H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

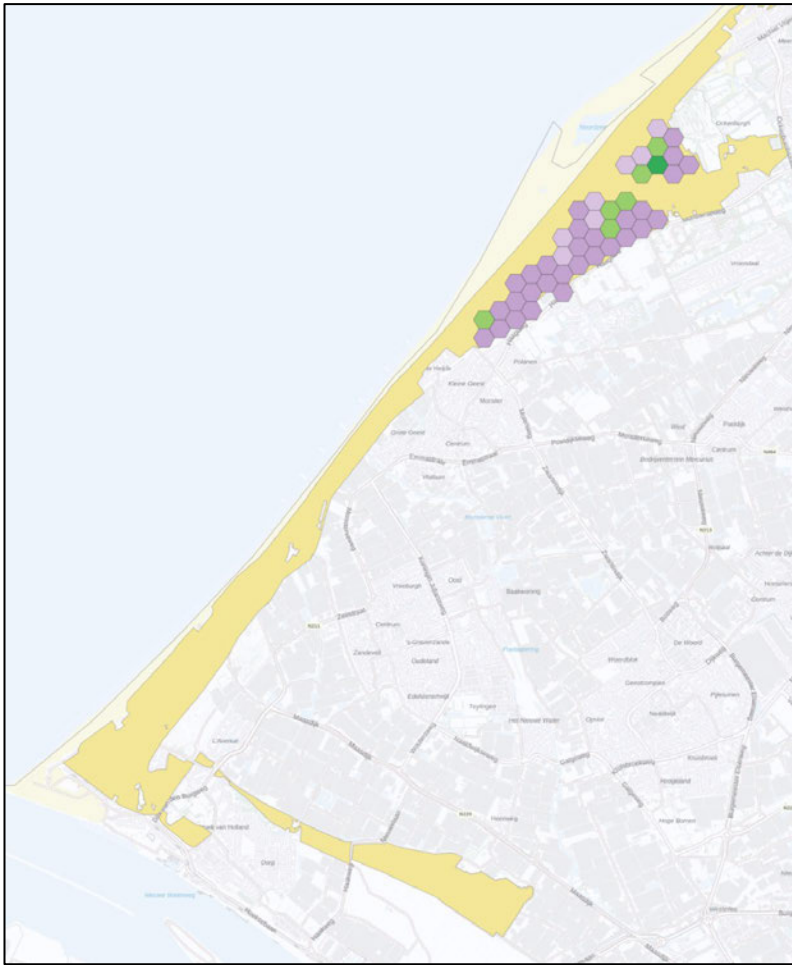
De KDW voor het habitattyp H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was sprake van overschrijding van de KDW op 91% van de oppervlakte van het habitattyp. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 918 en 1.331 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1.047 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 118 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor Solleveld & Kapittelduinen (Arcadis et al., 2021) noemt voor het habitattyp als knelpunt de verstruweling en vergrassing van de vegetatie door beperkte dynamiek van wind en begrazing en door stikstofdepositie, lokaal gebruik als hondenlosloopegebied en te intensief maaibeheer.

In het beheerplan (Provincie Zuid-Holland, 2018) zijn voor het habitattyp de volgende maatregelen opgenomen:

- Optimaliseren begrazingsbeheer;
- Een pilot voor optimalisatie van het maaibeheer.



Figuur 5-249 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Depositiebijdrage als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 89,75 ha van het habitattype (80% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1047 naar 1047,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een groot deel van het habitattype (91%) is nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op een deel van deze oppervlakte van het habitattype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermetingseffecten. De structuur en

soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.

- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. De tijdelijke en geringe bijdrage aan de depositie als gevolg van de saneerders, leidt in vergelijking met de achtergronddepositie op het habitatype niet tot een meetbare bijdrage aan de verandering van de zuurgraad van de bodem. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie (hoogte van de begroeiing, mate van opslag struiken, begrazing door konijnen, aanwezigheid stuifplekken en functionele omvang) niet beïnvloed.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuiwingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met 0,01 mol N/ha leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.16.6 H2150 Duinheiden met struikheide

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie Bijlage 3

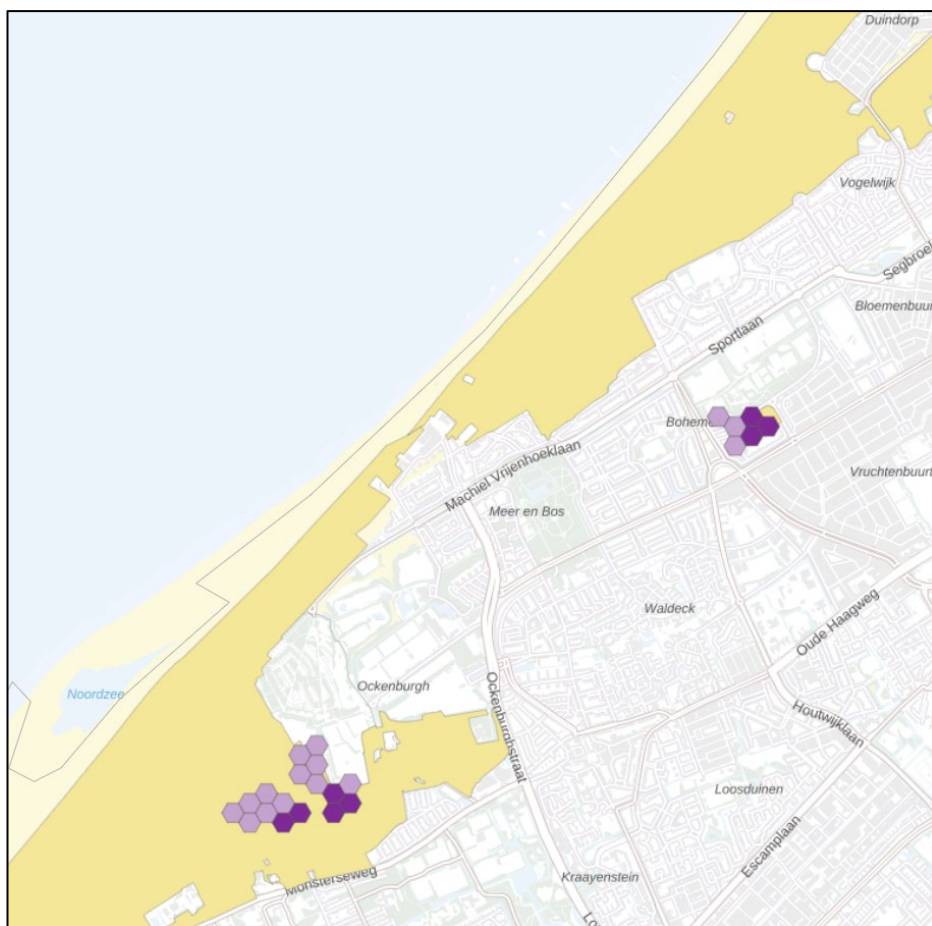
Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2150 Duinheiden met struikheide in het Solleveld & Kapittelduinen is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Duinheiden met struikheide komen in het gebied voor met een oppervlakte van 2,08 ha in het noordelijk deel van het gebied (Figuur 5-161).

De kwaliteit van het habitatype in Solleveld & Kapittelduinen op basis van vegetatie en typische soorten is beoordeeld als overwegend matig. Dit komt door veroudering van struikheide, de kleine oppervlakten en uitbreiding van exoten. Daarnaast is de structuur goed in begraasde gebieden, maar daarbuiten is de kwaliteit matig of slecht. Bemonstering laat zien dat de abiotische omstandigheden goed zijn in het gebied, dit betreft echter een monster van slechts één locatie (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-251 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2150 Duinheiden met struikheide in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op het gehele habitatype (100%) is nog sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 aanzienlijk hoger dan de KDW.
- Op de gehele oppervlakte van het habitatype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze in het zeer kleine areaal van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering

van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met 0,01 mol N/ha leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.16.7 H2160 Duindoornstruwelen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.



Figuur 5-252 Verspreiding van het habitatype H2160 Duindoornstruwelen in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

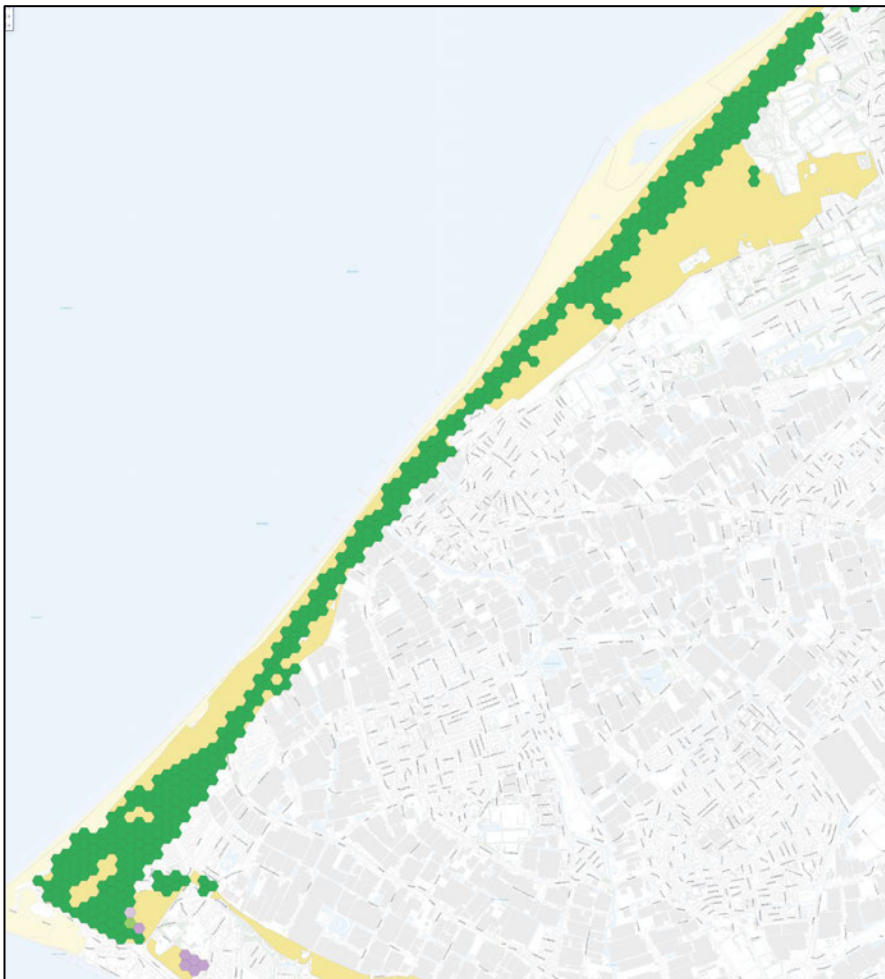
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2160 Duindoornstruwelen in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Duindoornstruwelen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 113,47 ha verspreid door het hele gebied (Figuur 5-252) .

De kwaliteit van het habitattype in Solleveld & Kapittelduinen op basis van vegetatie is niet goed bekend. De kwaliteit op basis van typische soorten is goed in gebieden waar grotere oppervlakten duindoornstruweel voorkomen. Het is niet bekend of het habitattype voldoet aan de abiotische voorwaarden. De kwaliteit op basis van structuur en functie is wisselend binnen het gebied (van slecht tot goed). Ook hier lijken de grote oppervlaktes overwegend goed te scoren. Knelpunten voor het habitattype zijn beperkte soortenrijkdom, optreden van exoten, verruiging en opslag van bomen, waarschijnlijk vooral als gevolg van beperkte dynamiek (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-253 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2160 Duindoornstruwelen in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2160 Duindoornstruwelen is 2000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 1,7% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. Deze overschrijdingen treden alleen op in het uiterste zuiden van het gebied. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 913 en 1251 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1082 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 918 mol N/ha/jaar lager dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor Solleveld & Kapittelduinen (Arcadis et al., 2021) noemt voor het habitatype als knelpunt de beperkte soortenrijkdom en de aanwezigheid van exoten. In het beheerplan (Provincie Zuid-Holland, 2018) zijn maatregelen opgenomen om deze exoten te verwijderen.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2160 Duindoornstruwelen bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 50,08 ha van het habitatype (44% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1082 naar 1082,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op het habitatype treedt vrijwel geen overschrijding van de KDW meer op (op 98,3% van de oppervlakte). De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op een zeer klein deel van de oppervlakte van het habitatype (2%) vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met 0,02 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 98% van de oppervlakte van het habitatype treden geen effecten op.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze in het zeer kleine areaal van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitatype versterken, zoals verwijderen van exoten en verruigde vegetatie.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar op een zeer klein deel van de oppervlakte van het habitatype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2160 Duindoornstruwelen. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.16.8 H2180A Duinbossen (droog)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

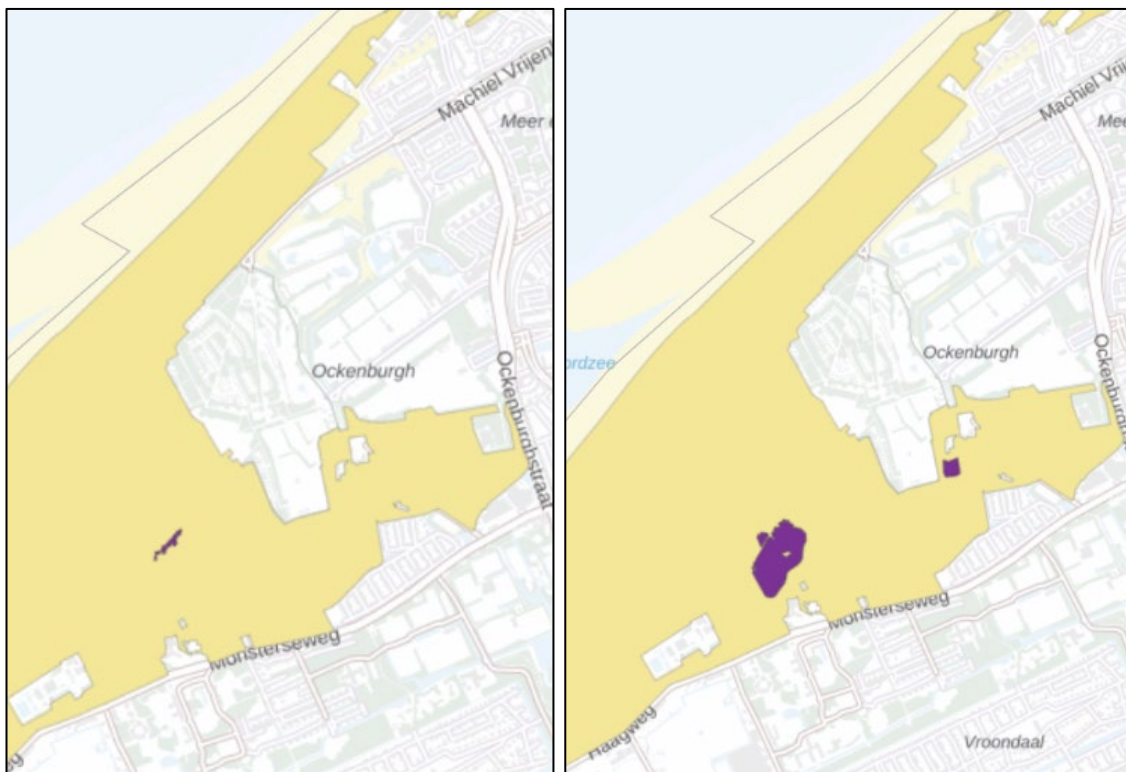
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2180A Duinbossen (droog) in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Droge duinbossen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 73,27 ha in het noordelijk en deel van het gebied en in het Staelduinse Bos in het zuiden (zie Figuur 5-254 en Figuur 5-255).

De kwaliteit op basis van vegetatie kan niet vastgesteld worden omdat actuele gegevens ontbreken. Op basis van gebiedskennis is de verwachting dat de kwaliteit van vegetatie in de huidige situatie goed tot matig is. De kwaliteit op basis van (het beperkte aantal van twee) typische soorten is goed. Het habitatype voldoet niet aan de eisen voor voedselrijkdom, de voedselrijkdom is te hoog. De overige abiotische condities voldoen wel. De zuurgraad is laag maar de bandbreedte voor het habitatype is groot, en verzuring is een natuurlijk proces in het habitatype. De bossen komen voor bij pH < 6,5. De kwaliteit op basis van kenmerken van structuur en functie is beoordeeld als overwegend matig. Problemen zijn de aanwezigheid van exoten, gebrek aan structuurvariatie en gebrek aan verjonging (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-254 Verspreiding van het habitatype H2180A Duinbossen (droog) (kaartje links) en verspreiding van het habitatype H2180be Duinbossen (droog) berk- en eikenbos (kaartje rechts) in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (Ingezoomd op Noordelijk deel ; AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-255 Verspreiding van het habitattype H2180A Duinbossen (droog) , overig in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

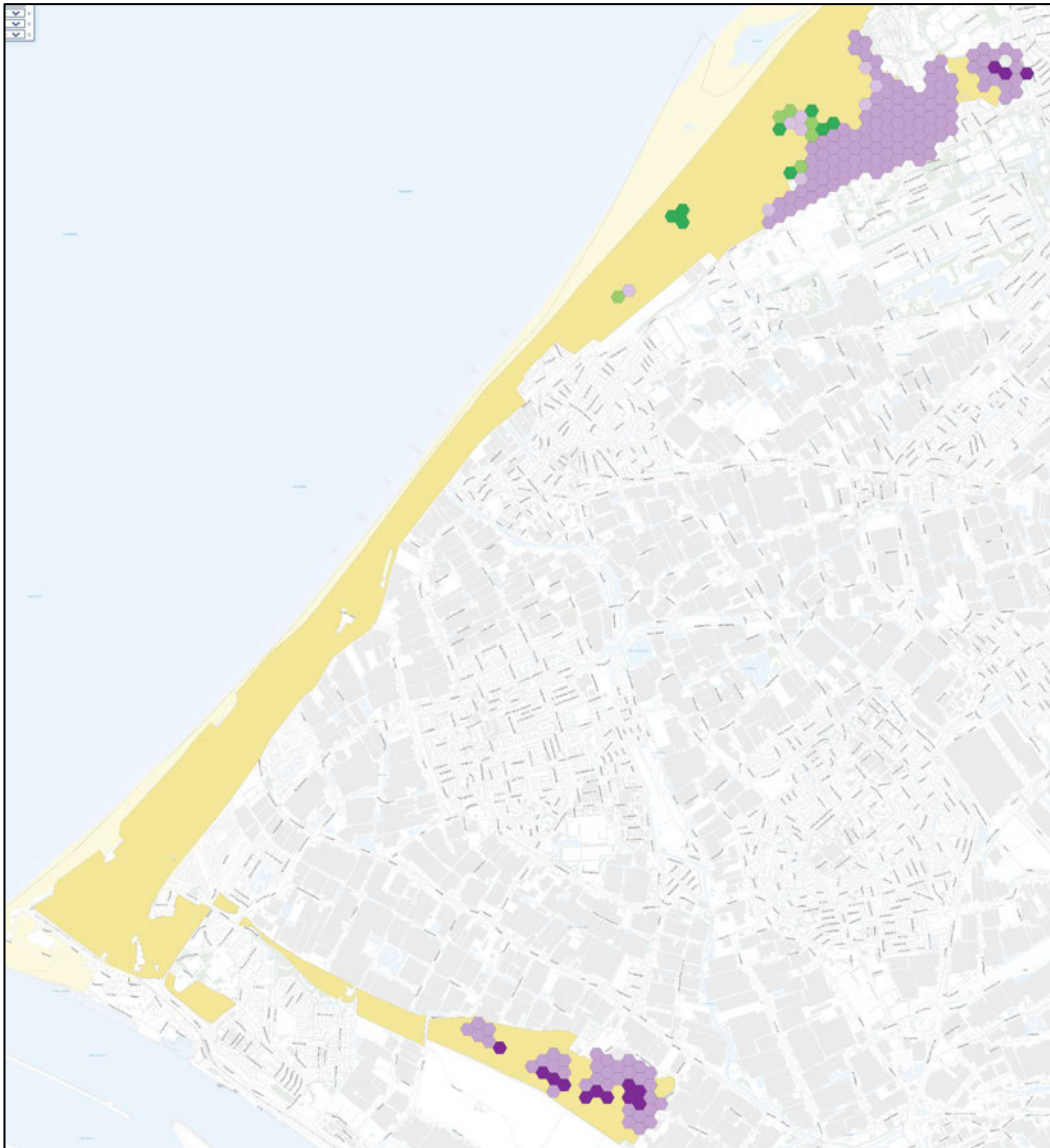
De KDW voor H2180A Duinbossen (droog) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 100% van de oppervlakte van H2180Abe sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1169 en 1921 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1708 mol N/ha/jaar. Op H2180Ao werd op 98,4% van de oppervlakte de KDW overschreden. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1127 en 2189 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1780 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 709 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor Solleveld & Kapittelduinen (Arcadis et al., 2021) noemt voor het habitattype als knelpunten:

- Gebrek aan verjonging;
- Aanwezigheid van gebiedsvreemde soorten;
- Een eenzijdig boomsoortenbestand;
- Weinig structuurvariatie;
- Verzuring.

In het beheerplan (Provincie Zuid-Holland, 2018) zijn voor het habitattype maatregelen opgenomen om verjonging van het bos te stimuleren en exoten te verwijderen.



Figuur 5-256 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180A Duinbossen (droog) in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2180A Duinbossen (droog), bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 0,09 ha. De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog), bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 4,84 ha. De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 68,15 ha (samen 100% van de oppervlakte van het habitattype). De depositie neemt dus lokaal toe van gemiddeld 1780 naar 1780,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op vrijwel de hele oppervlakte van het habitattype is was in 2022 sprake van een overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.

- Op 4% van de oppervlakte van het habitatype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de saneerders met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Op 96% van de oppervlakte is op voorhand geen sprake van een effect.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitatype versterken, zoals het creëren van open plekken en verwijderen van exoten. De structuurkenmerken van de bossen worden niet beïnvloed.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een zeer beperkt deel van het habitatype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180A Duinbossen (droog). De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.16.9 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

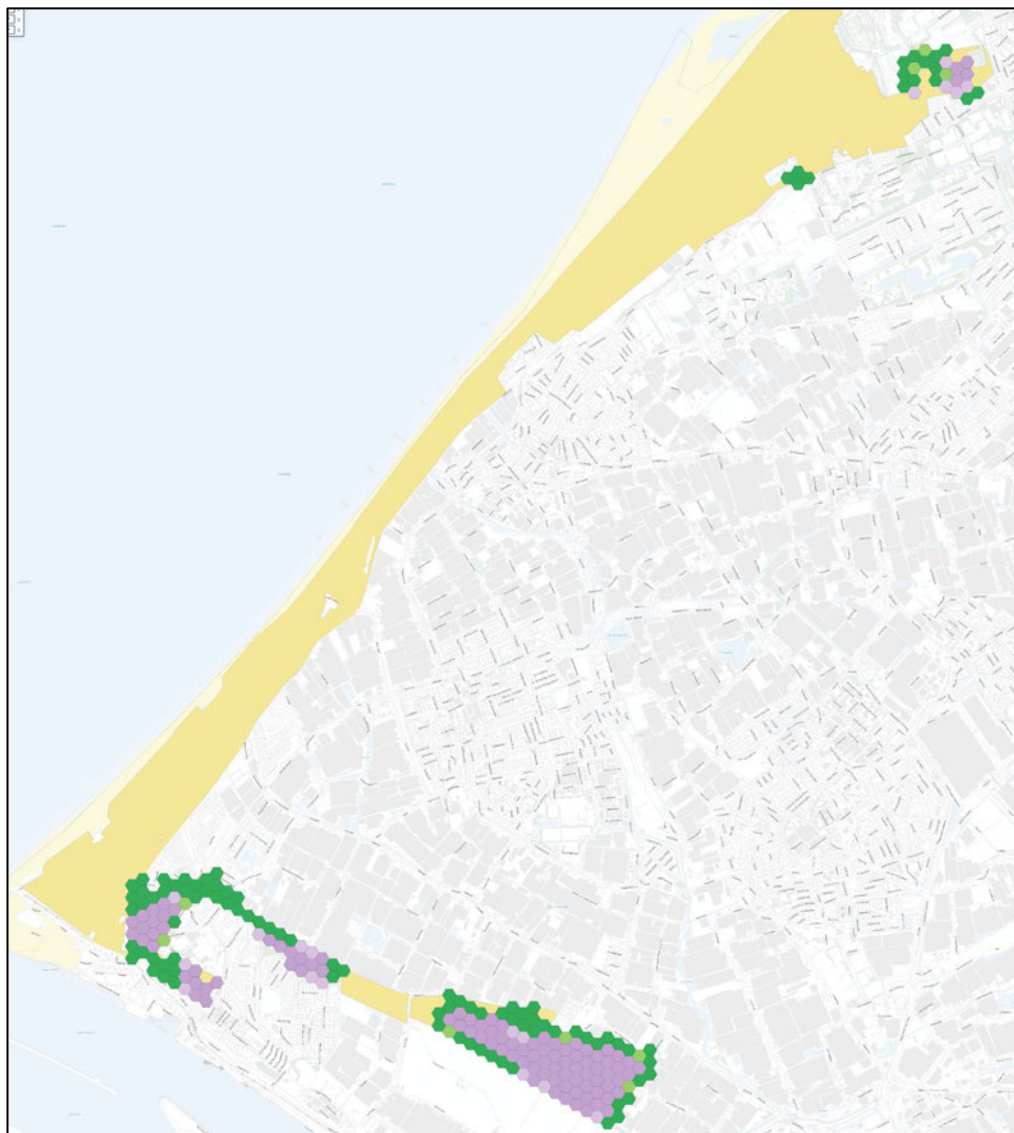
De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Duinbossen in de binnenduinrand komen in het gebied voor met een oppervlakte van 107,93 ha in het uiterste noorden en uiterste zuiden van het gebied (*Figuur 5-257*).

De kwaliteit van het habitatype in Solleveld & Kapittelduinen op basis van vegetatie is beoordeeld als overwegend goed. De kwaliteit op basis van typische soorten en structuur en functie is daarentegen matig. Dit laatste komt met name door een grote aanwezigheid van exoten. Er zijn niet genoeg gegevens om de abiotiek van het habitatype te beoordelen, er is wel een inschatting gemaakt dat de zuurgraad in grote delen van het gebied te laag is (Arcadis et al., 2022).

In het beheerplan (Provincie Zuid-Holland, 2018) zijn voor het habitattype maatregelen opgenomen om verjonging van het bos te stimuleren en exoten te verwijderen.



Figuur 5-258 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 95,57 ha van het habitattype (89% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 2019 naar 2019,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een groot deel van het habitattype (75,5% van de oppervlakte) is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.

- Op ongeveer een derde deel van de oppervlakte van het habitatype (36%) vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met 0,02 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 64% van de oppervlakte van het habitatype is op voorhand geen sprake van een effect.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is over het algemeen goed gebufferd, maar lokaal komen situaties voor die weinig gebufferd (meer) zijn. Het habitatype is daarmee lokaal gevoelig voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitatype versterken, zoals het creëren van open plekken en verwijderen van exoten. De structuurkenmerken van de bossen worden niet beïnvloed.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.16.10 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in Solleveld & Kapittelduinen is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

Verspreiding en kwaliteit

Vochtige duinvalleien met open water komen in het gebied voor met een oppervlakte van 2,64 ha. Een deel daarvan behoort tot de oligo- tot mesotrofe vorm (*Figuur 5-277*) .

De kwaliteit van het habitatype in Solleveld & Kapittelduinen op basis van vegetatie en typische soorten is beoordeeld als matig. Gegevens om specifieke knelpunten te benoemen ontbreken echter. Voor het

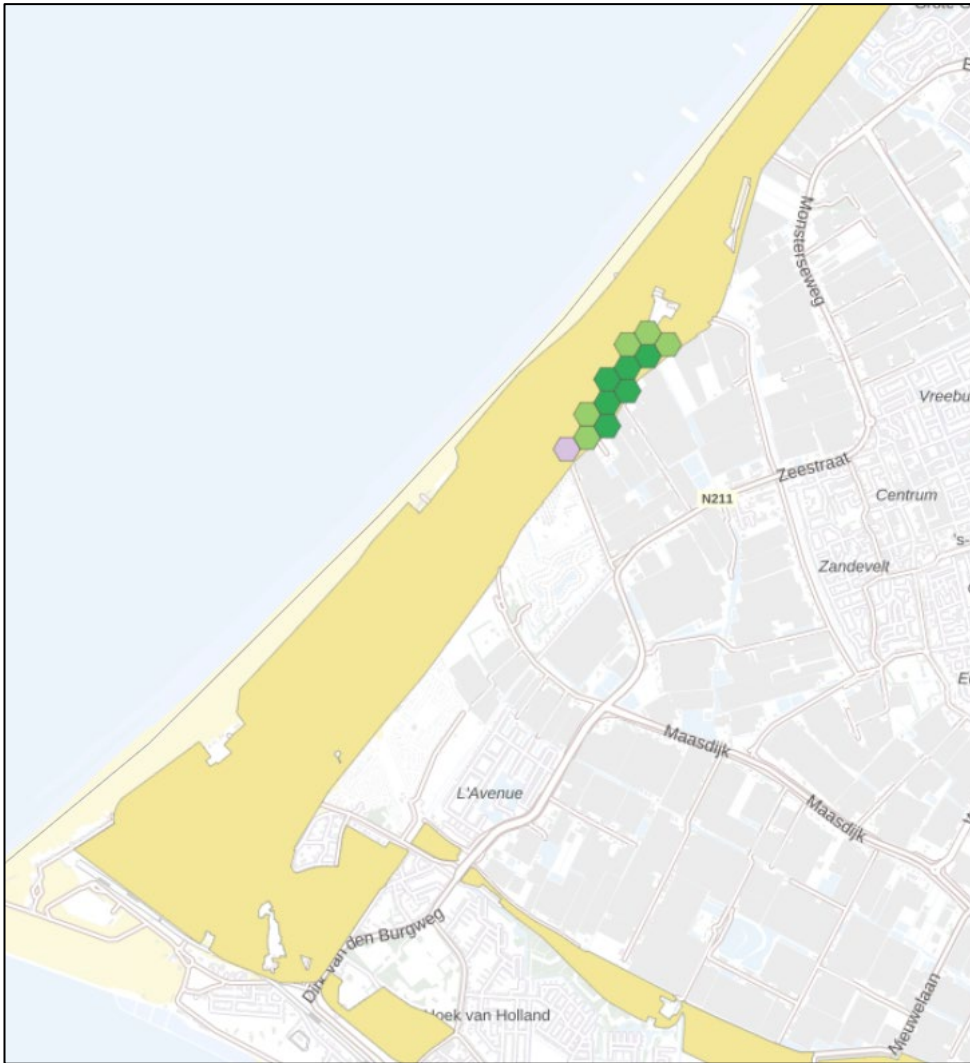
[illegible]

Achtergronddepositie huidige situatie

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen



KLEIJBERG
ECOLOGIE



Figuur 5-260 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 0,85 ha van het habitattype (32% van de oppervlakte van het habitattype H2180A in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 928 naar 928,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een zeer klein deel van het habitattype is sprake van een overschrijding van de KDW (3,7% van het deel met oligo- tot mesotrofe vegetaties). De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de saneerders met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Op 96,3% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom

geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.

- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is relatief goed gebufferd, waardoor het habitatype weinig gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring kunnen in dit habitatype plotseling optreden, waardoor er een risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De huidige buffering van het habitatype is echter goed. De depositiebijdrage van De saneerders is te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem c.q. het water te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het habitatype versterken, zoals verbetering van de waterhuishouding en periodiek verwijderen van verlandingsvegetaties. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders van 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190A Vochtige duinvalleien (open water). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.16.11 Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Oppervlakte en kwaliteit

Het Leefgebied Zoom, mantel, en droog struweel van de duinen komt in het gebied voor met een oppervlakte van 4,27 ha in de randzone van enkele valleien (*Figuur 5-261*).

Dit leefgebiedtype is niet opgenomen in de natuurdoelanalyse van de provincie Zuid-Holland (Arcadis et al., 2022). Wel is hierin ingegaan op het doelbereik voor de nauwe korfslak. De huidige kwaliteit van het leefgebiedtype is, voor zover bekend, overwegend matig. Dit komt vooral door verdichting van de struweelranden als gevolg van verdichting van de vegetatie.



Figuur 5-262 Afstand tot de KDW voor het leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op een zeer klein deel (3,1%) van de oppervlakte van het leefgebiedtype is sprake van een overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op een zeer klein deel van de oppervlakte van het leefgebiedtype (2%) vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/ door de saneerders.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het leefgebiedtype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het leefgebiedtype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het leefgebiedtype.

- De bodem van het leefgebiedtype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de korfslak.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het leefgebiedtype versterken. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de nauwe korfslak.

5.16.12 Conclusie

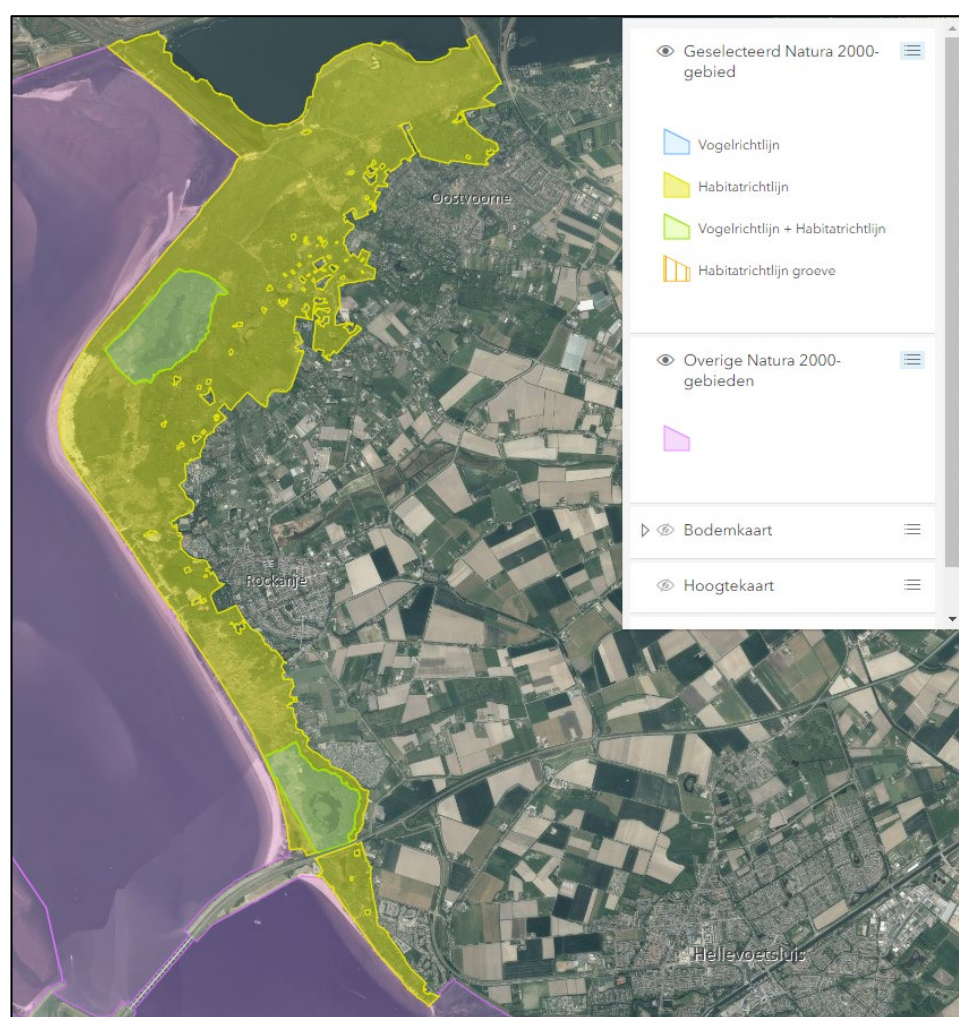
In het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen neemt de depositie van stikstof als gevolg van de saneerders tijdelijk toe met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen zeven habitattypen en één leefgebiedtype voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte en waarop een depositiebijdrage is berekend.

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

5.17 Natura 2000-gebied Voornes Duin

5.17.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het Voornes Duin bestaat uit jonge duin- en strandafzettingen met een hoog kalkgehalte. Het duingebied met duinvalleien is grotendeels in de 19e en begin 20e eeuw ontstaan door afsnoering van strandvlakte als gevolg van het ontstaan van nieuwe zeerepen. Het zuidoostelijke deel van het gebied stamt uit de late Middeleeuwen. Het duingebied van Voorne heeft een grote variatie in landschapstypen en heeft daardoor een grote soortenrijkdom, zowel wat betreft flora als fauna. Het bestaat uit een afwisselend duingebied met twee grote duinmeren (Breede water en Quackjeswater) en meerdere kleine poelen, moerassen, grote oppervlaktes bos en struweel, duingraslanden en natte duinvalleien. Aan de binnenduintrand liggen een aantal landgoedbossen met stinzefflora. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 1432 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-263 Begrenzing Natura 2000-gebied Voornes Duin.

5.17.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

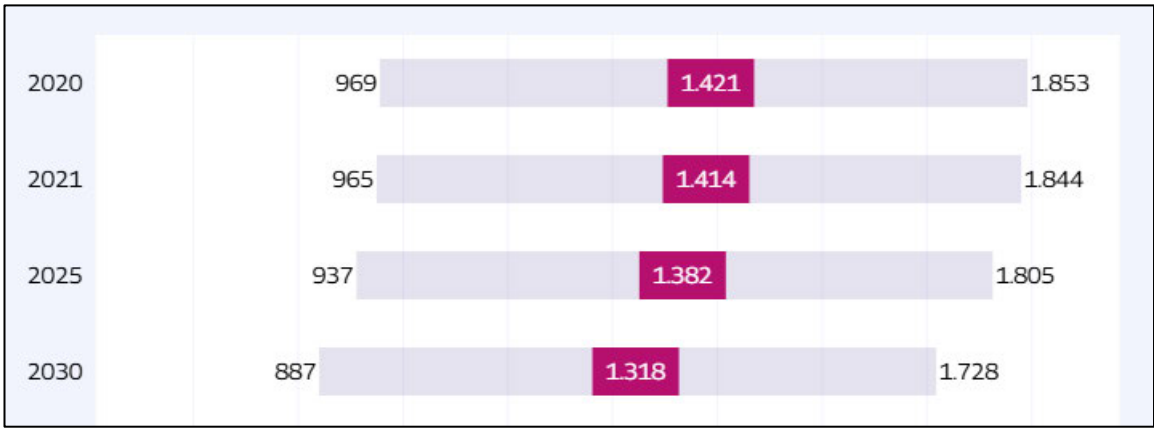
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Voornes Duin in 2022 is aangegeven in Tabel 5-31. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Figuur 5-264 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030.

Tabel 5-31 Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid in Voornes Duin. In de tabel is aangegeven over welk deel van de oppervlakte van het habitatype overschrijding van de KDW plaatsvindt in 2022 (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Habitatype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H2120 Witte duinen	=	=	1429	23,74	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	>	>	1071	69,12	88
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	>	>	929	1,15	100
H2130C Grijze duinen (heischraal)	>	>	786	1,40	100
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	159,33	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	=	=	2286	<1,00	0
H2180Ao Duinbossen (droog), overige	=	>	1071	80,77	99
H2180B Duinbossen (vochtig)	=	=	2214	197,23	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	=	1786	189,01	54
H2190Ae Vochtige duinvalleien (open water)	=	=	2143	31,57	0
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water)	=	=	1000		99
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	1429	55,27	5
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	=	1071	-	-
H7210 Galigaanmoerassen	=	=	1429	-	-
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	-	-	1643	151,64	16

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitatype mag.



Figuur 5-264 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Voornes Duin (Bron: AERIUS Monitor versie 2024).

5.17.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Voornes Duin een toename van stikstofdepositie plaats met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-32 zijn de maximale depositiebijdrages en de oppervlakte waarover dit plaatsvindt per habitatype en leefgebied opgenomen (alleen die waarbij sprake is van een overschrijding van de KDW). In de volgende paragrafen zijn de habitattypen en leefgebieden beschreven en is het effect van de stikstoftoenames beoordeeld.

Tabel 5-32 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Voornes Duin. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie, de oppervlakte van het habitatype waarover deze bijdrage is berekend en het deel van de totale oppervlakte van het habitatype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitatype / Leefgebiedtype	Depositie-toename maximaal	Berekende oppervlakte	Deel van totale oppervlakte van habitatype
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H2120 Witte duinen	0,03	7,69	32
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,04	64,31	93
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,02	0,07	6
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,03	1,40	100
H2180Ao Duinbossen (droog), overige	0,04	80,77	100
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,04	143,47	76
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,03	7,04	22
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,03	32,95	60
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,04	94,63	62

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Voornes Duin varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 992 en 1923 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1466 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende bijdrage van maximaal 0,04 mol/ha/jaar dus 0,003% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is 36.650 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de saneerders.

5.17.4 H2120 Witte duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

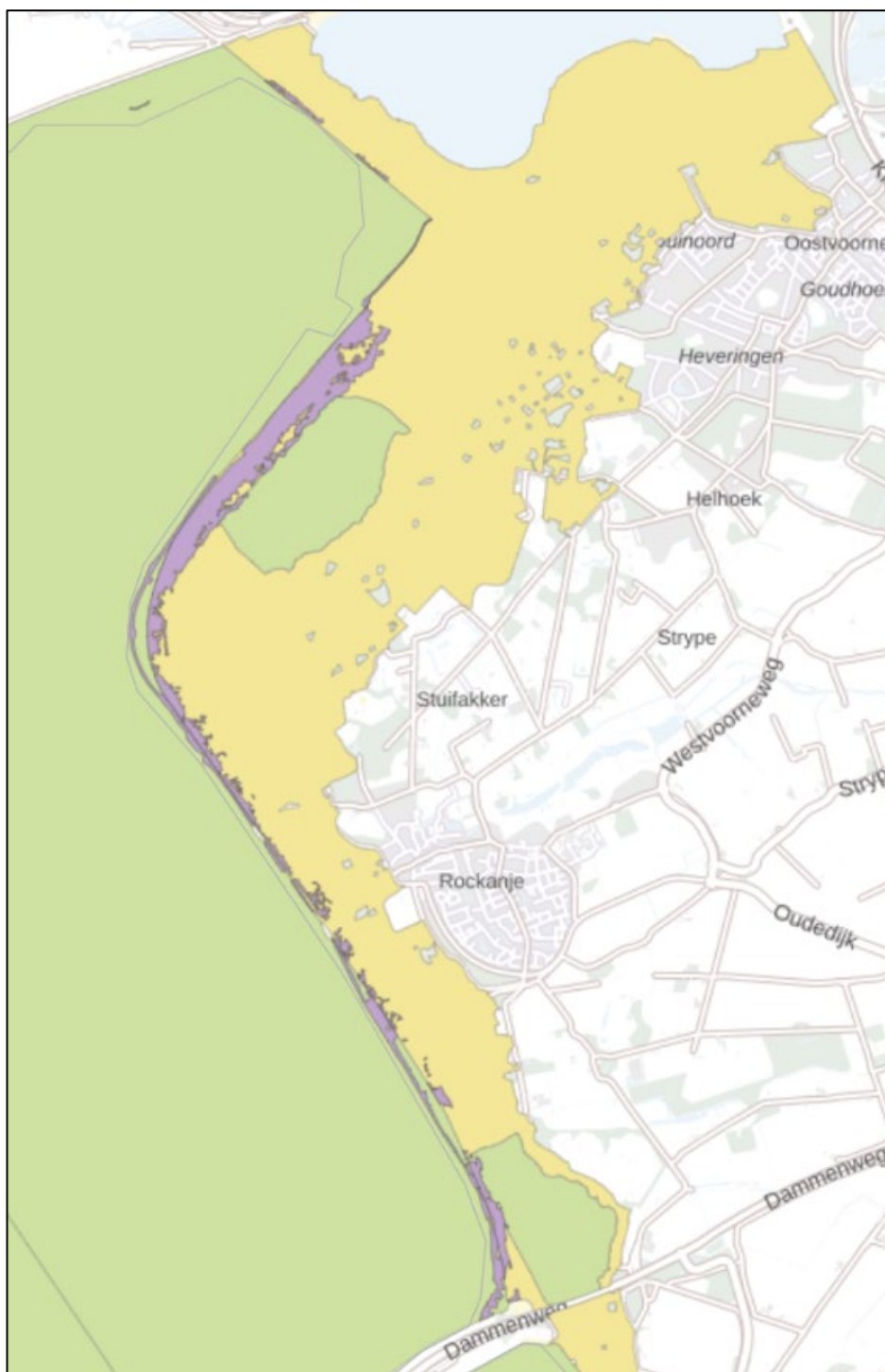
Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2120 Witte duinen in Natura 2000-gebied Voornes Duin is behoud van de oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Witte duinen komen in Voornes Duin voor met een oppervlakte van 23,74 ha (zie Figuur 5-179). De vegetatiekundige kwaliteit is grotendeels onbekend. Veel van de typische soorten komen voor in het Natura 2000-gebied maar vaak niet in de deelgebieden met dit habitatype. De abiotische condities zijn niet bekend. Als gevolg van de aanleg van de Maasvlakte is de windinvloed in het gebied sterk afgenomen. Aan het vereiste van een verstuivende zeereep wordt daarom niet meer voldaan (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-265 Verspreiding van het habitattype H2120 Witte duinen in Voornes Duin (Bron: AERIUS Monitor 2022).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2120 Witte duinen is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 1,2% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. (Figuur 5-180). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 821 en 1343 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1045 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 384 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-266 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2120 Witte in het Natura 2000-gebied Voornes Duin (ingezoomd op relevante hexagonen) (AERIUS Monitor versie 2024).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse (Arcadis et al., 2022) noemt voor het hele Natura 2000-gebied de volgende knelpunten:

- onvoldoende verstuvende zeereep mede door slibrijke bodem (uitgezonderd Breedewater).
- Weinig saltspray door luwe ligging en door menging zeewater met Haringvlietwater, wat door ondiepe zee in Haringvlietmonding tot lage zoutgehalten leidt.

In het beheerplan zijn geen maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken. Wel zijn er maatregelen om exoten te bestrijden en is het beheer geïntensiveerd (Arcadis et al., 2022).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2120 Witte duinen bedraagt 0,03 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 7,69 ha van het habitatype (32% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor lokaal toe van gemiddeld 1054 naar 1045,03 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een zeer groot deel van het habitatype (99%) van de oppervlakte is geen sprake meer van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie in 2022 is veel lager dan de KDW.
- Op dit kleine deel van het habitatype (1%) vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,03 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 99% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2120 Witte duinen. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

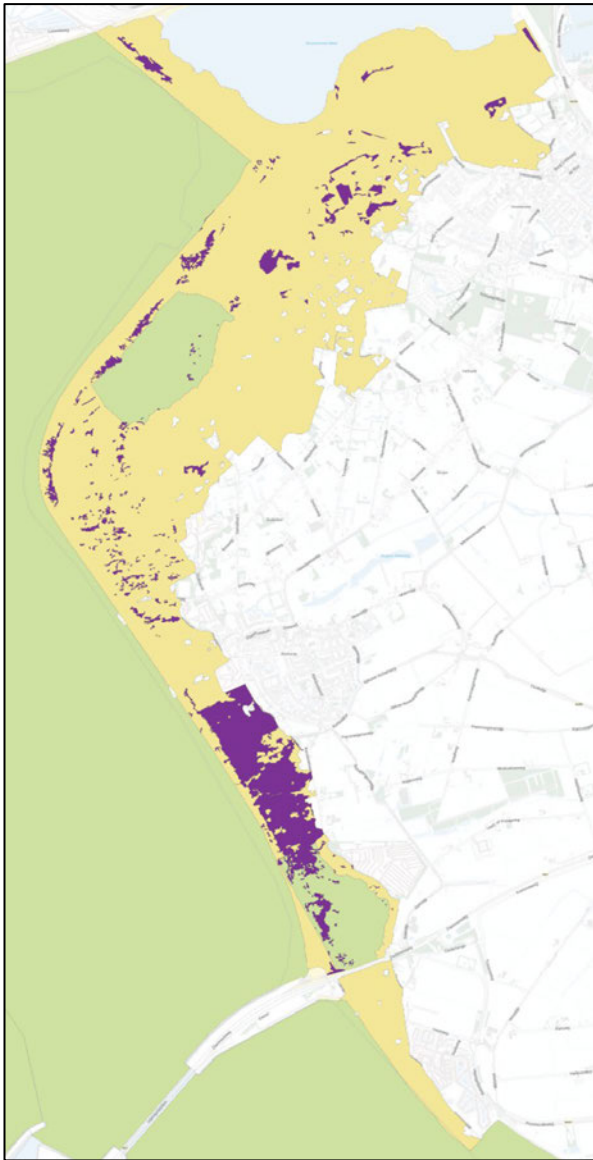
5.17.5 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

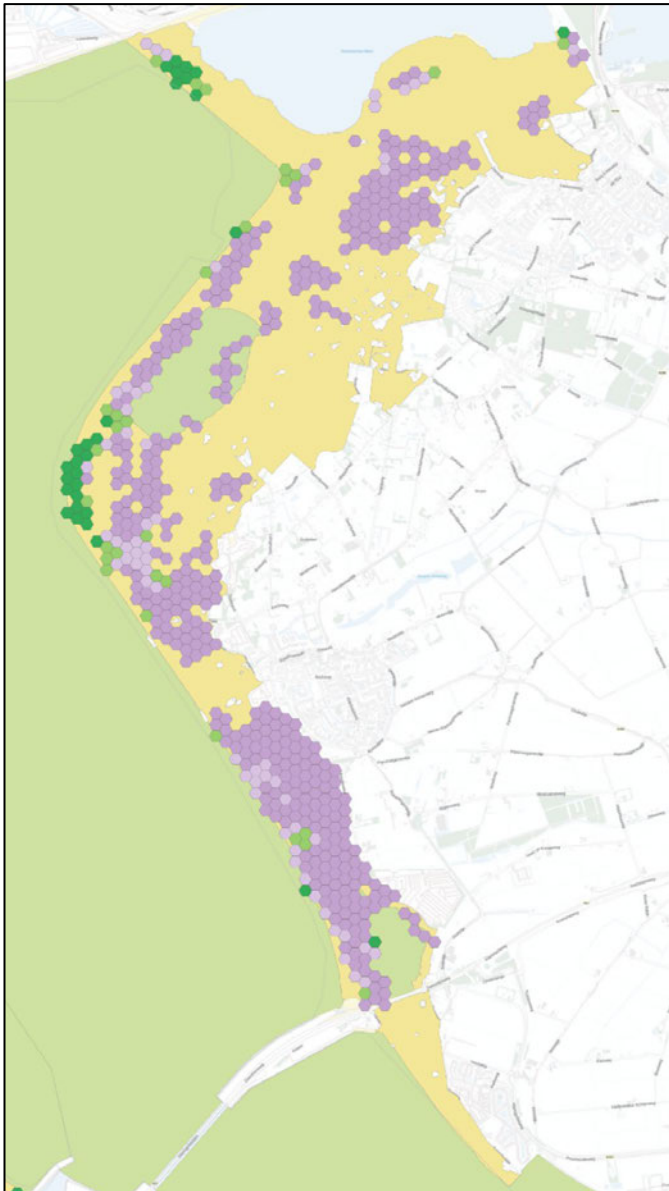


Figuur 5-267 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Voornes Duin (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Kalkrijke grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 69,12 ha, verspreid door het hele gebied maar met een zwaartepunt in het zuiden (*Figuur 5-267*) .

Het merendeel van de oppervlakte waarvan gegevens bekend zijn heeft een goede vegetatiekundige kwaliteit. De kwaliteit op basis van typische soorten is goed. Van de 25 typische soorten zijn er 22 aangetroffen (88%). Het habitattype voldoet aan de eisen voor de zuurgraad. Er zijn geen specifieke abiotische meetgegevens voor voedselrijkdom bekend, maar ontwikkelingen in de vegetatie van het habitattype wijzen op een te hoge voedselrijkdom. Het habitattype voldoet niet aan de goede kenmerken van structuur en functie. Aan de vereiste begrazing door konijnen lijkt vanwege de zeer lage aantallen niet te worden voldaan. Aan de functionele omvang vanaf tientallen hectares wordt op sommige locaties wel voldaan. Het aandeel kale bodem en/of open pioniervegetaties in de vegetatie is bovendien te laag (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-268 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 87,8% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-268). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1056 en 1714 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1309 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 238 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitattype, anders dan stikstofdepositie:

- Te weinig begrazing door konijnen;

- Onvoldoende aanwezigheid van stuifplekken en te weinig doorstuiving vanuit de zeereep;
- Aanwezigheid van exoten.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals aanbrengen van stuifkuilen, ontwikkelingsbeheer om habitatype uit te breiden, intensivering van het beheer (maaïen, chopperen, begrazen), verwijderen van struweel en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 64,31 ha van het habitatype (93% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1309 naar 1309,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een groot deel van het habitatype (87,8% van de oppervlakte) is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de saneerders met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

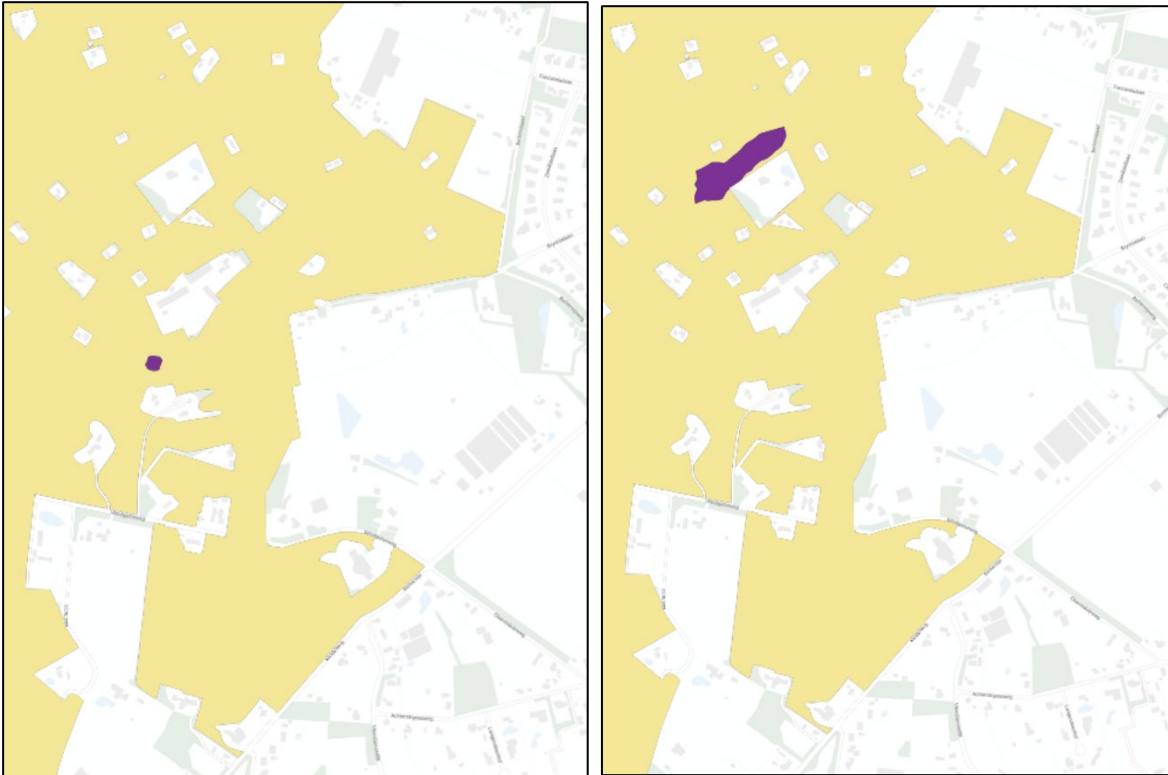
Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.17.6 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.



Figuur 5-269 Verspreiding van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) (links) en het zoekgebied ZGH2130B (rechts) ten westen van Oostvoorne in het Natura 2000-gebied Voornes Duin (ingezoomd op de oppervlakte van 1,15 ha ; AERIUS Monitor versie 2024).

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

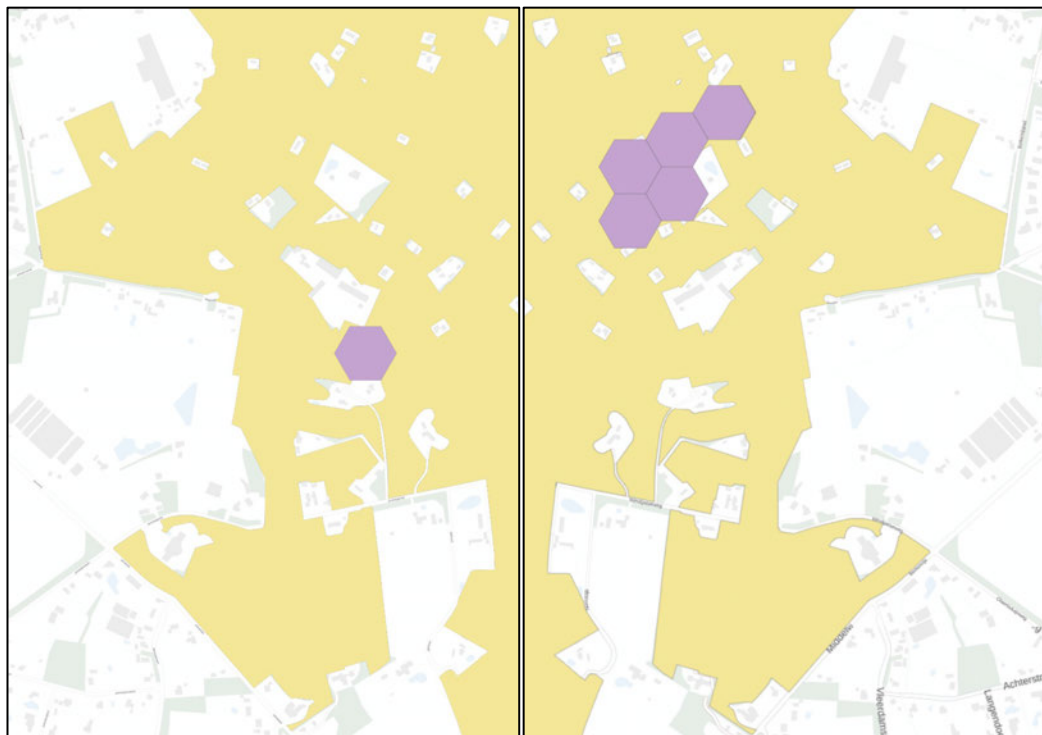
Oppervlakte en kwaliteit

Kalkarme grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 1,15 ha (Figuur 5-269) . Daarnaast liggen er ook oppervlaktes met zoekgebied voor het habitatype. De oppervlakte daarvan is niet bekend. Kalkarme duinen zijn schaars in dit kalkrijke Natura 2000-gebied.

Het merendeel van de oppervlakte waarvan gegevens bekend zijn heeft een goede vegetatiekundige kwaliteit. De kwaliteit op basis van typische soorten is slecht. Van de 19 typische soorten is er 1 aangetroffen. Dit heeft deels te maken met de beperkte oppervlakte van het habitatype. In overige delen van het gebied zijn 15 andere typische soorten aangetroffen. Het habitatype voldoet aan de eisen voor de zuurgraad, zij het dat deze aan de hoge kant is. Er zijn geen specifieke abiotische meetgegevens voor voedselrijkdom bekend. Het habitatype voldoet niet aan de goede kenmerken van structuur en functie. Aan de vereiste begrazing door konijnen lijkt vanwege de zeer lage aantallen niet te worden voldaan. Aan de functionele omvang vanaf tientallen hectares wordt niet voldaan. Lokaal is sprake van opslag van Amerikaanse vogelkers (Arcadis et al., 2022).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 100% van de oppervlakte van het habitattype en het zoekgebied daarvoor sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-270). De achtergronddepositie was in 2022 1678 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie voor het zoekgebied (ZGH2130B) varieerde in 2022 tussen 1550 en 1621 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1561 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 632 tot 749 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-270 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) (links) en het zoekgebied daarvoor (rechts) ten westen van Oostvoorne in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitattype, anders dan stikstofdepositie:

- Verruiging, verstruweling en vergrassing door te weinig begrazing door konijnen;
- Aanwezigheid van exoten (Amerikaanse vogelkers).

In het beheerplan zijn voor duingraslanden maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals aanbrengen van stuifkuilen, ontwikkelingsbeheer voor uitbreiding van het habitattype, intensivering van het beheer (maaien, chopperen, begrazen), verwijderen van struweel en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt 0,02 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 0,07 ha van het habitattype (6% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld minimaal 1082 naar maximaal 1678,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de totale oppervlakten van het habitatype is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op het gehele, overigens in dit gebied zeer kleine areaal (1,15 ha) van het habitatype vindt een tijdelijke bijdrage plaats van de stikstofdepositie door de saneerders van 0,02 mol N/ha/jaar.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.17.7 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Heischrale grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 1,4 ha, met name ten westen van het Brede Water (Figuur 5-271).



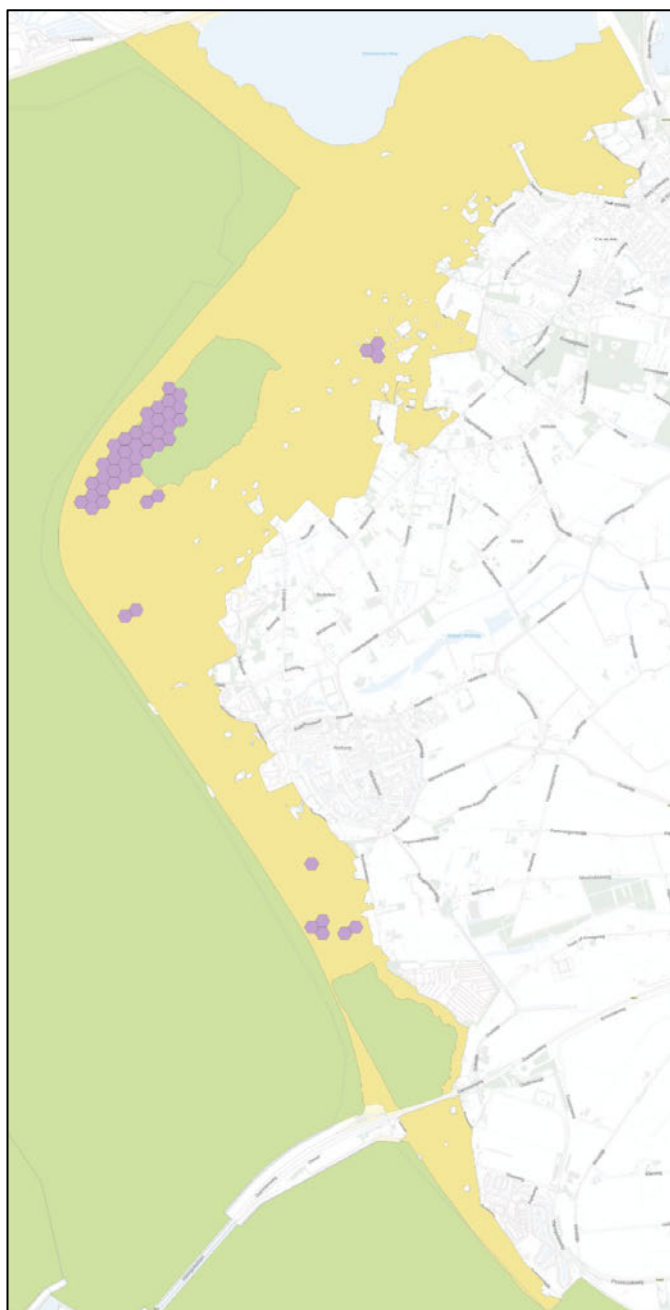
Figuur 5-271 Verspreiding van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Voornes Duin (AERIUS Monitor versie 2024).

De kwaliteit op basis van de vegetatie is grotendeels onbekend. In 2010 was de vegetatie op basis alle gemaakte opnamen goed. De kwaliteit lijkt iets afgenomen te zijn. De kwaliteit op basis van typische soorten is slecht. Van de 11 typische soorten zijn er 4 aangetroffen (36%). Dit heeft deels te maken met de beperkte oppervlakte van het habitattype. In overige delen van het gebied zijn 6 andere typische soorten aangetroffen. Het habitattype voldoet aan de eisen voor de zuurgraad; uit onderzoek is naar voren gekomen dat de gevoeligheid voor verzuring laag is, vanwege een redelijke zuurbuftercapaciteit en een hoge basenverzadiging. Dit maakt aannemelijk dat in de wortelzone nog steeds voldoende basen aanwezig zijn. De hydrologische situatie is grotendeels op orde. Bij hoge grondwaterstanden kunnen er basen uit de diepere ondergrond, waar de pH hoger is en kalk aanwezig is, aangereikt worden naar de wortelzone. Deze buffering door grondwater in de wortelzone is voldoende om ook op ontkalkte groeiplaatsen vegetaties van basenrijke omstandigheden toe te laten. De voedselrijkdom van het habitattype lijkt te hoog te zijn. Het habitattype voldoet niet aan de goede kenmerken van structuur en functie. Aan de vereiste begrazing door konijnen lijkt vanwege de zeer lage aantallen niet te worden voldaan. Aan de functionele omvang vanaf tientallen hectares wordt op sommige

locaties wel voldaan. Het aandeel kale bodem en/of open pioniervegetaties in de vegetatie is bovendien te laag (Arcadis et al., 2022).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 100% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-272). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1023 en 1347 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1193 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 407 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-272 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitatype, anders dan stikstofdepositie:

- Verruiging, verstruweling en vergrassing door te weinig begrazing door konijnen;
- Lokaal te natte omstandigheden.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals herstel van de hydrologie, intensivering van het beheer (schapenbegrazing) en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt 0,03 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 1,40 ha van het habitatype (100% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1193 naar 1193,03 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op het hele habitatype is sprake van een overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op het gehele areaal van het habitatype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de saneerders van 0,03 mol N/ha/jaar.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- Effecten van verzuring kunnen in dit habitatype plotseling optreden, waardoor er een risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De huidige buffering van het habitatype is echter goed. De depositiebijdrage van De saneerders is, mede gelet op de al lange tijd optredende hoge achtergronddeposities, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem c.q. het water te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de grondwatersituatie verbeteren, de verstuiwingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders van 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal). De

geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

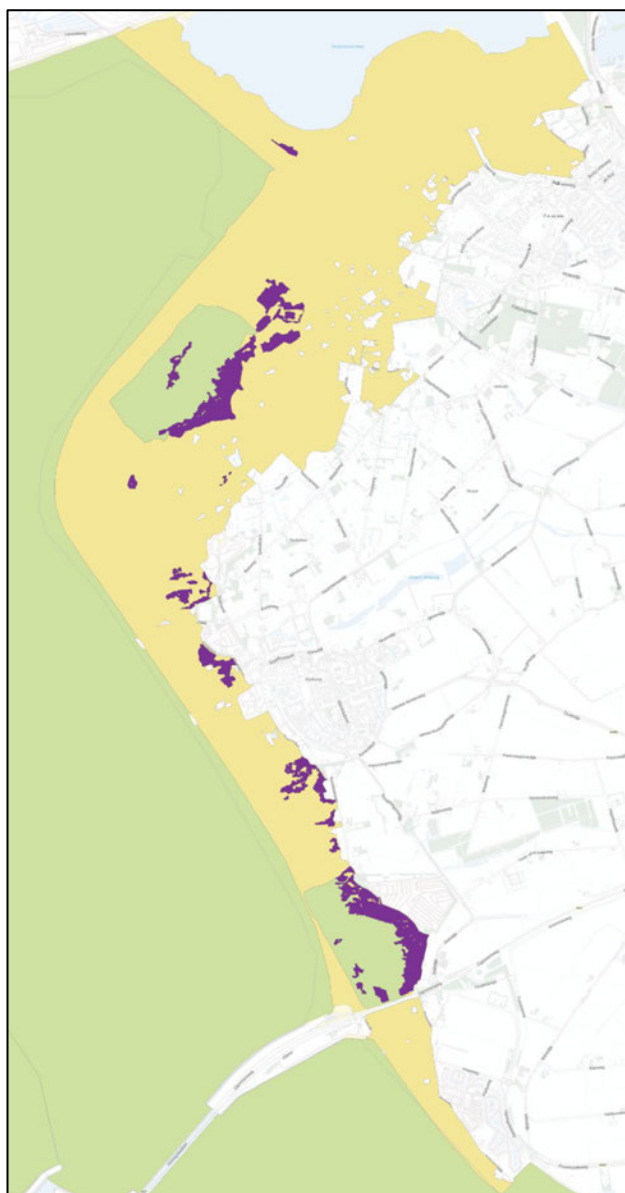
5.17.8 H2180Ao Duinbossen (droog) overig

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

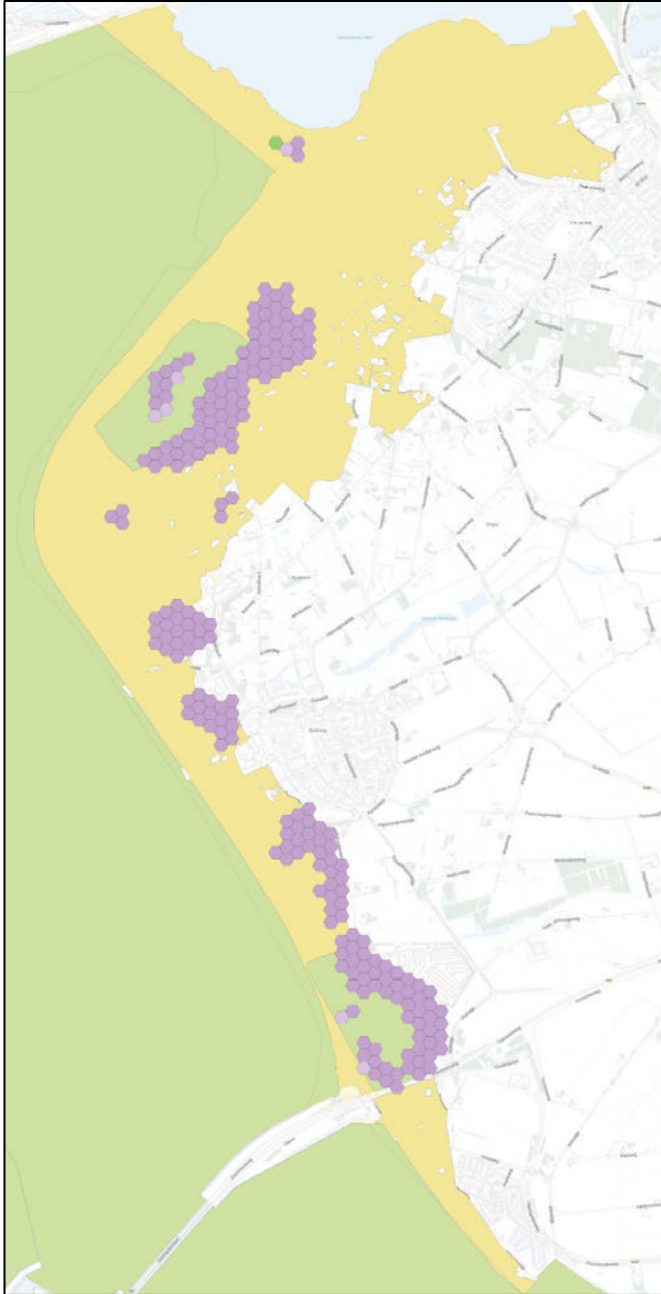


Figuur 5-273 Verspreiding van het habitatype H2180Ao Duinbossen (droog), overig in het Natura 2000-gebied Voornes Duin (AERIUS Monitor versie 2024).

Verspreiding en kwaliteit

Droge duinbossen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 81 ha (*Figuur 5-273*).

De kwaliteit van het habitattype is overwegend goed (vegetatietypen, typische soorten, kalkgehalte van de bodem). De kwaliteit op basis van structuur en functie is niet goed bekend. De voedselrijkdom van de bodem lijkt in een aantal deelgebieden te hoog te zijn (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-274 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180A Duinbossen (droog) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de hele oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-274). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1284 en 1976 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1743 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 672 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitatype, anders dan stikstofdepositie:

- De aantallen dikke levende en dode bomen zijn te laag, omdat het bos nog jong is.
- Lokaal komen storingssoorten (braam) en exoten voor (bamboe, duizendknopen).

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals intensivering van het beheer en bestrijding van exoten en gebiedsvreemde soorten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2180Ao Duinbossen (droog), overig bedraagt 0,04 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 80,77 ha van het habitatype (100% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1743 naar 1743,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de totale oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op het gehele areaal van het habitatype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitatype versterken, zoals het creëren van open plekken en verwijderen van exoten. De structuurkenmerken van de bossen worden niet beïnvloed.
-

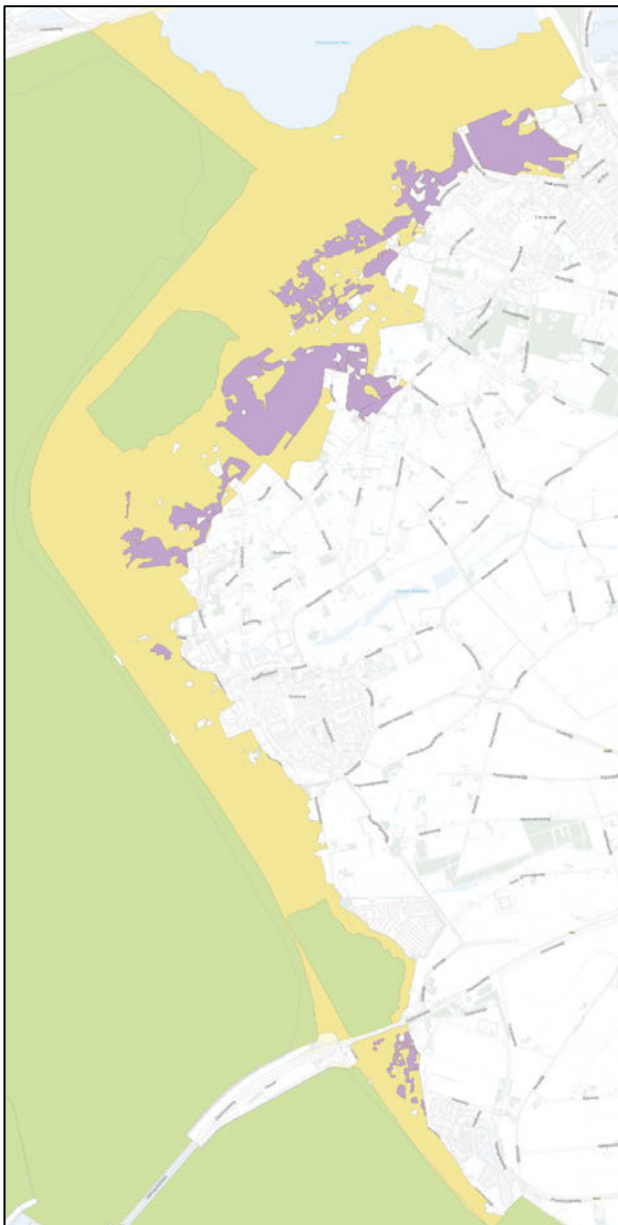
Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders van 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2180A Duinbossen (droog), overig. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.17.9 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

Zie bijlage 3.



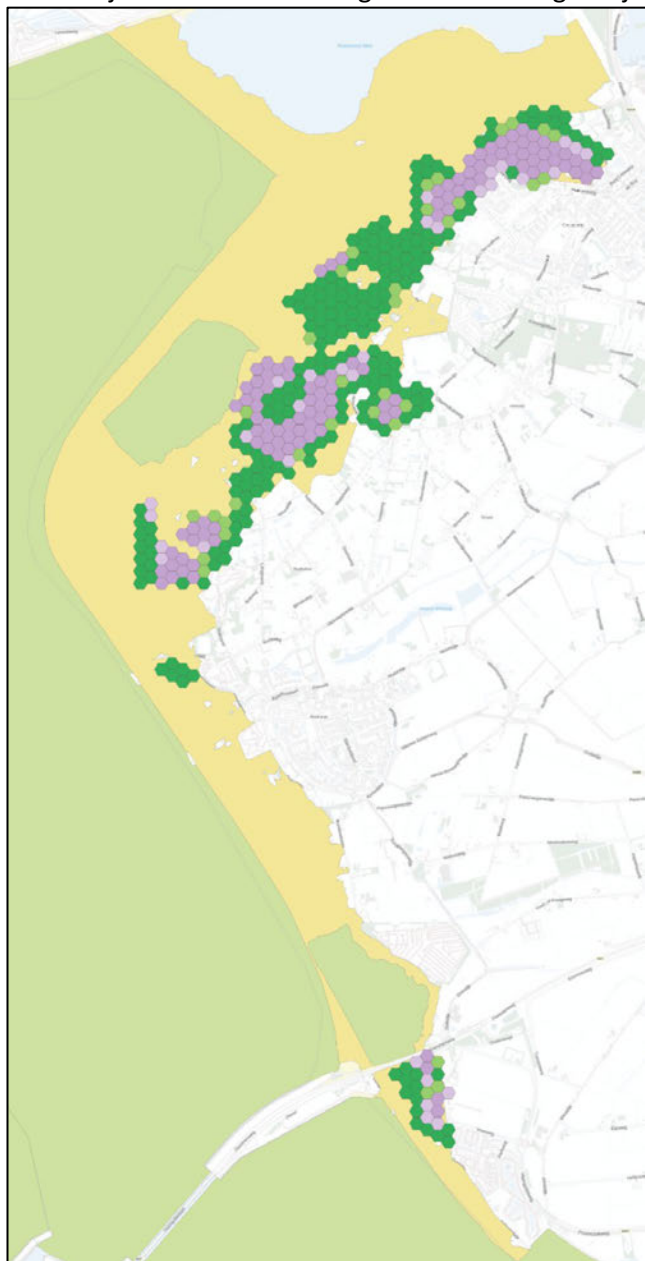
Figuur 5-275 Verspreiding van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Voornes Duin (AERIUS Monitor versie 2024).

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

Verspreiding en kwaliteit

Duinbossen van de binnenduinrand komen in het gebied voor met een oppervlakte van 189 ha (*Figuur 5-275*). De kwaliteit van het habitatype is niet voor alle criteria bekend (vegetatietypen, abiotiek en kenmerken van goede structuur en functie). De kwaliteit op grond van typische soorten is goed. De voedselrijkdom van de bodem lijkt in een aantal deelgebieden te hoog te zijn (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-276 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180C Duinbossen (binnenduinrand) is 1786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 53,6% van de oppervlakte sprake van een overwegend matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-276). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1410 en 2054 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1822 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 36 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitatype, anders dan stikstofdepositie:

- Lokaal zijn de omstandigheden te droog of juist te nat en de extremen nemen toe.
- De aantallen dikke levende en dode bomen zijn te laag, omdat het bos nog jong is.
- Lokaal komen exoten voor (Japanse wijnbes).

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals intensivering van het beheer en bestrijding van exoten en gebiedsvreemde soorten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 143,47 ha van het habitatype (76% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1822 naar 1822,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op iets meer dan de helft van het habitatype (53,6% van de oppervlakte) is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is over het algemeen goed gebufferd, maar lokaal komen situaties voor die weinig gebufferd (meer) zijn. Het habitatype is daarmee lokaal gevoelig voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.

- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het habitatype versterken, zoals het creëren van open plekken en verwijderen van exoten. De structuurkenmerken van de bossen worden niet beïnvloed.

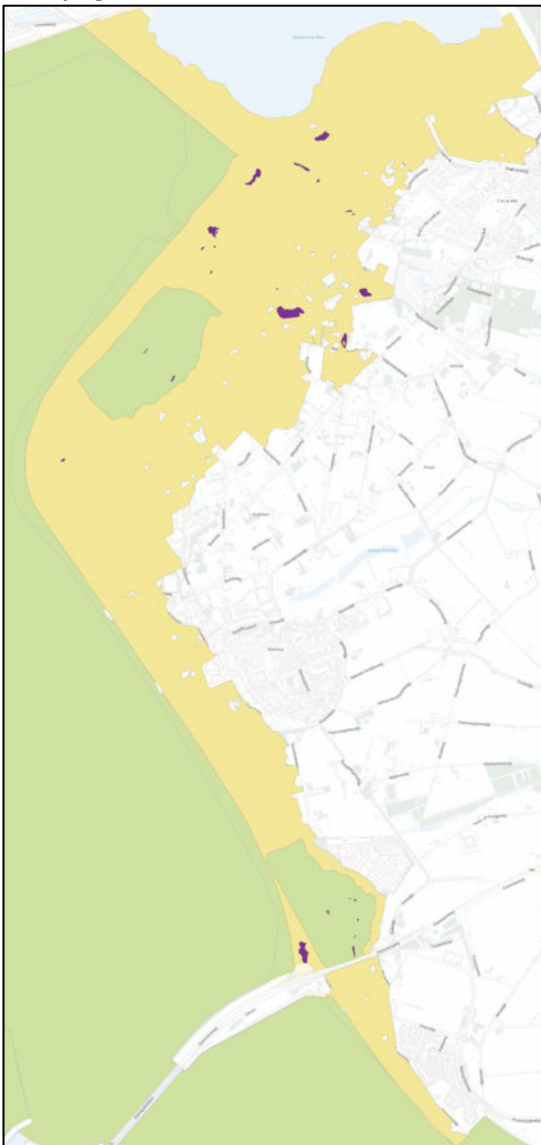
Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.17.10 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.



Figuur 5-277 Verspreiding van het habitatype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) oligo- tot mesotroof in het Natura 2000-gebied Voornes (AERIUS Monitor versie 2024).

Instandhoudingsdoelstelling

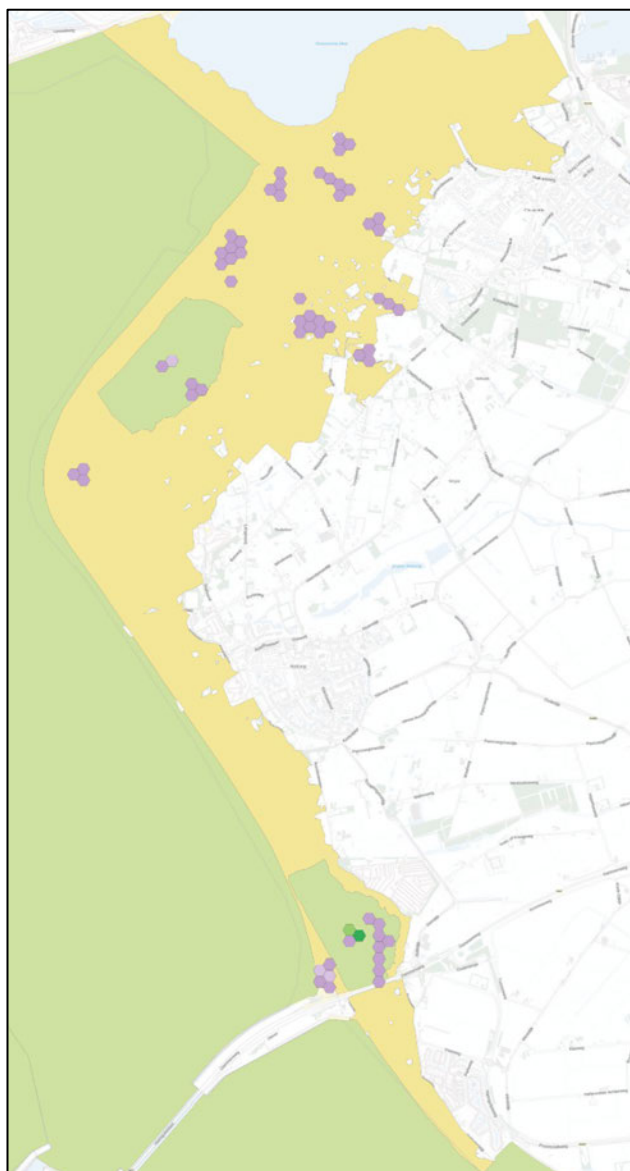
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

Verspreiding en kwaliteit

Vochtige duinvalleien (open water) komen in het gebied voor met een oppervlakte van 31,5 ha, met name in het noordelijk deel van het gebied en rond het Quackjeswater (*Figuur 5-277*).

De kwaliteit van het habitatype is niet voor alle criteria bekend (vegetatietypen, abiotiek en kenmerken van goede structuur en functie). De kwaliteit op grond van typische soorten is goed (Arcadis et al., 2022).

De kwaliteit van het habitatype is overwegend goed (vegetatietypen, typische soorten en kenmerken van goede structuur en functie, kalkgehalte van de bodem). De voedselrijkdom van de bodem lijkt in een aantal deelgebieden te hoog te zijn (Arcadis. 2022).



Figuur 5-278 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 99,3% van de oppervlakte sprake van een overwegend matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-278). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1083 en 1585 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1313 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 313 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitatype, anders dan stikstofdepositie:

- Te droge omstandigheden in het noorden en zuiden van het gebied;.
- Slechte waterkwaliteit in Quackjeswater en Breede water door vermessing als gevolg van vogels (guanotrofie) en mogelijk vissen.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals verbetering van de hydrologie, herstellen van duinvalleien, intensivering van het beheer (maaien, chopperen, begrazen), baggeren en schonen van poelen en duinmeren, verwijderen van struweel en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen bedraagt 0,03 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 7,04 ha van het habitatype (22% van de oppervlakte van het habitatype H2180A in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1013 naar 1013,03 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op het grootste deel van het habitatype is sprake van een overschrijding van de KDW (99,3% van het deel met oligo- tot mesotrofe vegetaties). De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de saneerders met maximaal 0,03 mol N/ha/jaar.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is relatief goed gebufferd, waardoor het habitatype weinig gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring kunnen in dit habitatype plotseling optreden, waardoor er een risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De huidige buffering van het habitatype is echter goed. De depositiebijdrage van De saneerders is te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem c.q. het water te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.

- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het habitattype versterken, zoals verbetering van de waterhuishouding en periodiek verwijderen van verlandingsvegetaties. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders van 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.17.11 H2190B Vochtige duinvallen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

Zie bijlage 3.



Figuur 5-279 Verspreiding van het habitattype H2190B Vochtige duinvallen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Voornes Duin (AERIUS Monitor versie 2024).

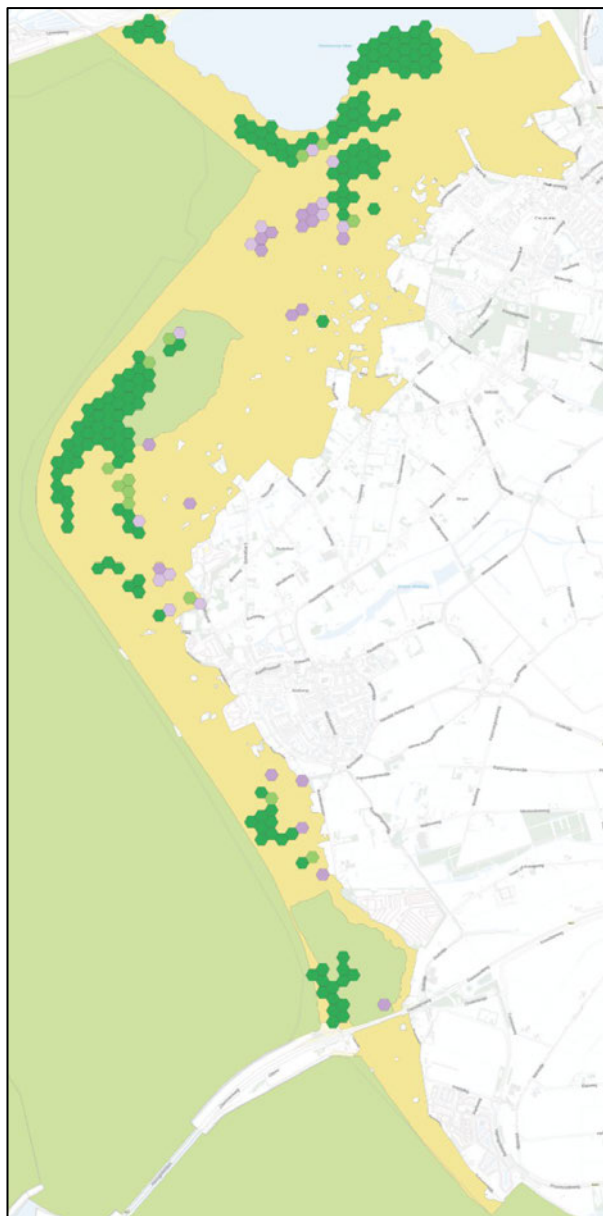
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Verspreiding en kwaliteit

Kalkrijke duinvalleien komen in het gebied voor met een oppervlakte van 55 ha, verspreid door het hele gebied (Figuur 5-279).

De kwaliteit van het habitattype op basis van de vegetatie is niet goed bekend. De kwaliteit op grond van abiotiek en typische soorten is goed, de kwaliteit op grond van structuur en functie is matig. De voedselrijkdom van de bodem lijkt in een aantal deelgebieden te hoog te zijn (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-280 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 4,9% van de oppervlakte sprake van een overwegend matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-280). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 928 en 1455 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1108 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 321 mol N/ha/jaar lager dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitatype, anders dan stikstofdepositie:

- Mogelijk is er sprake van verdroging (onnatuurlijke peilfluctuaties met stuwen en pompen);
- Vergrassing en verruiging.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals verbetering van de hydrologie, herstellen van duinvalleien, intensivering van het beheer (maaïen, chopperen, begrazen), verwijderen van struweel en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 32,95 ha van het habitatype (60% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1108 naar 1108,03 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van het habitatype is geen sprake van een overschrijding van de KDW (5%). De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de saneerders met maximaal 0,03 mol N/ha/jaar.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in het zeer kleine areaal van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is relatief goed gebufferd, waardoor het habitatype weinig gevoelig is voor verdere verzuring. De depositiebijdrage van De saneerders is te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem c.q. het grondwater te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het habitatype versterken, zoals verbetering van de waterhuishouding en maaibeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar op een beperkt deel van het areaal van het habitattype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.17.12 Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit leefgebied

Zie bijlage 3.



Figuur 5-281 Verspreiding van het leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in het Natura 2000-gebied Voornes Duin (AERIUS Monitor versie 2024).

Instandhoudingsdoelstelling

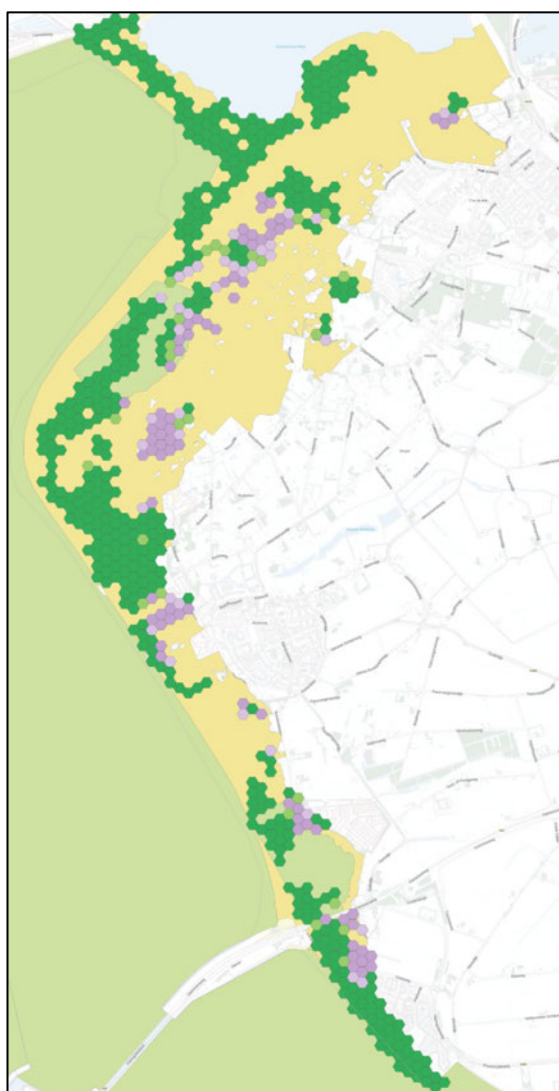
De instandhoudingsdoelstelling voor de nauwe korflak waarvoor dit het leefgebied is, is behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van behoud van de populatie.

Verspreiding

Het leefgebiedtype komt in het gebied voor met een oppervlakte van 152 ha, verspreid door het hele gebied (Figuur 5-281).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen is 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 15,8% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-282). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1036 en 1752 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1355 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 288 mol N/ha/jaar lager dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-282 Afstand tot de KDW voor het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn er geen knelpunten voor de nauwe korfslak.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 94,63 ha van het habitatype (62% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied. De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1355 naar 1355,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel (15,8%) van de oppervlakte van het leefgebiedtype is sprake van een overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de saneerders met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het leefgebiedtype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het leefgebiedtype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermetingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het leefgebiedtype.
- De bodem van het leefgebiedtype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de korfslak.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het leefgebiedtype versterken. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de nauwe korfslak.

5.17.13 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Voornes Duin neemt de depositie van stikstof als gevolg van de saneerders tijdelijk toe met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen acht habitatypes en één leefgebiedtype voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte.

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitatypes en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op

het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Voornes Duin.

5.18 Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek

5.18.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek omvat een aantal duingebieden aan de noordwestkant van Goeree plus de aan de zeezijde gelegen Kwade Hoek. De Kwade Hoek dankt zijn naam aan het feit dat, vooral bij storm, schepen vast kwamen te zitten op de daar aanwezige zandbanken. De Kwade Hoek is het meest noordelijke deel van het intergetijdengebied van de Voordelta en vormt hier de overgang van kwelder naar strandvlakte. Door de aanleg van een stuifdijk in de jaren 60 en de Haringvlietdam in de jaren 70 werden zeestromen en geulen als het ware zeewaarts afgebogen, waardoor er een concentratie van zandbanken voor de kust ontstond. De zandbanken, waaronder een grote haak in het noordoosten, vallen bij eb grotendeels droog en groeien elk jaar nog aan. Geologische processen die bij de opbouw van de Nederlandse kust een rol hebben gespeeld zijn in het gebied nog dagelijks waarneembaar.



Figuur 5-283 Begrenzing Natura 2000-gebied Duinen Goeree en Kwade Hoek

Het gebied bestaat aan de zeezijde uit strand, waar spontaan duintjes zijn ontstaan, en slikken. Doordat deze modderige platen dagelijks worden overspoeld met zeewater zijn ze nauwelijks begroeid. Meer landinwaarts liggen schorren die doorsneden worden door kronkelige krekens. Achter de duintjes hebben zich vochtige primaire duinvalleien ontwikkeld. Het is dus een afwisselend en dynamisch landschap met primaire duinvorming, slikken, schorren, valleien en duinstruweel. De duinen van Goeree zijn ontstaan in de vroege Middeleeuwen. Uit die tijd stammen de West-, Middel- en Oostduinen. Door herhaaldelijke verstuiving zijn deze duingebieden afgevlakt. De duingebieden langs de kust zijn jonger. Het kalkrijke duingebied van de kop van Goeree bestaat uit vier deelgebieden die onder andere de botanisch meest soortenrijke vroongronden in ons land, een vorm van het habitatype grijze duinen, herbergen. De Westduinen en de Middelduinen hebben een reliëfarm, golvend duinlandschap met kleine laagtes en duintjes, waarin een kleinschalig mozaïek van duingrasland en duinvalleien aanwezig is, deels met bos beplant. De Oostduinen is een vergraven kopjesduingebied met infiltratiegeulen, duinvalleien, droog duingrasland en duinstruweel. De duinen aan de westkant van Goeree (Westhoofd en Springertduinen) bestaan uit kalkarme duinen, veel duinstruweel en een duinvallei (Westhoofdvallei). Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 1624 ha (www.natura2000.nl).

5.18.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

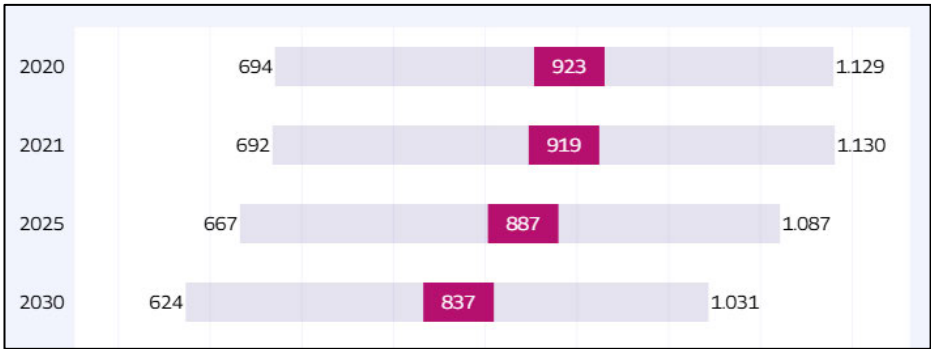
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek in 2022 is aangegeven in Tabel 5-33. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Figuur 5-284 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030.

Tabel 5-33 Mate van overbelasting met stikstof op habitattypen in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitatype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	=	=	1643	5,42	0
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	=	=	1429	16,78	0
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	1429	173,99	0
H2110 Embryonale duinen	=	=	1429	30,66	0
H2120 Witte duinen	=	=	1429	72,39	0
H2130A Griuze duinen (kalkrijk)	>	>	1071	85,57	11
H2130B Griuze duinen (kalkarm)	=	=	929	185,00	28
H2130C Griuze duinen (heischraal)	=	>	786	15,26	100
H2160 Duindoornstruwelen	-	-	2000	306,43	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	=	=	2286	<1,00	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	-	=	1786	-	-
H2190A Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	=	>	1000	3,03	15
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	1429	21,88	0
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	>	>	1071	31,47	4
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen			1643	128,44	0

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitatype mag.



Figuur 5-284 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Duinen Goeree & Kwade Hoek (Bron: AERIUS Monitor versie 2024).

5.18.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek een tijdelijke bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar. In *Tabel 5-34* zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

Tabel 5-34 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie, de oppervlakte van het habitatype waarover deze bijdrage is berekend en het deel van de totale oppervlakte van het habitatype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitatype / Leefgebiedtype	Depositie-toename maximaal	Berekende oppervlakte	Deel van totale oppervlakte van habitatype
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,04	53,18	62
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,04	129,33	70
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,03	15,26	100
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) ,oligo- tot mesotrofe vormen	0,03	2,08	69
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,03	19,82	63

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 714 en 1151 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 935 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende bijdrage van maximaal 0,04 mol/ha/jaar dus 0,004% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ruim 23.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de saneerders.

5.18.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

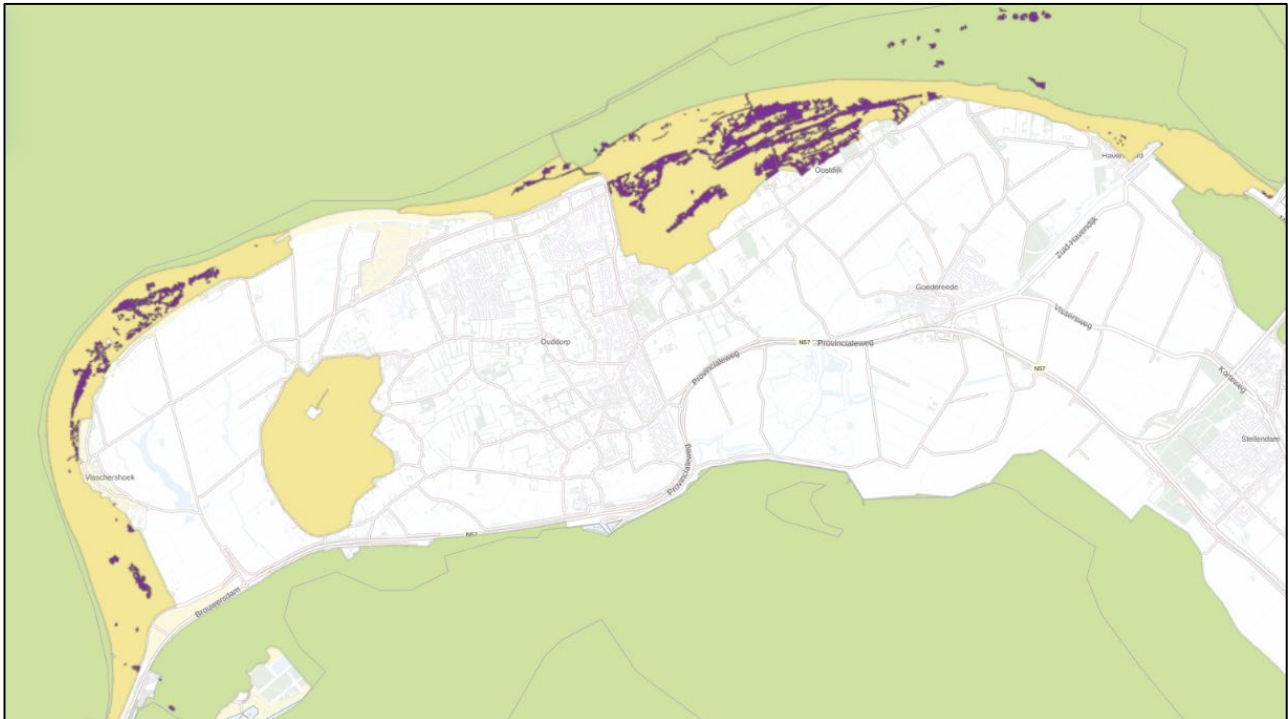
Oppervlakte en kwaliteit

Kalkrijke grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 86 ha, verspreid door het hele gebied (*Figuur 5-285*).

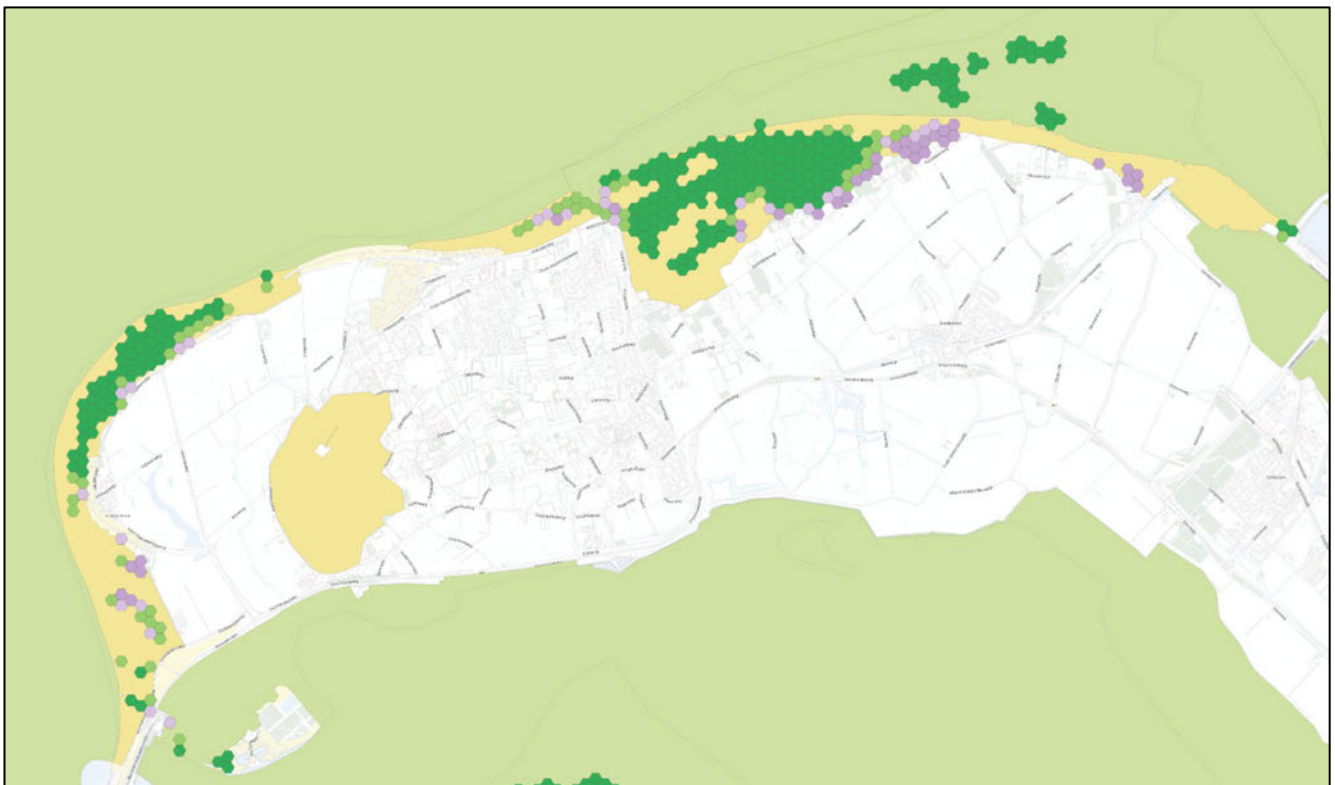
Dit habitatype bestaat uit duingraslanden op kalkrijke bodems. Deze bodems zijn daarom goed gebufferd tegen verzurende effecten van stikstofdepositie. De kwaliteit van het habitatype is overwegend goed (vegetatietypen, typische soorten en kenmerken van goede structuur en functie, kalkgehalte van de bodem). De voedselrijkdom van de bodem lijkt in een aantal deelgebieden te hoog te zijn (Arcadis et al., 2022b).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 10,6% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (*Figuur 5-286*). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 820 en 1128 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 945 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 126 mol N/ha/jaar lager dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-285 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijs duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-286 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijs duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding ($< 70 \text{ mol N/ha/jaar}$ boven KDW); middelpaars: matige overschrijding ($> 70 \text{ mol N/ha/jaar}$ boven KDW tot $2 \times \text{KDW}$); donkerpaars: $> 2 \times \text{KDW}$.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitatype, anders dan stikstofdepositie:

- Vergrassing en verbraming door te hoge voedselrijkdom en te intensief beheer om dit te voorkomen;
- Onvoldoende dynamiek door verstuing en begrazing door konijnen.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals aanbrengen van stuifkuilen, intensivering van het beheer (maaïen, chopperen, begrazen), verwijderen van struweel en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

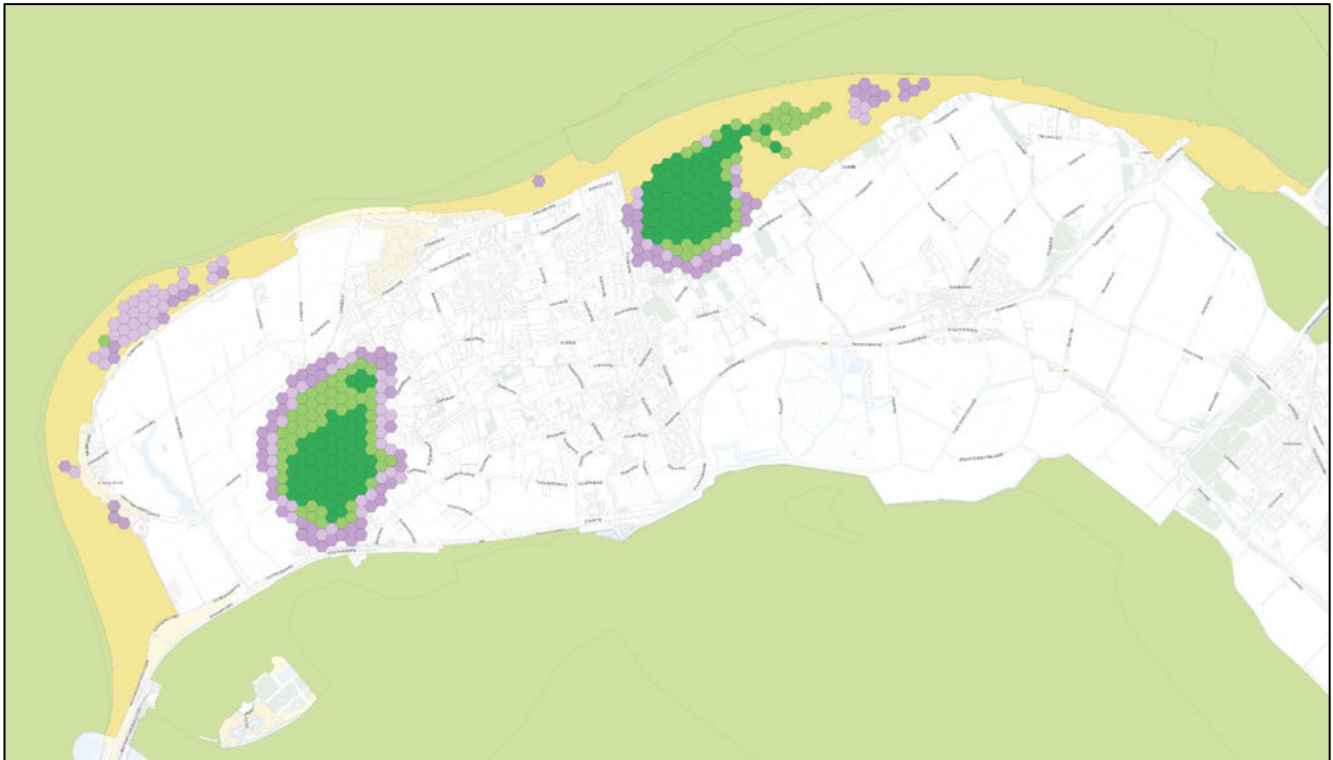
De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 53,18 ha van het habitatype (62% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied).

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van het habitatype (10,6% van de oppervlakte) is sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de saneerders. De toename op dit deel van de oppervlakte is maximaal 0,04 mol N/ha/jaar. Op 89% van het habitatype zijn effecten van de saneerders dus op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in het zeer kleine areaal van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermetingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage uitgesloten kan worden.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuingdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.



Figuur 5-288 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitatype, anders dan stikstofdepositie:

- Vergrassing en verbraming door te hoge voedselrijkdom en te intensief beheer om dit te voorkomen;
- Onvoldoende dynamiek door verstuing en begrazing door konijnen.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals aanbrengen van stuifkuilen, intensivering van het beheer (maaien, chopperen, begrazen), verwijderen van struweel en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt 0,04 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 129,33 ha van het habitatype (70% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied).

Effectbeoordeling

- Op 27,6% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie lag in 2022 rondom de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt toename plaats van de stikstofdepositie door de saneerders met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar. Op 72,4% van de oppervlakte zijn effecten van de saneerders dus op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom

geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.

- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is, leidt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd plaatsvinden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders van 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.18.6 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

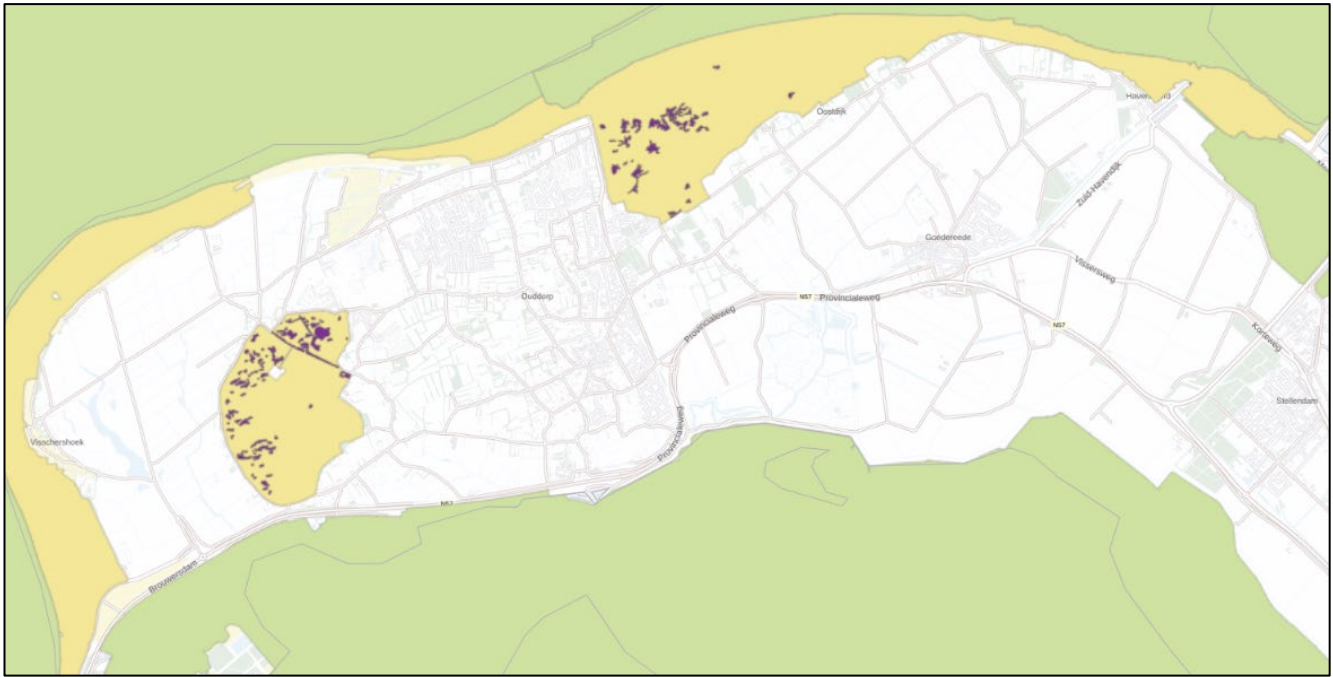
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

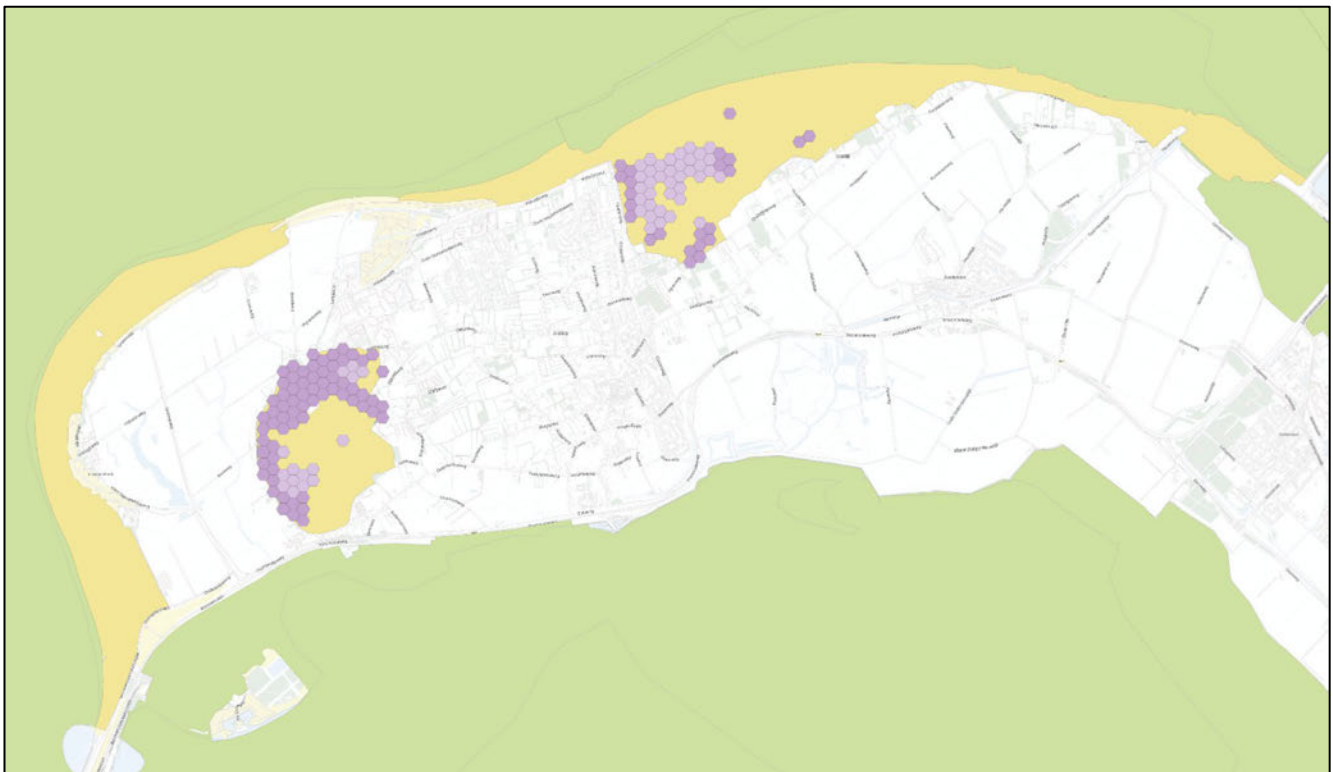
Oppervlakte en kwaliteit

Heischrale grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van ruim 15 ha, (Figuur 5-289) .

De vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek is niet goed bekend. Een groot deel van de typische soorten van het habitatype komt in het gebied voor, maar niet alle soorten in het (relatief geringe areaal) van het habitatype. Het habitatype voldoet niet aan alle eisen t.a.v. abiotische condities en kenmerken van goede structuur en functie (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-289 Verspreiding van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek (AERIUS Monitor versie 2024)



Figuur 5-290 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de gehele oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-290). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 812 en 1021 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 873 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 87 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitatype, anders dan stikstofdepositie:

- Vergrassing en verbraming door te hoge voedselrijkdom en te intensief beheer om dit te voorkomen;
- Onvoldoende dynamiek door verstuing en begrazing door konijnen;
- Mogelijk verdroging in de Westduinen.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals hydrologisch herstel, intensivering van het beheer (maaïen, chopperen, begrazen), verwijderen van struweel en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt 0,03 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 15,26 ha van het habitatype (100% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied).

Effectbeoordeling

- Op het hele habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets hoger dan de KDW.
- Op het gehele areaal van het habitatype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de saneerders. De bijdrage aan de stikstofdepositie is maximaal 0,03 mol N/ha/jaar.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is, leidt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- Effecten van verzuring kunnen in dit habitatype plotseling optreden, waardoor er een risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De huidige buffering van het habitatype is echter goed. De depositiebijdrage van de saneerders is te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem c.q. het water te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de grondwatersituatie verbeteren, de verstuingdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders van 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130C Grijs duinen (heischraal) Duinen Goeree & Kwade Hoek. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.18.7 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

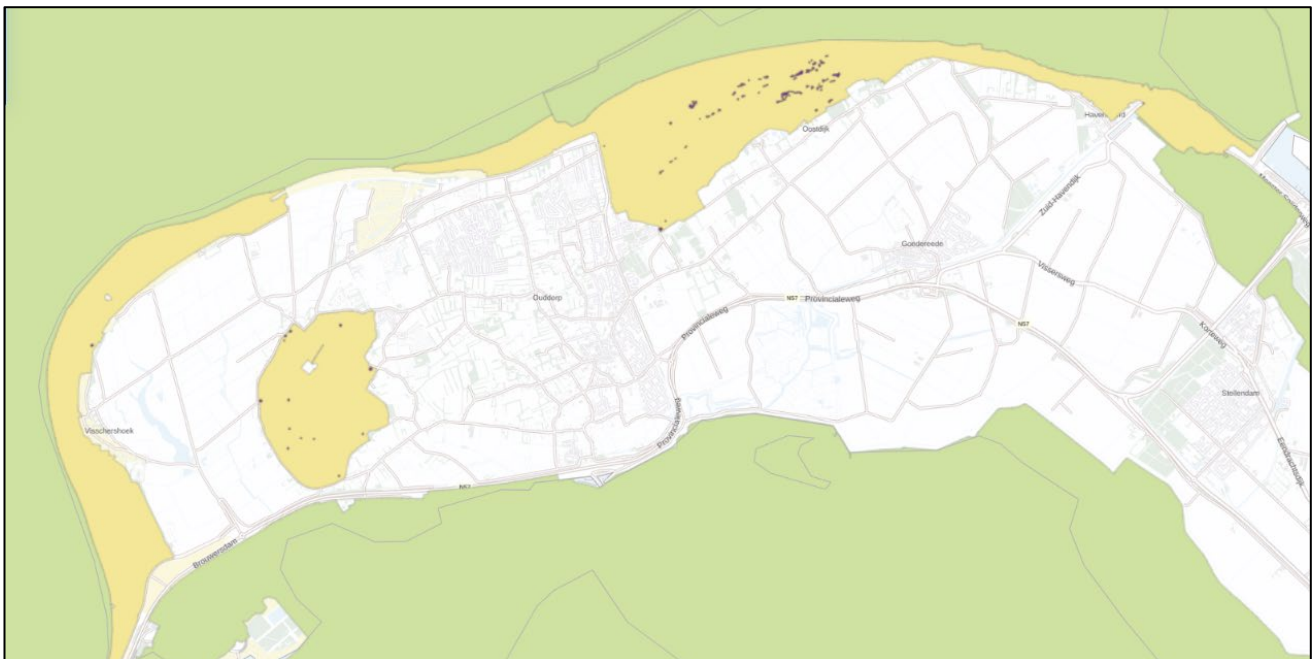
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

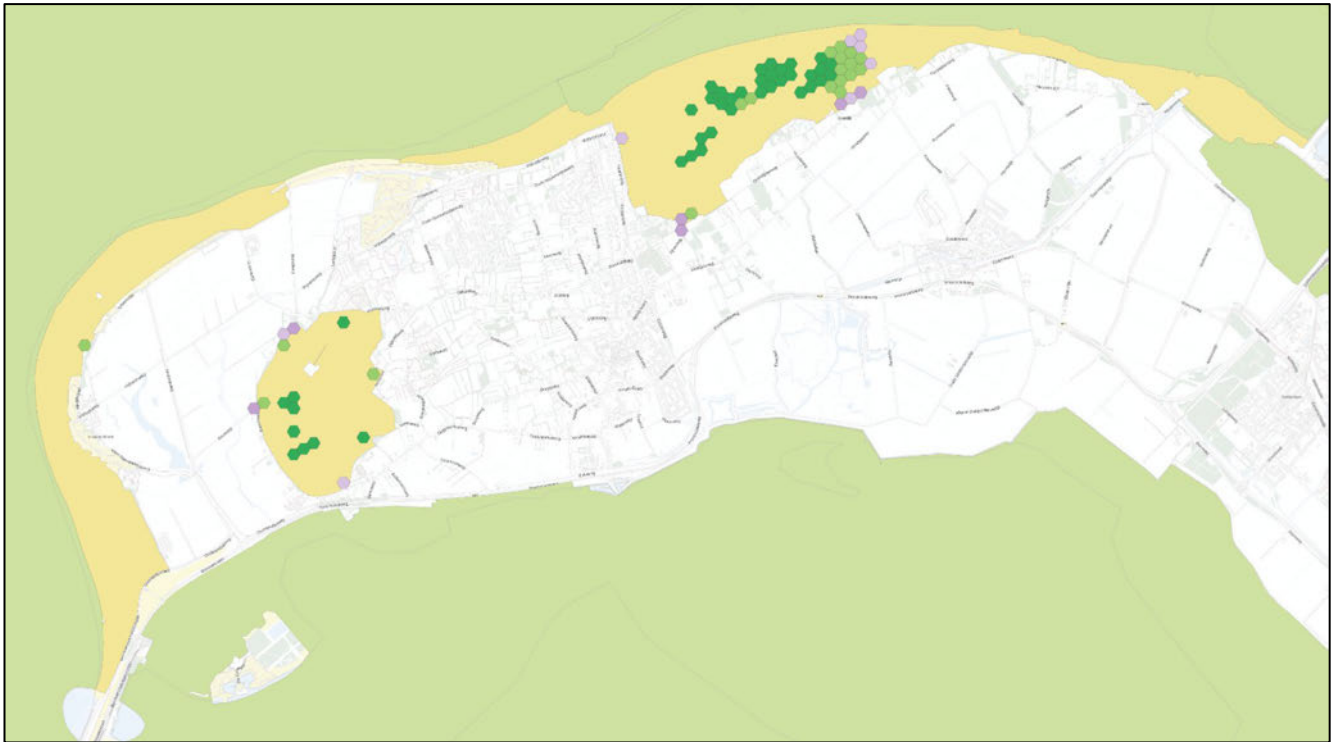
Oppervlakte en kwaliteit

Vochtige duinvalleien (open water) komen in Natura 2000 gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek voor op een oppervlakte van 3 ha (zie Figuur 5-291).

De vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype is matig tot goed. Een groot deel van de typische soorten van het habitatype komt in het habitatype voor. De kwaliteit van het habitatype op basis van abiotiek en kenmerken van goede structuur en functie is niet goed bekend (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-291 Verspreiding van het habitatype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek (AERIUS Monitor versie 2024) .



Figuur 5-292 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190Aom is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 15,3% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-292). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 827 en 1051 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 939 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 61 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitattype, anders dan stikstofdepositie:

- Onvoldoende kennis van de hydrologie in de Westduinen;
- Exoten zoals karpers, Canadese gans en watercrassula.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals hydrologisch herstel, baggeren, wegvangen van vis, intensivering van het beheer (maaien, chopperen, begrazen), verwijderen van struweel en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen bedraagt 0,03 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 2,08 ha van het habitattype (69% van de oppervlakte van het habitattype H2180A in het Natura 2000-gebied).

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van het habitattype is sprake van een overschrijding van de KDW (15,3% van het deel met oligo- tot mesotrofe vegetaties). De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets lager dan de KDW.

- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de saneerders. De toename is maximaal 0,03 mol N/ha/jaar.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is, leidt deze in het zeer kleine areaal van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- Het habitatype is relatief zwak gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring kunnen in dit habitatype plotseling optreden, waardoor er een risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De huidige buffering van het habitatype is echter goed. De depositiebijdrage van De saneerders is te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem c.q. het water te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de kwaliteit van het habitatype versterken, zoals verbetering van de waterhuishouding en periodiek verwijderen van verlandingsvegetaties. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders van 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.18.8 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

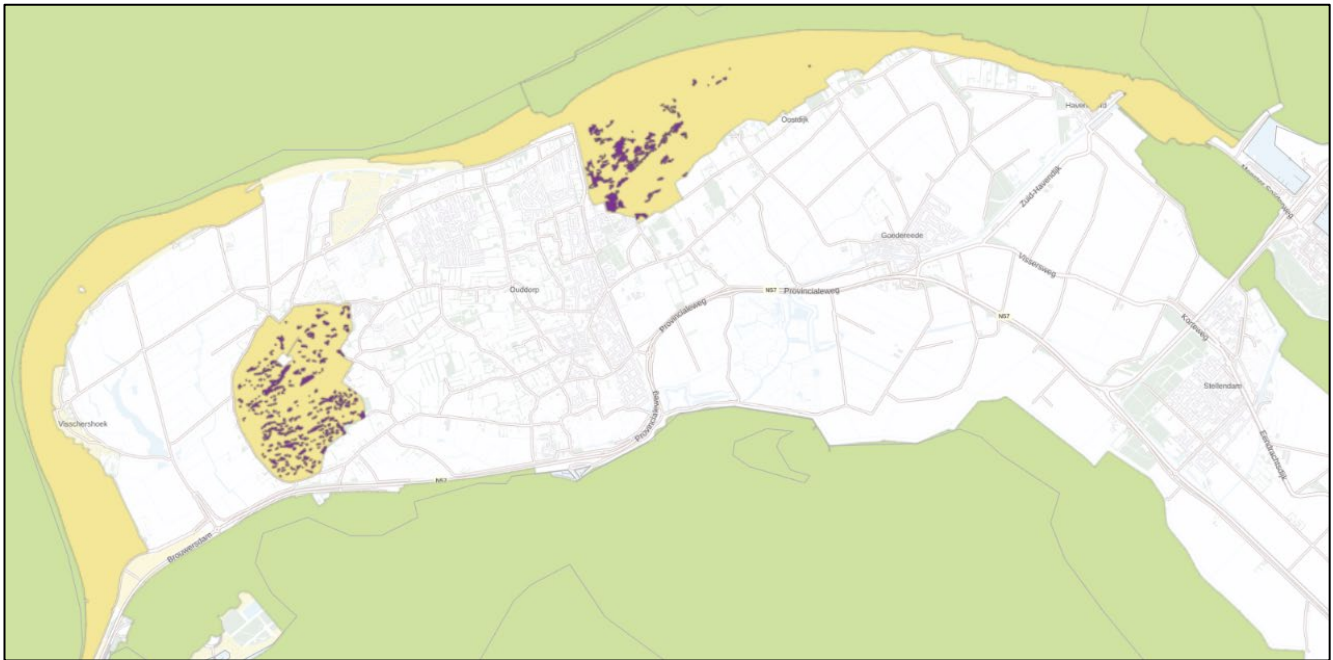
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

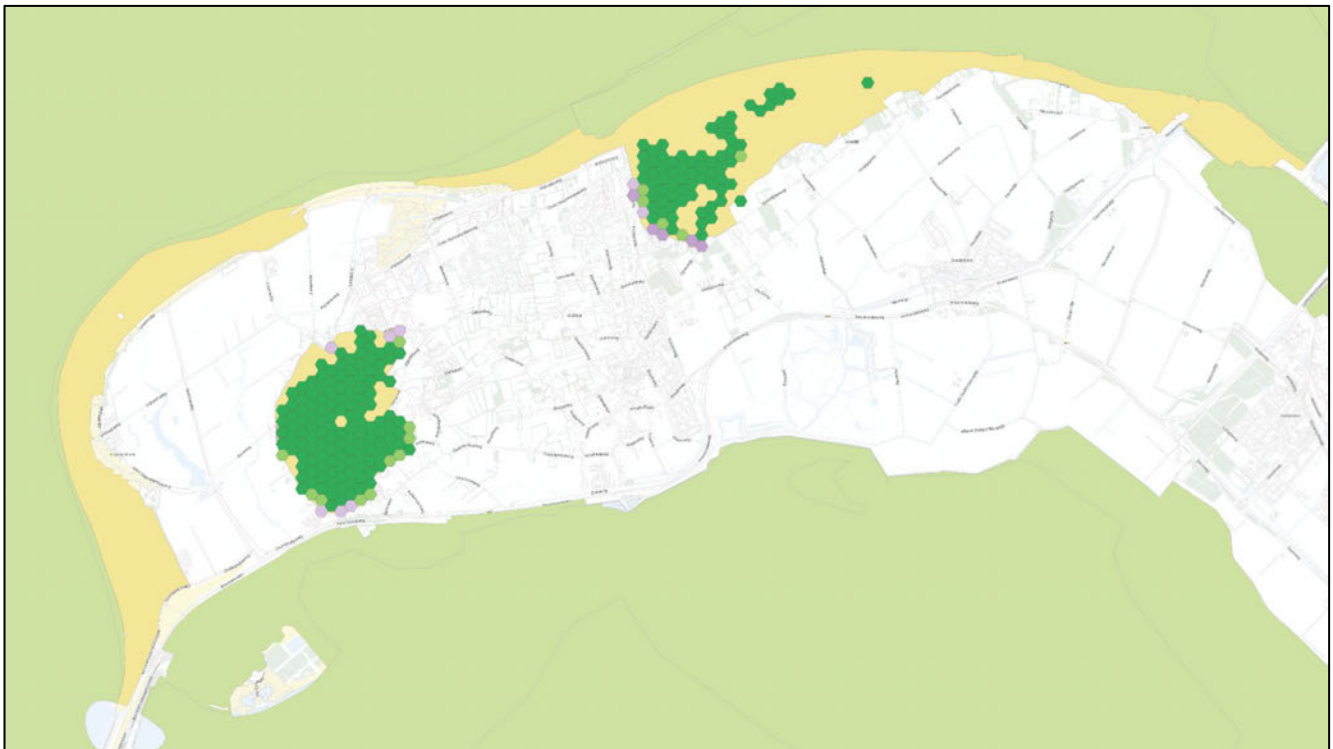
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Ontkalkte vochtige duinvalleien komen in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek voor met een oppervlakte van ca. 32 ha. De vegetatiekundige kwaliteit van het is goed. Een groot deel van de typische soorten van het habitatype komt in het habitatype voor. De kwaliteit van het habitatype op basis van abiotiek en kenmerken van goede structuur en functie is, voor zover bekend, niet altijd goed (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-293 Verspreiding van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-294 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 4,3% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-294). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 817 en 1019 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 887 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 184 mol N/ha/jaar lager dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Volgens de natuurdoelanalyse voor het gebied (Arcadis et al., 2022) zijn knelpunten voor het habitatype, anders dan stikstofdepositie:

- Te hoge voedselrijkdom en daardoor een te groot aandeel ganzen
- Onvoldoende kennis van de hydrologie in de Westduinen.

In het beheerplan zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten aan te pakken zoals hydrologisch herstel, intensivering van het beheer (maaien, chopperen, begrazen), verwijderen van struweel en bestrijding van exoten (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) bedraagt 0,03 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 19,82 ha van het habitatype (63% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied).

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van het habitatype (4,3%) is sprake van een overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een toename plaats van de stikstofdepositie door de saneerders. De bijdrage aan de stikstofdepositie is maximaal 0,03 mol N/ha/jaar.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is, leidt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd plaatsvinden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders van 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek. De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.18.9 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek neemt de depositie van stikstof als gevolg van de saneerders tijdelijk toe met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen vijf habitatypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte.

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitatypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitatypen in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek.

5.19 Natura 2000-gebied Kop van Schouwen

5.19.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

De Kop van Schouwen is een duingebied op het westelijke uiteinde van Schouwen-Duiveland. Het gebied omvat een aantal deelgebieden met een verschillende ontstaansgeschiedenis, waardoor kalkrijke jonge duinen, kalkarme oude duinen, klifduinen en stuifduinen aanwezig zijn. Aan de zeezijde van het gebied zijn de duinen sterk geaccidenteerd, met natuurlijke begroeiing, verstuivingsprocessen en natte valleien; de open binnenduinen zijn licht golvend. Daardoor komt een brede variatie aan duinhabitattypen voor. In de aangroeiende noordwestpunt (Verklikkerduinen) zijn jonge duinvalleien aanwezig. De iets zuidelijker gelegen Meeuwenduinen vormen een naar verhouding grootschalig actief stuivend duin waarin in de laatste 50 jaar geen maatregelen zijn getroffen voor vastlegging van het duin. Er komen evenwel geen duinvalleien in voor. In de Zeepe duinen ten oosten daarvan zijn in het kader van natuurontwikkeling valleien opnieuw uitgegraven en zijn nieuwe uitblazingsvalleien ontstaan. In het zuidwesten van het gebied worden jonge duinen met struweel en bos aangetroffen. In de oostelijke binnenduinen liggen ontkalkte vroongronden met soortenrijke graslanden, afgewisseld met de zogenaamde elzenmeten, duinheide en landgoedbossen. Tussen Burgh-Haamstede en Renesse zijn de meeste natte duinvalleivegetaties te vinden. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 2242 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-295 Begrenzing Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.

5.19.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

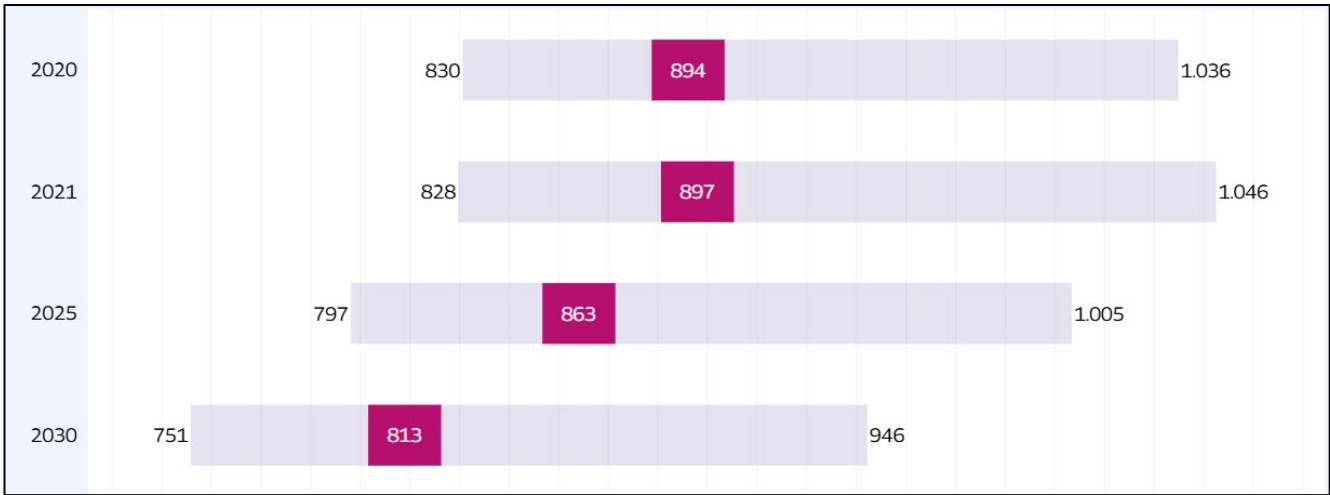
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen in 2022 is aangegeven in Tabel 5-35. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Figuur 5-296 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030.

Tabel 5-35 Mate van overbelasting met stikstof op habitattypen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitatype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	1429	2,28	0
H2110 Embryonale duinen	=	=	1429	4,90	4
H2120 Witte duinen	=	>	1429	45,59	2
H2130A Griuze duinen (kalkrijk)	>	>	1071	68,53	20
H2130B Griuze duinen (kalkarm)	>	>	929	447,89	57
H2130C Griuze duinen (heischraal)	>	>	786	39,91	93
H2150 Duinheiden met struikhei	=	=	857	9,99	82
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	2000	377,49	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	=	=	2286	20,43	0
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	=	=	1071	73,27	84
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	=	=	1071		27
H2180B Duinbossen (vochtig)	=	>	2214	35,17	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	=	1786	98,01	24
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	>	>	1000	7,15	43
H2190Ae Vochtige duinvalleien (open water), (matig) eutrofe vormen	>	>	2143		0
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	1429	<1,00	0
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	>	>	1071	7,15	11
H6410 Blauwgraslanden	=	=	786	1,90	86
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	-	-	1643	5,08	0

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitatype mag.



Figuur 5-296 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Kop van Schouwen (Bron: AERIUS Monitor versie 2024).

5.19.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen een tijdelijke bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-36 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 829 en 1637 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1054 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende bijdrage van maximaal 0,04 mol/ha/jaar dus 0,004% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ruim 26.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de saneerders.

Tabel 5-36 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie, de oppervlakte van het habitatype waarover deze bijdrage is berekend en het deel van de totale oppervlakte van het habitatype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitatype / Leefgebiedtype	Depositie-toename maximaal	Berekende oppervlakte	Deel van totale oppervlakte van habitatype
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H2110 Embryonale duinen	0,03	0,72	15
H2120 Witte duinen	0,03	4,74	10
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,04	55,34	81
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,04	401,35	90
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,03	39,91	100
H2150 Duinheiden met struikhei	0,03	9,99	100
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,04	71,20	100
H2180Ao Duinbossen (droog) , overig	0,03	1,73	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,04	71,44	73
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo-tot mesotrofe vormen	0,04	8,55	63
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,03	5,77	81
H6410 Blauwgraslanden	0,03	1,90	100

5.19.4 H2110 Embryonale duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Kop van Schouwen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype is behoud van de oppervlakte en van de kwaliteit.

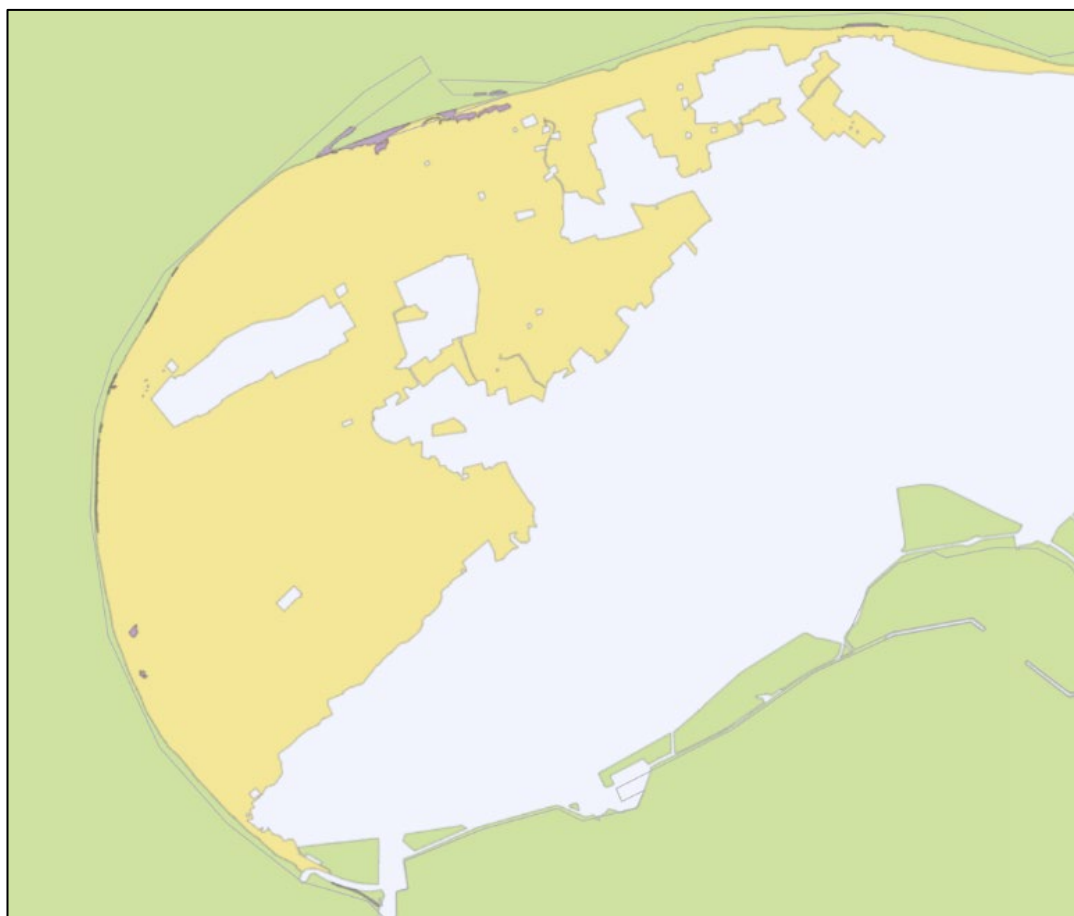
Oppervlakte en kwaliteit op Kop van Schouwen

Embryonale duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 4,9 ha. Het habitatype Embryonale duinen komt voor aan de buitenranden van de Verklikkerduinen, op kleine stukjes in de Meeuwenduinen en ten noordwesten van de Zoeten en Zouten Haard. Echter, het grootste deel is te vinden op het Verklikkerstrand, waar de duinen op natuurlijke wijze aangroeien (Figuur 5-297). De trend in oppervlakte is negatief als gevolg van successie naar andere habitattypen. De kwaliteit van de vegetatie is overwegend goed. De enige typische soort van het habitatype, de strandplevier, komt hier als broedvogel voor. De abiotische

condities en overige kenmerken van goede structuur en functie zijn in orde, met uitzondering van gebrek aan voldoende rust voor de strandplevier (Provincie Zeeland, 2023).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Belangrijke drukfactoren voor het habitatype zijn verstoring en aanwezigheid van strandhuisjes. Daardoor treedt zowel verstoring van dieren op als, overbetreding van het habitatype. Gebrek aan dynamiek door de werking van wind en water is daarnaast een knelpunt. De duinen op Schouwen zijn vastgelegd in verband met de bescherming van de kust. In de Kop van Schouwen worden maatregelen uitgevoerd om dynamiek te herstellen zoals het verwijderen van stuifdijken en stuifschermen, het maken van kerven in de zeereep en het niet langer inplanten van helm. Door betere zonering en handhaving wordt de recreatiedruk gereguleerd (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-297 Verspreiding van het habitatype H2110 Embryonale duinen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).

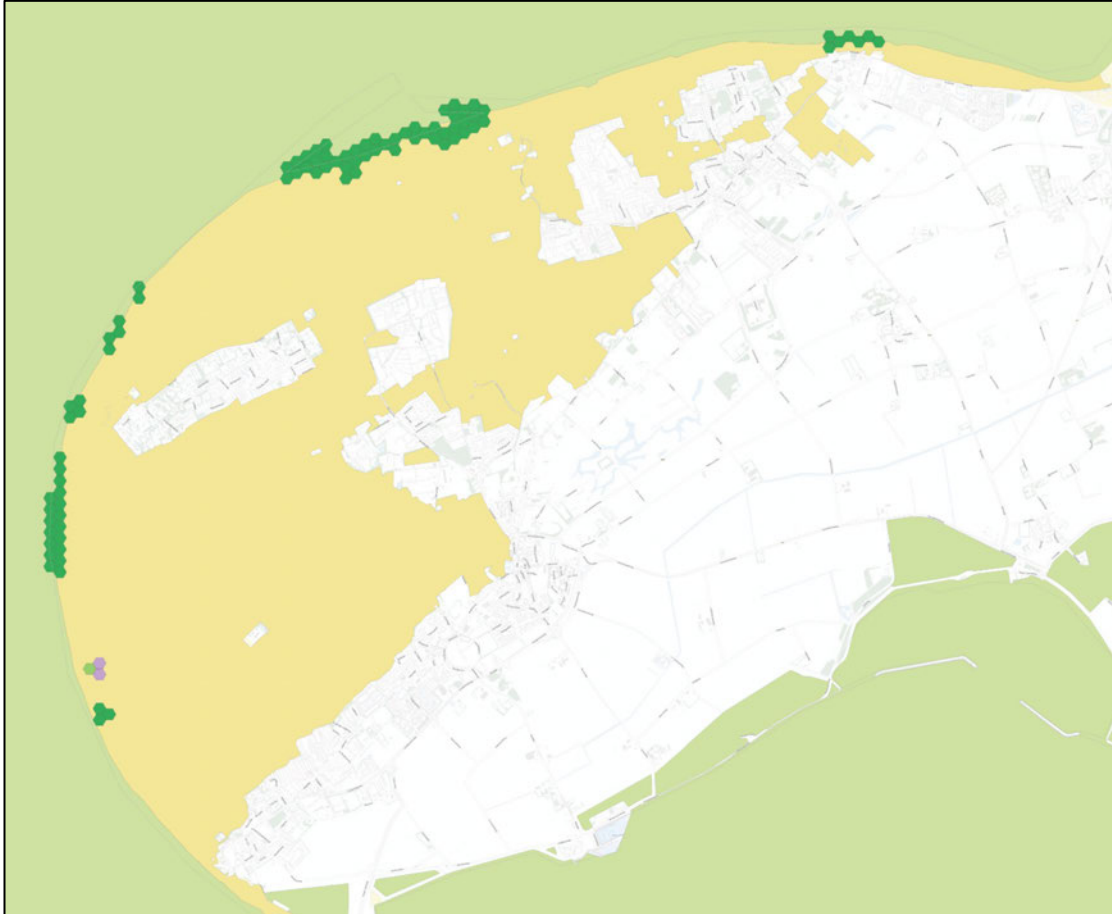
Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2110 Embryonale duinen is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 4,4% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-298). In 2022 varieerde de depositie tussen 624 en 1002 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 851 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 578 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Gebrek aan dynamiek door de werking van wind en water is een knelpunt voor dit habitattype. De duinen op Schouwen zijn vastgelegd in verband met de bescherming van de kust.

In de Kop van Schouwen worden maatregelen uitgevoerd om dynamiek te herstellen zoals het maken van stuifkuilen, verwijderen van stuifdijken en stuifschermen, het maken van kerven in de zeereep en het niet langer inplanten van helm (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-298 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2110 Embryonale duinen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2110 Embryonale duinen bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 0,72 ha van het habitattype (15% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 851 naar 851,03 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 4,4% van de oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ver onder de KDW.
- Op deze oppervlakte van het habitattype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 96% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.

- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze op de beperkte delen van het habitatype waar nog sprake is van overbelasting met stikstof niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot versneld dichtgroeien van het habitatype.
- Het habitatype komt voor onder goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand en zeewater. Het habitatype is daarom niet gevoelig voor verzuring.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuiwingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van biomassa.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2110 Embryonale duinen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.19.5 H2120 Witte duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

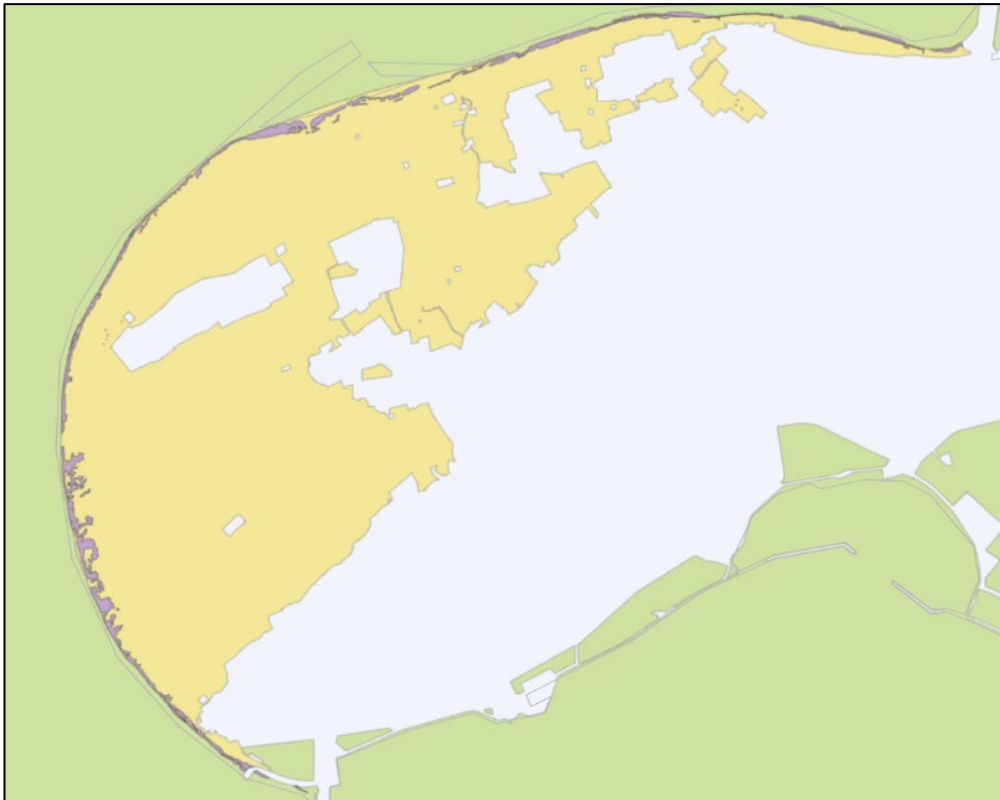
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Kop van Schouwen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Kop van Schouwen

Witte duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 45,59 ha. Ze worden over de hele kuststrook van het gebied aangetroffen in de zeereep (Figuur 5-299). De oppervlakte is waarschijnlijk stabiel. De kwaliteit van de vegetatie is goed, en vrijwel alle typische soorten komen er in voor. De abiotische condities en overige kenmerken van goede structuur en functie zijn in orde, zij het dat de verstuiwing nog deels wordt voorkomen door vastlegging van de zeereep (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-299 Verspreiding van het habitattype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).

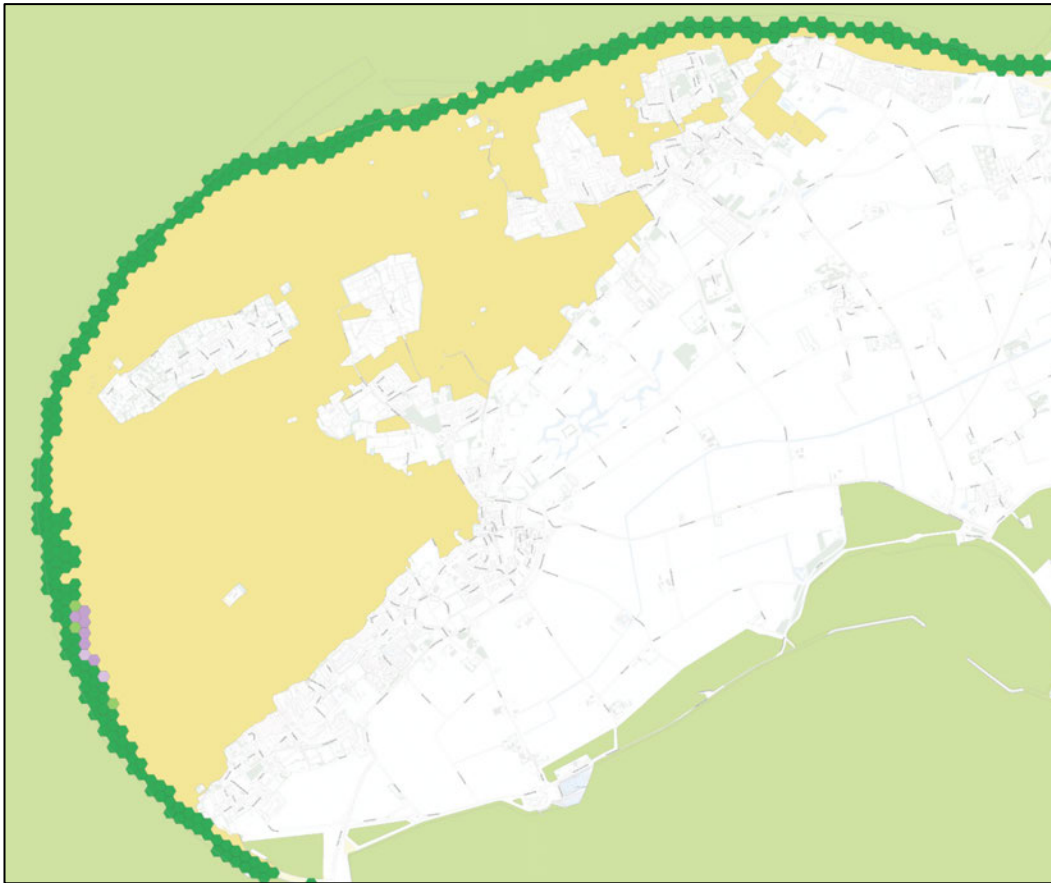
Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2120 Witte duinen is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op een zeer klein deel van de oppervlakte (1,6%) sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-300). In 2022 varieerde de depositie tussen 776 en 1094 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 909 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 520 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Gebrek aan dynamiek door de werking van wind en water is een knelpunt voor dit habitattype. De duinen op Schouwen zijn vastgelegd in verband met de bescherming van de kust. Aan de binnenzijde van de zeereep is struweelvorming een knelpunt.

In de Kop van Schouwen worden maatregelen uitgevoerd om dynamiek te herstellen zoals het maken van stuifkuilen, verwijderen van stuifdijken en stuifschermen, het maken van kerven in de zeereep en het niet langer inplanten van helm. In het open duin worden daarnaast Amerikaanse vogelkers en andere struiken en verruigende soorten bestreden, vindt integrale begrazing plaats en wordt de recreatiedruk gereguleerd door zonering en betere handhaving. Door herinrichting en hydrologische maatregelen wordt verdroging van de nattere delen bestreden. Lokaal vindt ook intensivering van het beheer plaats door plaggen, drukbegrazing of extra maaien (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-300 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2120 Witte duinen bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 4,74 ha van het habitattype (10% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 909 naar 909,03 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een zeer klein deel van de oppervlakte (1,6%) van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ver onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 98% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze op de delen van het habitattype waar nog een overbelasting met stikstof is niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en

soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitatype.

- Het habitatype komt voor onder goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand en zeewater. Het habitatype is daarom niet gevoelig voor verzuring.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

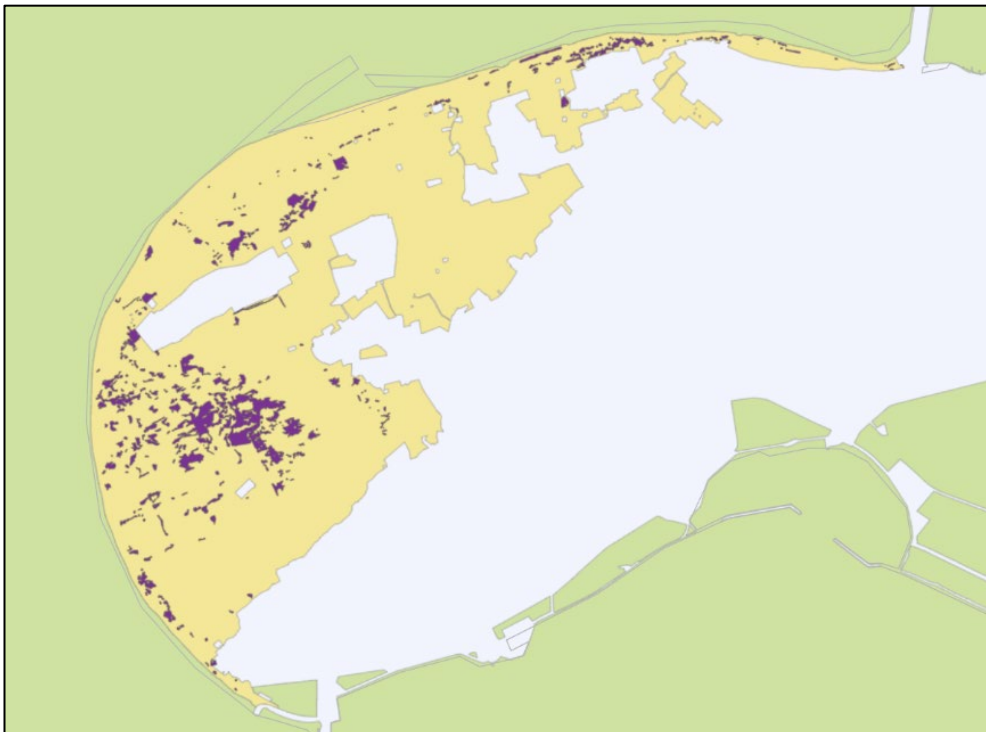
Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.19.6 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.



Figuur 5-301 Verspreiding van het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).

Instandhoudingsdoelstellingen voor Kop van Schouwen

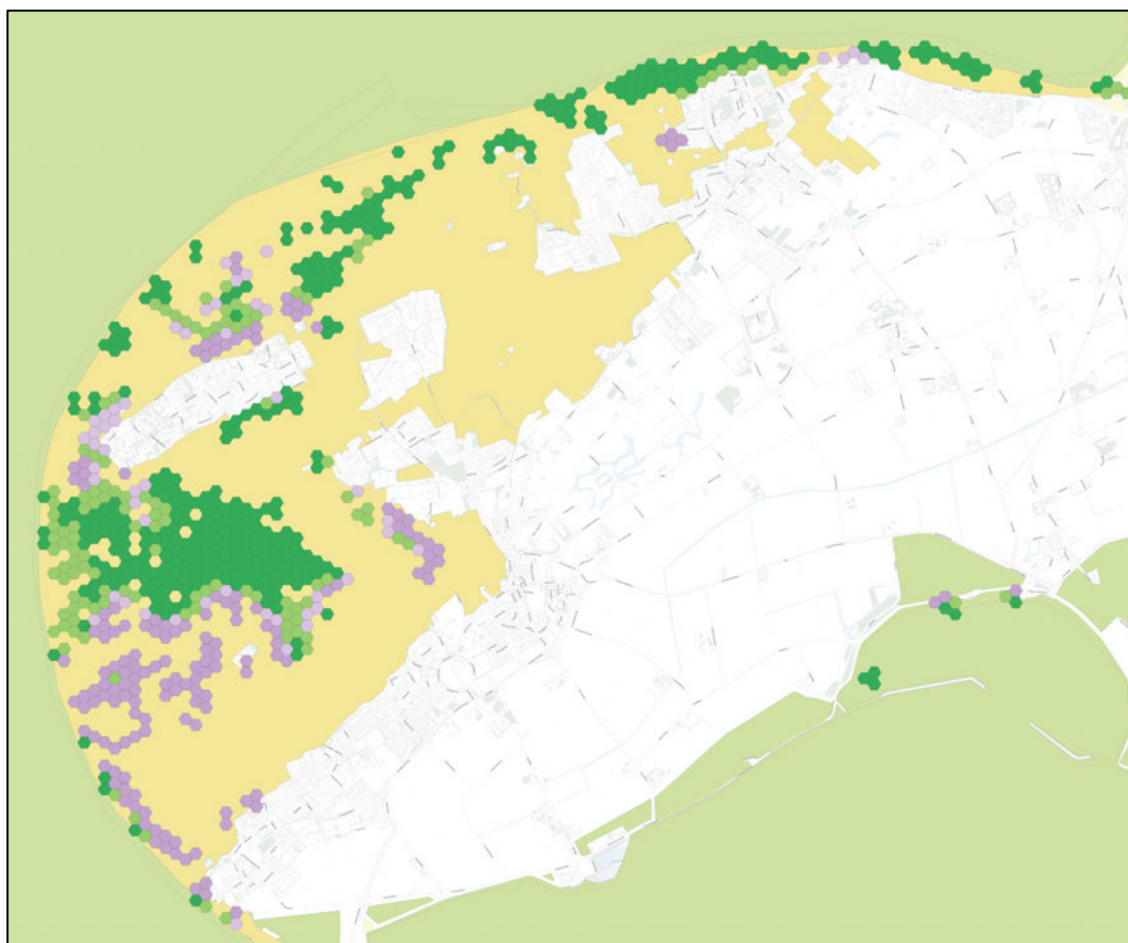
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Kop van Schouwen

Kalkrijke duingraslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van 68,53 ha. Ze worden verspreid aangetroffen in het gebied (Figuur 5-301). Er is sprake van een toename in de oppervlakte als gevolg van eerder getroffen maatregelen. De kwaliteit van de vegetatie is overwegend goed en verschillende van de typische soorten komen voor. De abiotische condities voldoen binnen het habitatype, maar door verzuring zijn veel van de potentiële standplaatsen voor het habitatype niet meer geschikt. De overige kenmerken van goede structuur en functie zijn in orde, met uitzondering van gebrek aan begrazing door konijnen als gevolg van virusziektes (Provincie Zeeland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 20,3% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-302). In 2022 varieerde de depositie tussen 873 en 1431 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1009 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 62 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-302 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Gebrek aan verstuvingsdynamiek is een knelpunt voor dit habitatype. Daardoor is er onvoldoende aanvoer van kalkrijk zand. De graslanden groeien daardoor te snel dicht, o.a. met struweel. Ook is er te weinig begrazing met konijnen omdat de populatie sterk is afgenomen door ziektes. Tenslotte is de aanwezigheid van Amerikaanse vogelkers een probleem, deze struik verspreidt zich snel waardoor het open duin dichtgroeit. In de Kop van Schouwen worden maatregelen uitgevoerd om dynamiek te herstellen zoals het maken van stuifkuilen, verwijderen van stuifdijken en stuifschermen, het maken van kerven in de zeereep en het niet langer inplanten van helm. In het open duin worden daarnaast Amerikaanse vogelkers en andere struiken en verruigende soorten bestreden, vindt integrale begrazing plaats en wordt de recreatiedruk gereguleerd door zonering en betere handhaving. Door herinrichting en hydrologische maatregelen wordt verdroging van de nattere delen bestreden. Lokaal vindt ook intensivering van het beheer plaats door plaggen, drukbegrazing of extra maaien (Provincie Zeeland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 55,34 ha van het habitatype (81% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1009 naar 1009,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 20,3% oppervlakte van het habitatype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 80% van het habitatype zijn effecten van de saneerders dus op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze op de delen van het habitatype waar nog een overbelasting met stikstof is niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand vanuit de zeereep. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitatype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 1009 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.

- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuiwingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

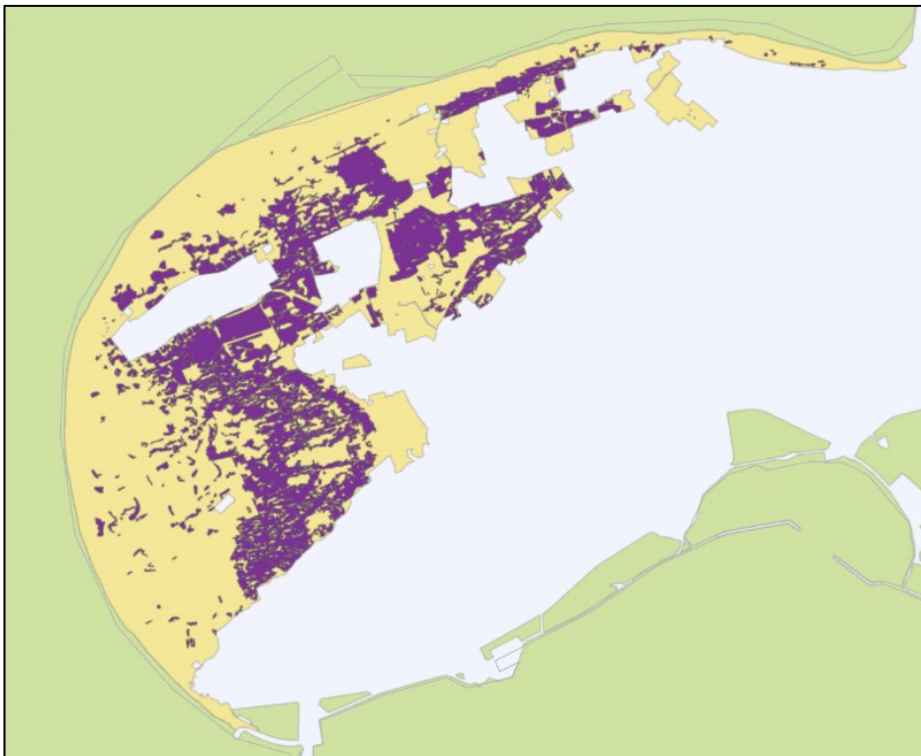
Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130A Grijs duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.19.7 H2130B Grijs duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.



Figuur 5-303 Verspreiding van het habitatype H2130B Grijs duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130B Grijs duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

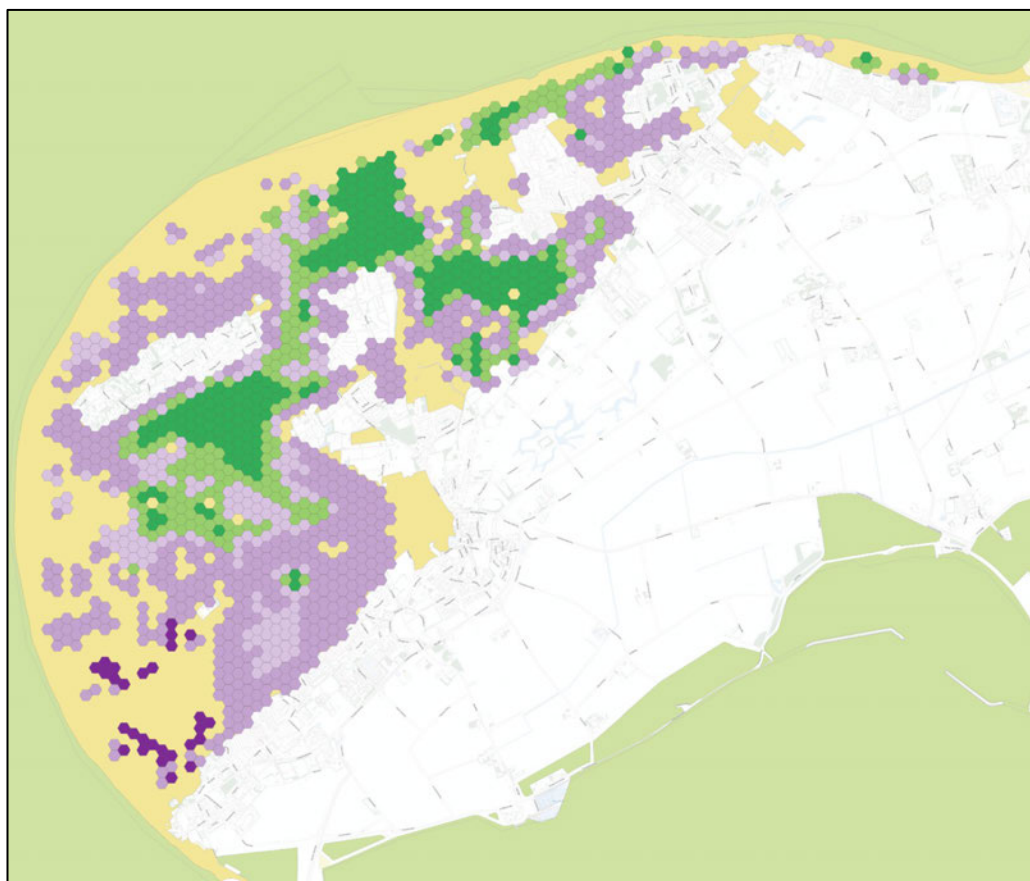
Oppervlakte en kwaliteit

Kalkarme grijs duinen komen in de Kop van Schouwen voor met een oppervlakte van 448 ha (*Figuur 5-303*). Ze komen vooral in het binnenduin voor. De gekarteerde oppervlakte is sterk toegenomen, maar dit is maar

voor een deel ook daadwerkelijke toename in het gebied. De kwaliteit van de vegetatie is overwegend matig. Veel van de typische soorten komen in het habitattype voor. De abiotische condities voldoen binnen het habitattype, maar door verzuring zijn veel van de potentiële standplaatsen voor het habitattype niet meer geschikt. De overige kenmerken van goede structuur en functie zijn in orde, met uitzondering van gebrek aan begrazing door konijnen als gevolg van virusziektes (Provincie Zeeland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 57,4% van de oppervlakte sprake van een lichte tot sterke overschrijding van de KDW (*Figuur 5-304*). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 862 en 1413 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 994 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 65 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-304 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Gebrek aan verstuivingsdynamiek is een knelpunt voor dit habitattype. Daardoor is er onvoldoende aanvoer van kalkrijk zand. De graslanden groeien daardoor te snel dicht, o.a. met struweel. Dit wordt in dit habitattype versterkt door de te hoge stikstofdepositie. Ook is er te weinig begrazing met konijnen omdat de populatie sterk is afgenomen door ziektes. Tenslotte is de aanwezigheid van Amerikaanse vogelkers een probleem, deze struik verspreidt zich snel waardoor het open duin dichtgroeit.

In de Kop van Schouwen worden maatregelen uitgevoerd om dynamiek te herstellen zoals het maken van stuifkuilen, verwijderen van stuifdijken en stuifschermen, het maken van kerven in de zeereep en het niet

langer inplanten van helm. In het open duin worden daarnaast Amerikaanse vogelkers en andere struiken en verruigende soorten bestreden, vindt integrale begrazing plaats en wordt de recreatiedruk gereguleerd door zonering en betere handhaving. Door herinrichting en hydrologische maatregelen wordt verdroging van de nattere delen bestreden. Lokaal vindt ook intensivering van het beheer plaats door plaggen, drukk begrazing of extra maaien (Provincie Zeeland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 401,35 ha van het habitatype (90% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 994 naar 994,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 57,4% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 iets hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuiwingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) op Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.19.8 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

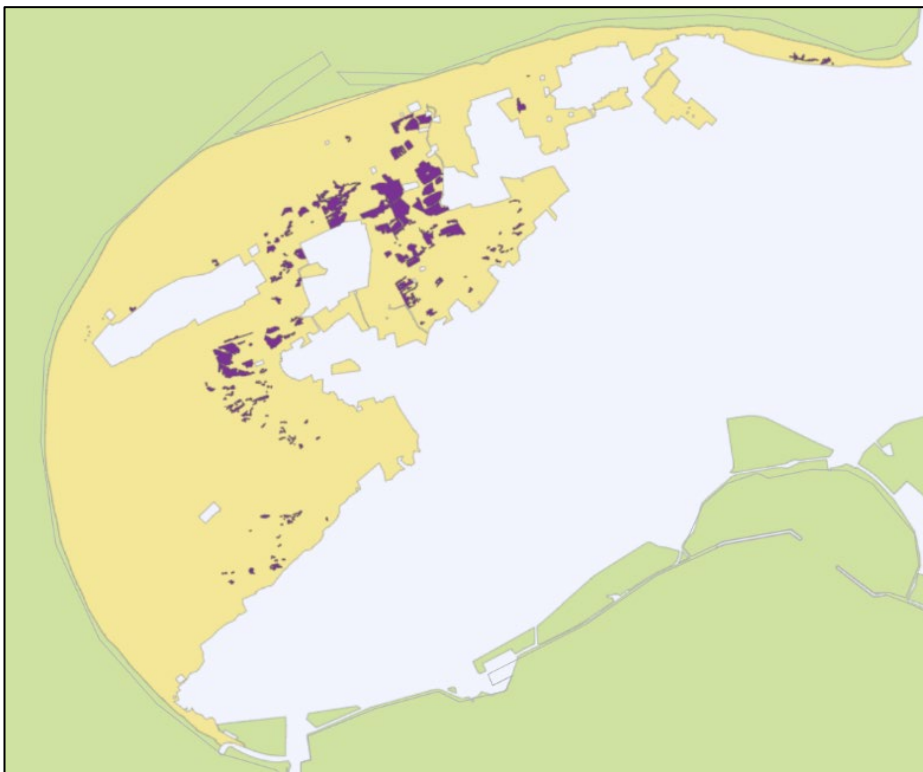
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

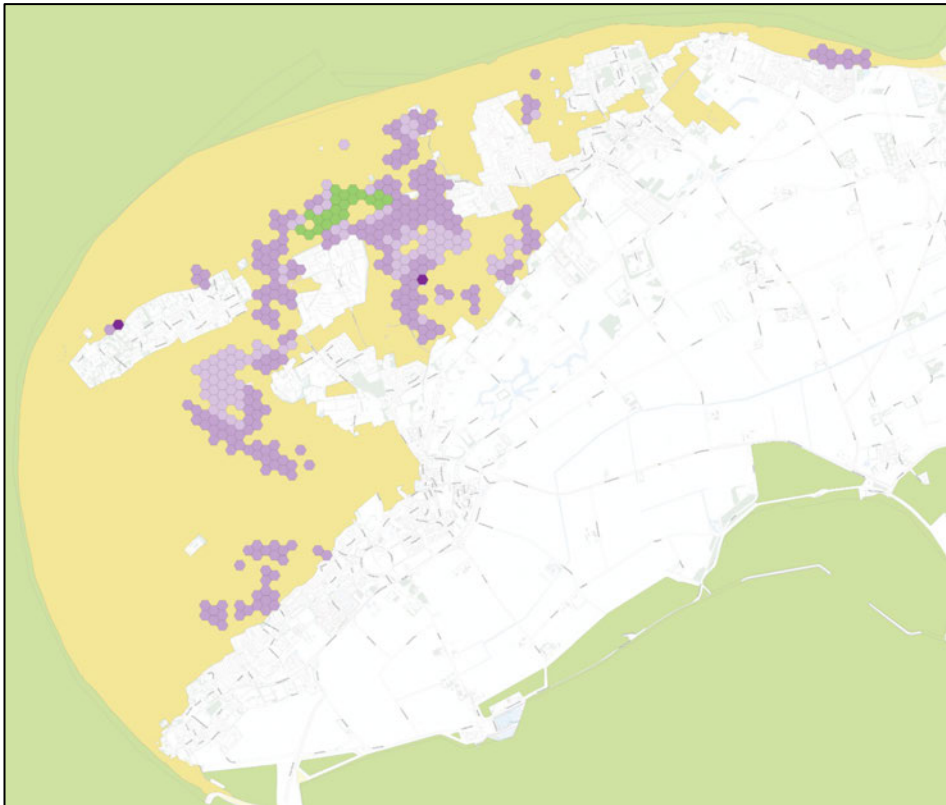
Heischrale grijze duinen komen in de Duinen van Kop van Schouwen voor met een oppervlakte van 39,91 ha. De heischrale vegetaties zijn vooral te vinden op de Vroongronden, in de Oosterenban, in de Verklikkerduinen aan de zuidoostkant, en vanaf daar richting het Zeepe in de Westernenban en losse stukjes in het Zeepe-noord. (zie *Figuur 5-305*). De gekarteerde oppervlakte is afgenomen, maar dit is maar voor een klein deel ook daadwerkelijke afname in het gebied. De kwaliteit van de vegetatie is matig. Veel van de typische soorten komen in het habitattype voor. De abiotische condities voldoen binnen het habitattype, maar door verzuring staan de drogere standplaatsen van het habitattype onder druk. De overige kenmerken van goede structuur en functie zijn in orde, met uitzondering van gebrek aan begrazing door konijnen als gevolg van virusziektes (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-305 Verspreiding van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 93,1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (*Figuur 5-306*). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 810 en 1144 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 909 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 123 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-306 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Met name in de droge delen van het habitattype zijn vermesting en verzuring door stikstofdepositie belangrijke knelpunten. De soortenrijkdom is daardoor beperkt en de kans op verzuuring is groot. In de nattere delen zorgt de aanvoer van kalkrijk grondwater voor betere buffering tegen verzuring. Dit deel van het habitattype is wel gevoelig voor verdroging, met name als daardoor de kwelinvloed afneemt. Tenslotte is de aanwezigheid van Amerikaanse vogelkers een probleem, deze struik verspreidt zich snel waardoor het open duin dichtgroeit.

In de Kop van Schouwen worden maatregelen uitgevoerd om dynamiek te herstellen zoals het maken van stuifkuilen, verwijderen van stuifdijken en stuifschermen, het maken van kerven in de zeereep en het niet langer inplanten van helm. In het open duin worden daarnaast Amerikaanse vogelkers en andere struiken en verzuigende soorten bestreden, vindt integrale begrazing plaats en wordt de recreatiedruk gereguleerd door zonering en betere handhaving. Door herinrichting en hydrologische maatregelen wordt verdroging van de nattere delen bestreden. Lokaal vindt ook intensivering van het beheer plaats door plaggen, drukkgrazing of extra maaien (Provincie Zeeland, 2023)

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 39,91 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 909 naar 909,03 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 93,1% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een matige tot lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is, met name op de drogere delen van het habitatype, weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130C Grijs duinen (heischraal) op Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.19.9 H2150 Duinheiden met struikheide

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

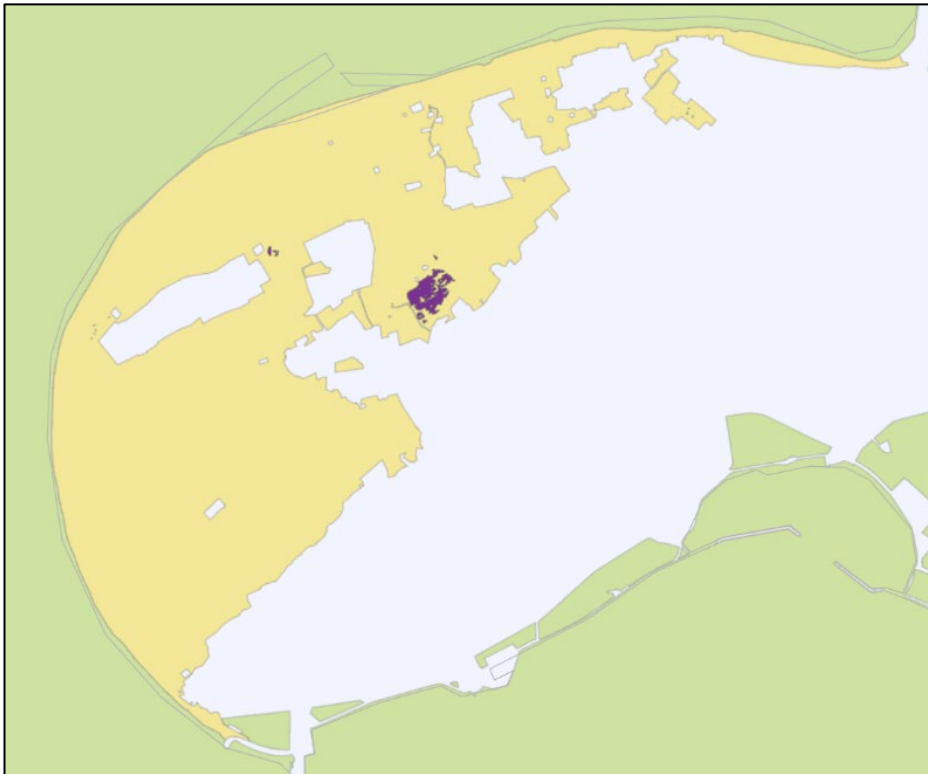
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2150 Duinheiden met struikheide in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Heischrale grijze duinen komen in de Kop van Schouwen voor met een oppervlakte van 10 ha. Dit habitatype komt alleen op de Vroongronden (Biesterveld) voor (zie *Figuur 5-307*). De oppervlakte is sterk toegenomen.

De kwaliteit van de vegetatie is overwegend goed. Alle drie de typische soorten (korstmossen) komen in het habitattype voor. De abiotische condities voldoen binnen het habitattype. De overige kenmerken van goede structuur en functie zijn in orde (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-307 Verspreiding van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

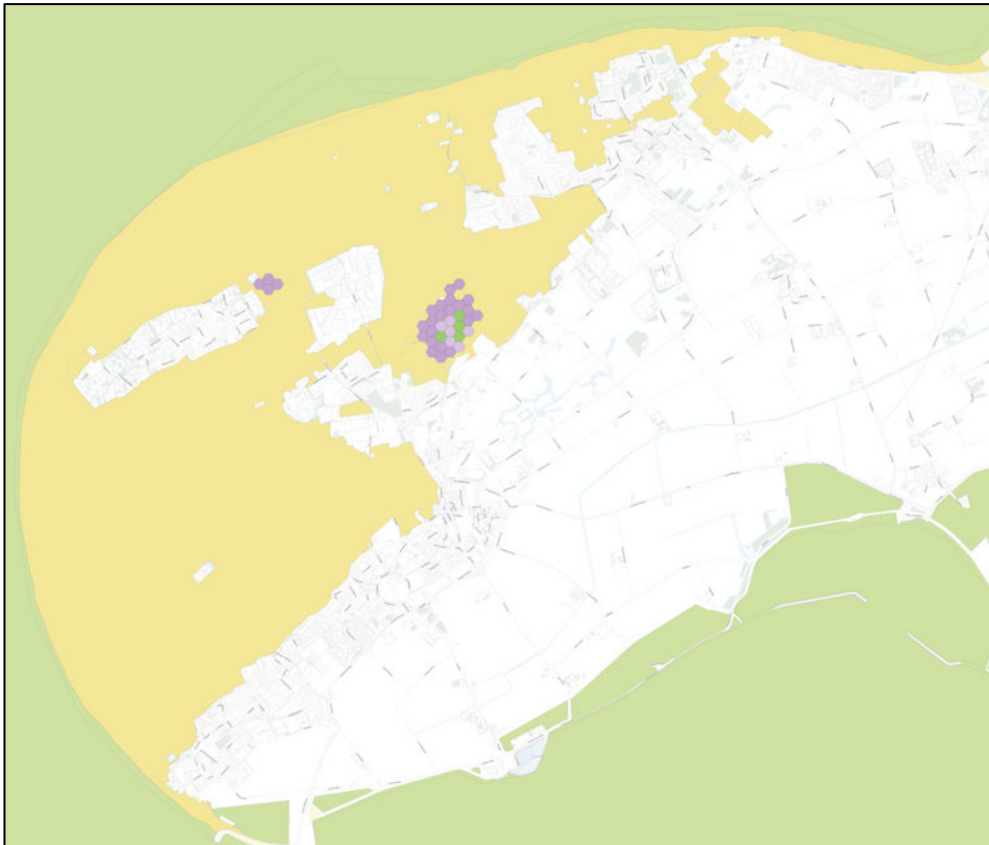
De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 81,6% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (*Figuur 5-308*). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 857 en 1350 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1003 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 146 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Verzuring door stikstofdepositie is voor dit habitattype het belangrijkste knelpunt. Voor het habitattype zijn geen specifieke maatregelen opgenomen in het beheerplan (Provincie Zeeland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 9,99 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1003 naar 1003,03 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-308 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2150 Duinheiden met struikheide in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 81,6% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassa-productie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei op Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.19.10 H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

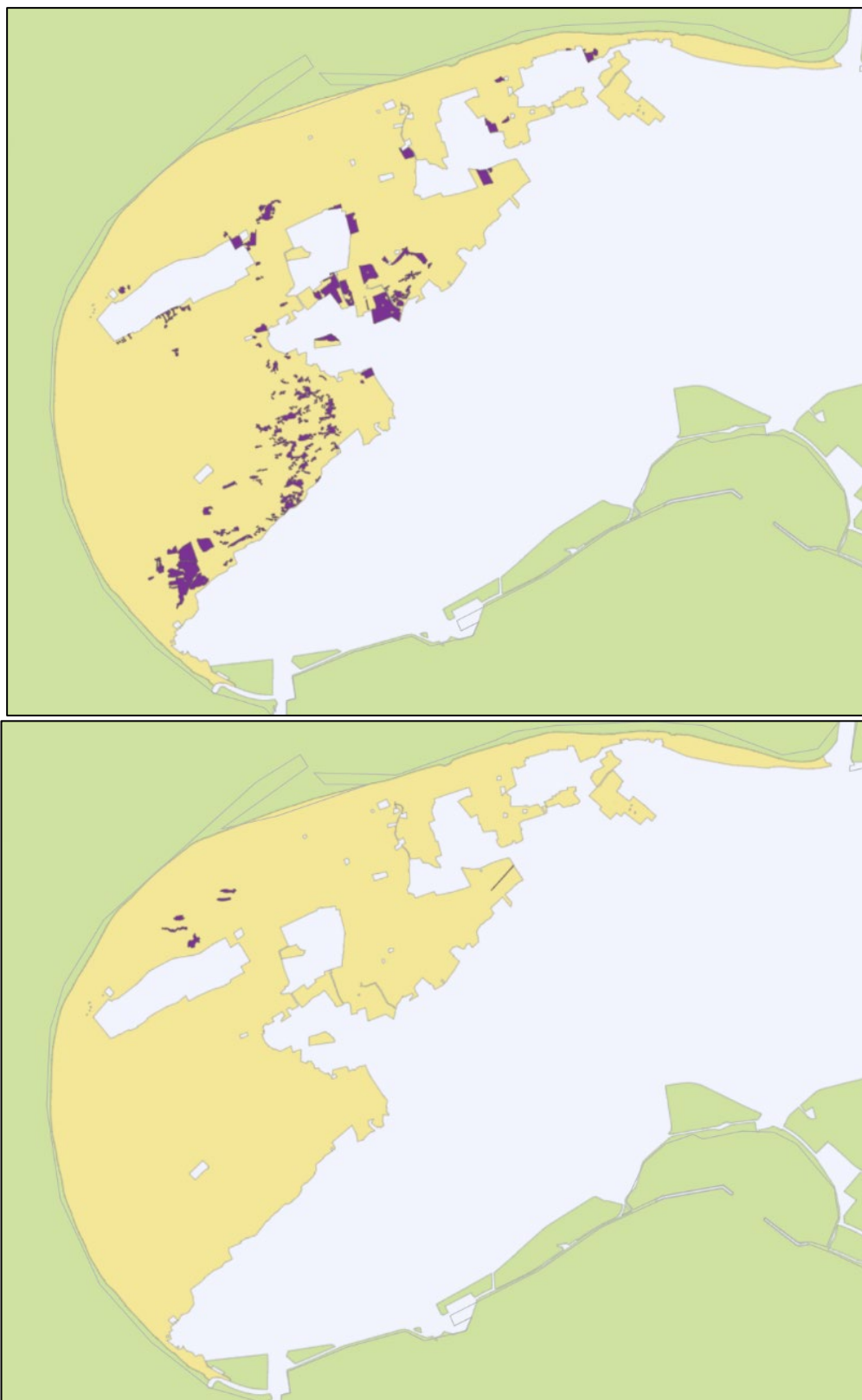
Oppervlakte en kwaliteit

Droge duinbossen komen in de Duinen van Kop van Schouwen voor met een oppervlakte van 73,27 ha. Ze komen verspreid voor in het binnenduin (zie *Figuur 5-309*). De oppervlakte is iets afgenomen, doordat bossen zijn overgegaan in een ander bostype dat niet kwalificeert als het habitatype.

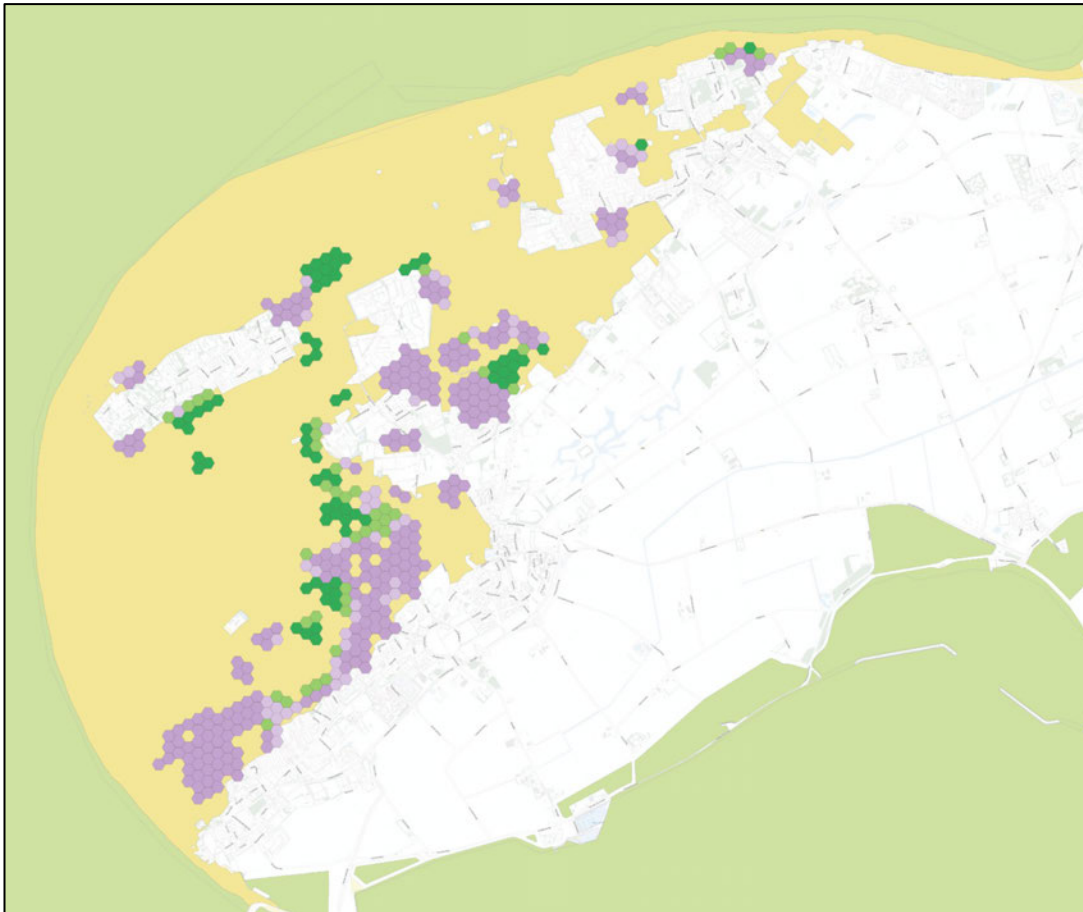
De kwaliteit van de vegetatie is overwegend goed en de beide typische soorten komen voor. De abiotische condities voldoen binnen het habitatype, met uitzondering van de zuurgraad; lokaal is de bodem te zuur. De overige kenmerken van goede structuur en functie zijn deels in orde, met uitzondering van het te grote aandeel exoten (Amerikaanse vogelkers), en te weinig open plekken en oude levende en dode dikke bomen. In de bossen wordt de Amerikaanse vogelkers bestreden. Verder zijn er geen specifieke maatregelen opgenomen in het beheerplan voor dit habitatype (Provincie Zeeland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 84,2% van de oppervlakte van H2189Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos sprake van een matige overschrijding van de KDW (*Figuur 5-310*). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 954 en 1847 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1383 mol N/ha/jaar. Op 26,9% van de oppervlakte van H2189Ao Duinbossen (droog), overig sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 949 en 1335 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1061 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-309 Verspreiding van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos (boven) en van habitattype H2180Ao Duinbossen (droog) overig (onder) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-310 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Vermesting en verzuring door stikstofdepositie zijn belangrijke knelpunten. De soortenrijkdom is daardoor beperkt en de kans op verzuuring is groot. De hoge begrazingsdruk door damherten leidt tot overbegrazing, waardoor verjonging van het bos nauwelijks optreedt. Tenslotte is de aanwezigheid van Amerikaanse vogelkers een probleem, deze struik verspreidt zich snel waardoor deze gaat domineren in de ondergroei van het bos (Provincie Zeeland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 71,20 ha van het habitattype. Op het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig bedraagt de depositiebijdrage maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 1,73 ha van het habitattype (samen 100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied).

Effectbeoordeling

- Op 83% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de saneerders.

- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere verzuiging in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitatype behouden of versterken, zoals het bestrijden van Amerikaanse vogelkers. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos op Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.19.11 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

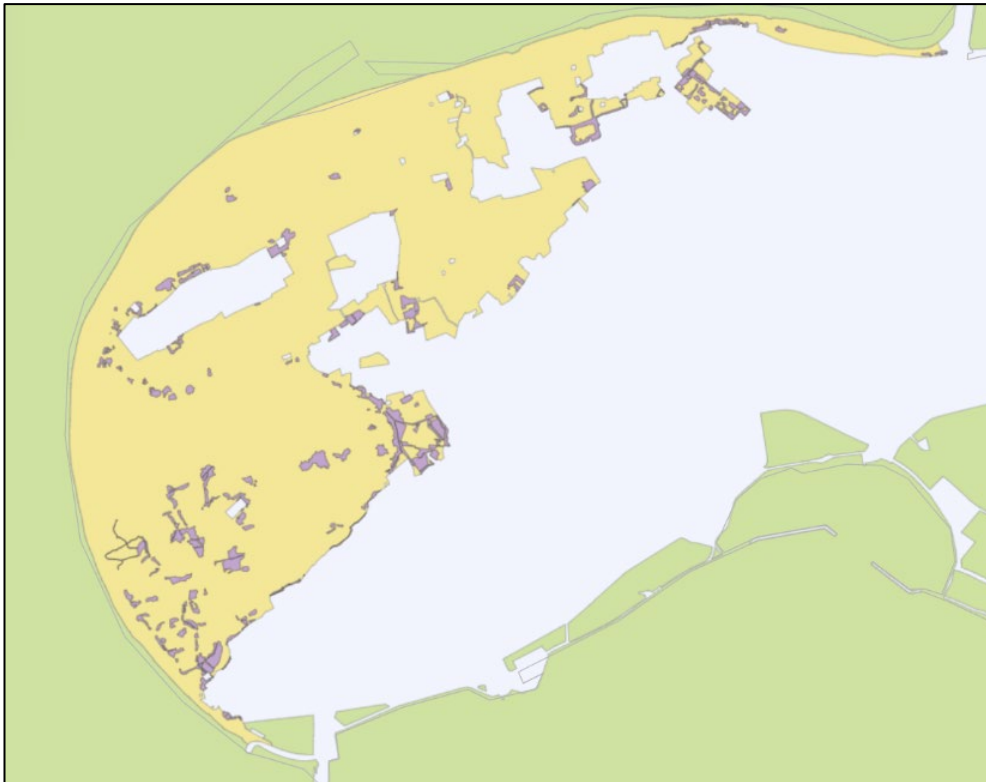
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Duinbossen in de binnenduinrand komen verspreid in het gebied voor met een oppervlakte van 98 ha (*Figuur 5-311*). De oppervlakte is stabiel. De kwaliteit van de vegetatie is matig tot overwegend goed alle drie de typische soorten komen voor. De abiotische condities voldoen deels binnen het habitatype, maar er is wel sprake van verdroging gedurende het zomerhalfjaar. De overige kenmerken van goede structuur en functie zijn deels in orde, met uitzondering van het te grote aandeel exoten (Amerikaanse vogelkers), en te weinig open plekken en oude levende en dode dikke bomen (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-311 Verspreiding van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) is 1786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 23,5% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-312). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1032 en 1876 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1479 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 307 mol N/ha/jaar lager dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).

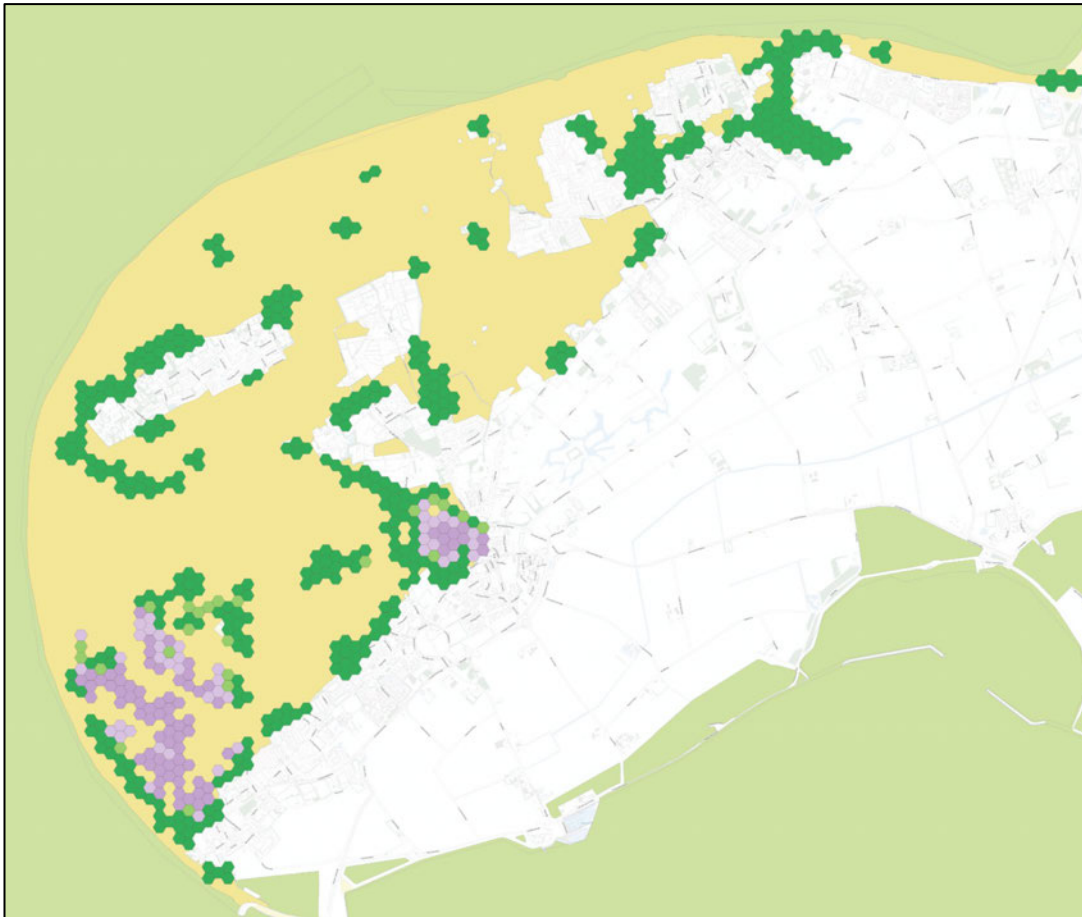
Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Vermesting door stikstofdepositie en verdroging zijn belangrijke knelpunten. De soortenrijkdom is daardoor beperkt en de kans op verruiging is groot. Dunningen van het bos die zijn uitgevoerd om niet-inheemse boomsoorten te verwijderen hebben de verruiging verder bevorderd, omdat meer licht toetreedt. Dit deel van het habitatype is wel gevoelig voor verdroging, met name als daardoor de kwelinvloed afneemt. Tenslotte is de aanwezigheid van Amerikaanse vogelkers een probleem, deze struik verspreidt zich snel.

In de bossen wordt de Amerikaanse vogelkers bestreden. In het Slotbos worden maatregelen genomen om de boomsoortensamenstelling natuurlijker te maken (Provincie Zeeland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 71,44 ha van het habitatype (73% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied. De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1479 naar 1479,04 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-312 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van het habitatype (23,5% van de oppervlakte) is sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie lag in 2022 ruim onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met 0,04 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 76,5% van het habitatype zijn effecten van de saneerders dus op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is over het algemeen goed gebufferd, maar lokaal komen situaties voor die weinig gebufferd (meer) zijn. Het habitatype is daarmee lokaal gevoelig voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge

omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitatype versterken, zoals het bestrijden van verdroging, het creëren van open plekken en verwijderen van exoten. De structuurkenmerken van de bossen worden niet beïnvloed.

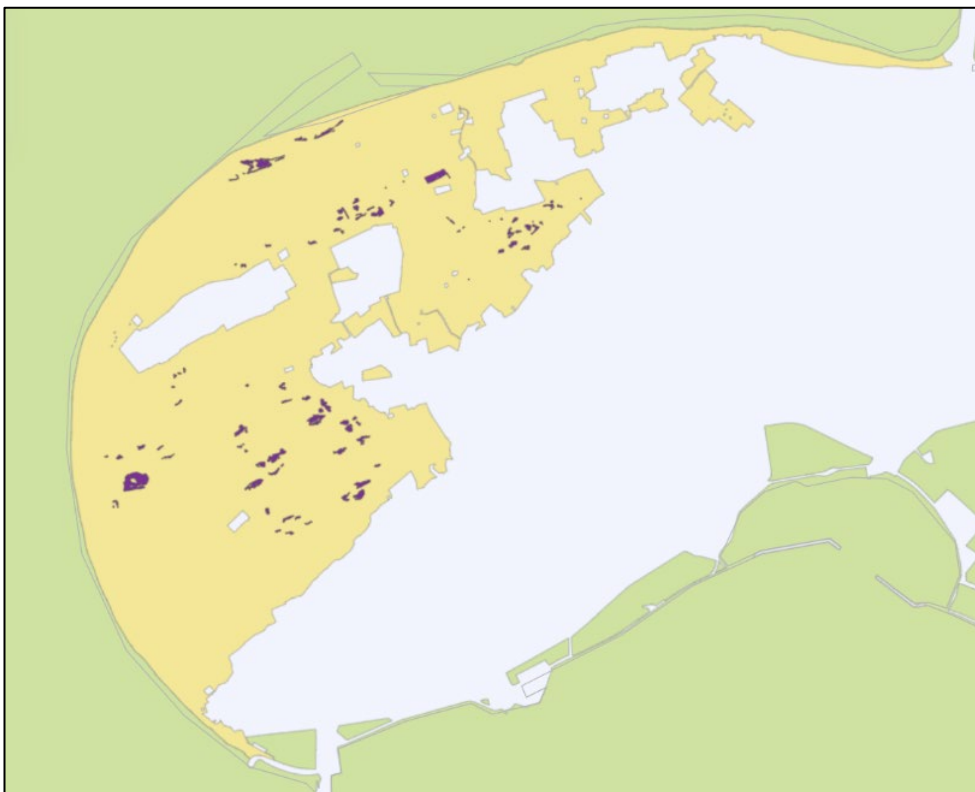
Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.19.12 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.



Figuur 5-313 Verspreiding van het habitatype H2190A Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).

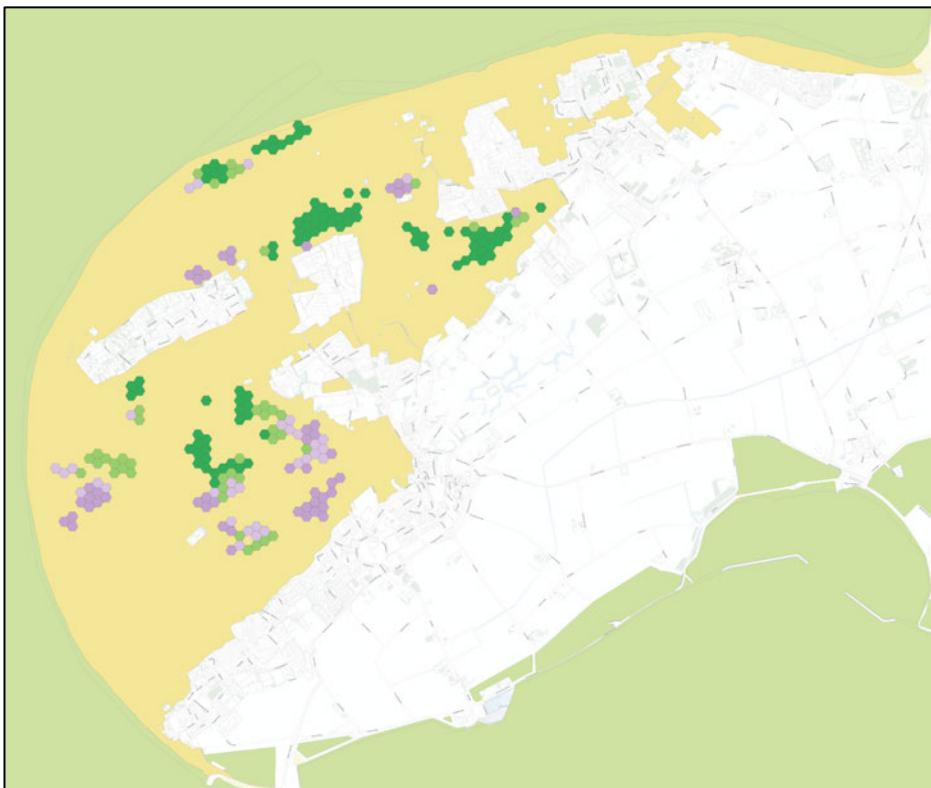
Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Vochtige duinvalleien met open water komen verspreid in het gebied voor: in het Zeepe, de Meeuwenduinen, de Verklikkerduinen, de Westernen- en Oosterenban en de Vroongronden, met een totale oppervlakte van 13,66 ha. (zie *Figuur 5-313*). De oppervlakte heeft een positieve trend als gevolg van verschillende maatregelen.

De kwaliteit van de vegetatie is overwegend goed. De meeste van de typische soorten komen in het habitatype voor. De abiotische condities voldoen deels binnen het habitatype. In sommige valleien is de situatie te zuur, en in droge zomers treedt verdroging op. De overige kenmerken van goede structuur en functie zijn deels in orde: sommige valleien zijn verruigd, maar dit is wel afgenomen (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-314 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2190Aom Vochtig duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190Aom Vochtig duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 42,7% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (*Figuur 5-314*). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 807 en 1241 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 984 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 16 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

In goed ontwikkeld duinvalleien zorgt de aanvoer van kalkrijk grondwater voor buffering tegen verzuring. Deze kwelinvloed is in delen van het gebied afgenomen als gevolg van waterbeheer in de omgeving, waardoor de valleien onder invloed van regenwater komen en verzuren.

Verruiging van de valleien vormt daarnaast een knelpunt. Veel valleien groeien dicht met wilgenstruweel, elzen, pijpenstrootje of pitrus. Tenslotte is de aanwezigheid van watercrassula een probleem, deze invasieve exoot is in veel valleien dominant aanwezig.

Verruiging en verstruweling van de valleien wordt actief tegengegaan door middel van rooien van wilgen en andere struiken/bomen, extra maaien en plaggen. Door hydrologische maatregelen in de omgeving wordt verdroging van de valleien bestreden en getracht de invloed van kwelwater te vergroten. Door middel van bebording wordt geprobeerd overbetreding van de valleien door recreanten te voorkomen.

(Provincie Zeeland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) , oligo- tot mesotrofe vormen bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 8,55 ha van het habitatype (63% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 984 naar 984,04 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 42,7% van de oppervlakte van het habitatype is sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie lag in 2022 rondom de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 57,3% van het habitatype zijn effecten van de saneerders dus op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen voor het habitatype, zoals verwijderen van struweel en andere beheermaatregelen, en herstel van de hydrologie. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water) , oligo- tot mesotrofe vormen op Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.19.13 H2190C Vochtige duinen (ontkalkt)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Kop van Schouwen

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2190C Vochtige duinen (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.



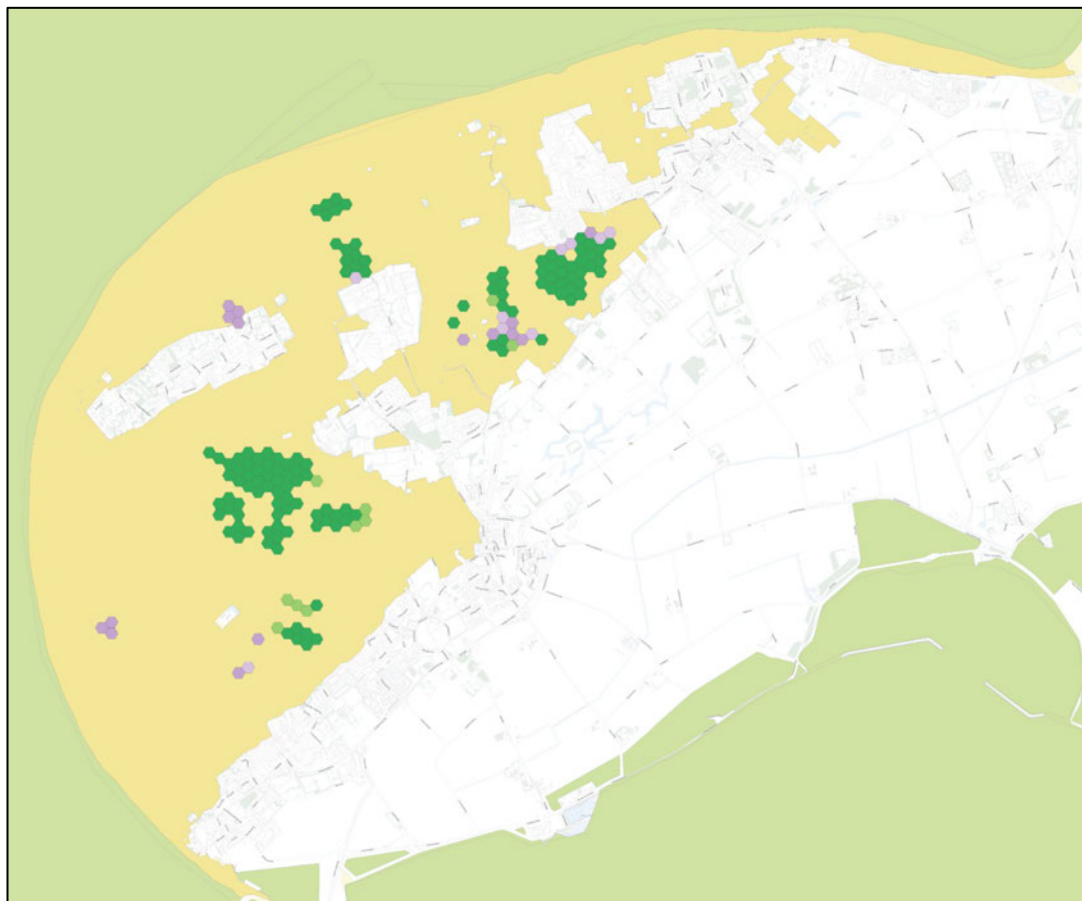
Figuur 5-315 Verspreiding van het habitatype H2190C Vochtige duinen (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Oppervlakte en kwaliteit op Kop van Schouwen

Het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) komt verspreid in Kop van Schouwen voor met een oppervlakte van 7,15 ha (Figuur 5-315). De oppervlakte is iets afgenomen door verruiging, verstruweling en ontkalking. De kwaliteit van de vegetatie is desalniettemin overwegend goed. Veel van de typische soorten komen in het habitatype voor. De abiotische condities voldoen deels binnen het habitatype. In sommige valleien is de situatie te zuur, en in droge zomers treedt verdroging op. De overige kenmerken van goede structuur en functie zijn deels in orde: sommige valleien zijn verruigd (Provincie Zeeland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190C Vochtige duinen (ontkalkt) is 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was op 11,2% van de oppervlakte van het habitattype sprake van een matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-316). In 2022 varieerde de depositie tussen 820 en 1115 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 904 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 190 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-316 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190C Vochtige duinen (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Zie H2190Aom.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2190C Vochtige duinen (ontkalkt), vochtig kalkarm bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 5,77 ha van het habitattype (81% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 904 naar 904,03 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 11,2% van de oppervlakte van het habitattype was in 2022 sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim boven de KDW.

- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 89% van het habitatype zijn effecten van de saneerders dus op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot vergrassing, verruiging en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond, overstuiving met kalkrijk zand en aanvoer van basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor relatief goed gebufferd, maar het habitatype is wel gevoelig voor verdere verzuring, met name wanneer standplaatscondities niet op orde zijn. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 904 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen voor het habitatype, zoals verwijderen van struweel en andere beheermaatregelen, en herstel van de hydrologie. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190C Vochtige duinen (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit van het habitatype te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.19.14 H6410 Blauwgraslanden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

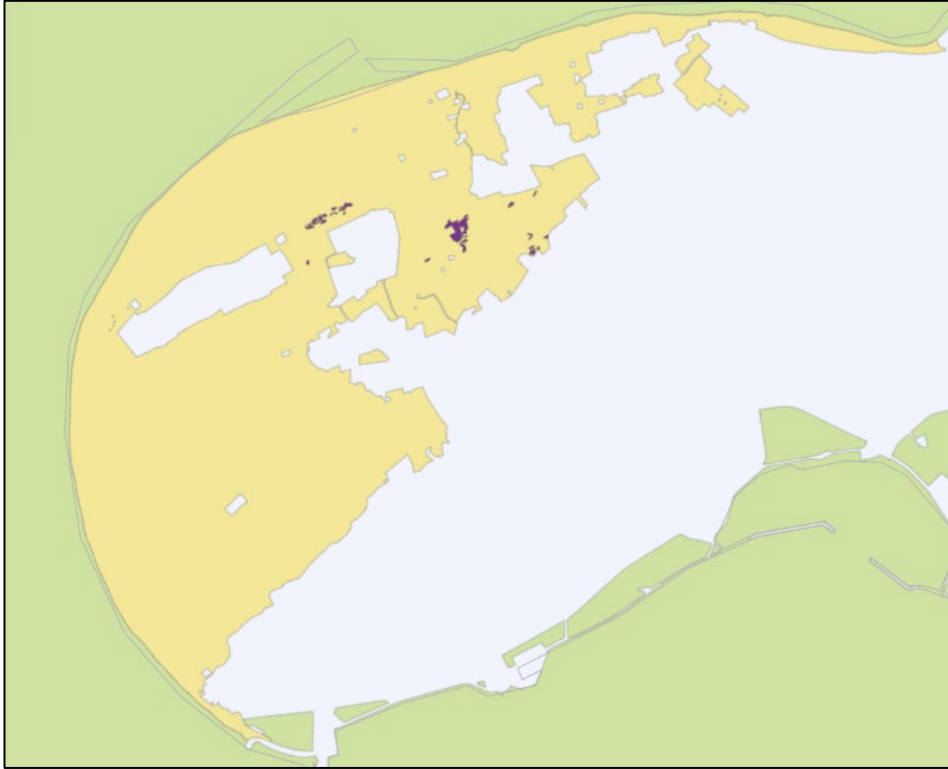
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen is behoud van Oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Blauwgraslanden komen in de Duinen van Kop van Schouwen voor op de Vroongronden met een oppervlakte van 1,9 ha (zie *Figuur 5-317*). De oppervlakte is iets afgenomen door successie naar kruipwilgstruwelen. De kwaliteit van de vegetatie is matig, en er komen slechts enkele typische soorten voor. De abiotische condities voldoen binnen het habitattype. De overige kenmerken van goede structuur en functie zijn grotendeels in orde: alleen het maaibeheer voldoet niet overal (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-317 Verspreiding van het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (AERIUS Monitor versie 2024).

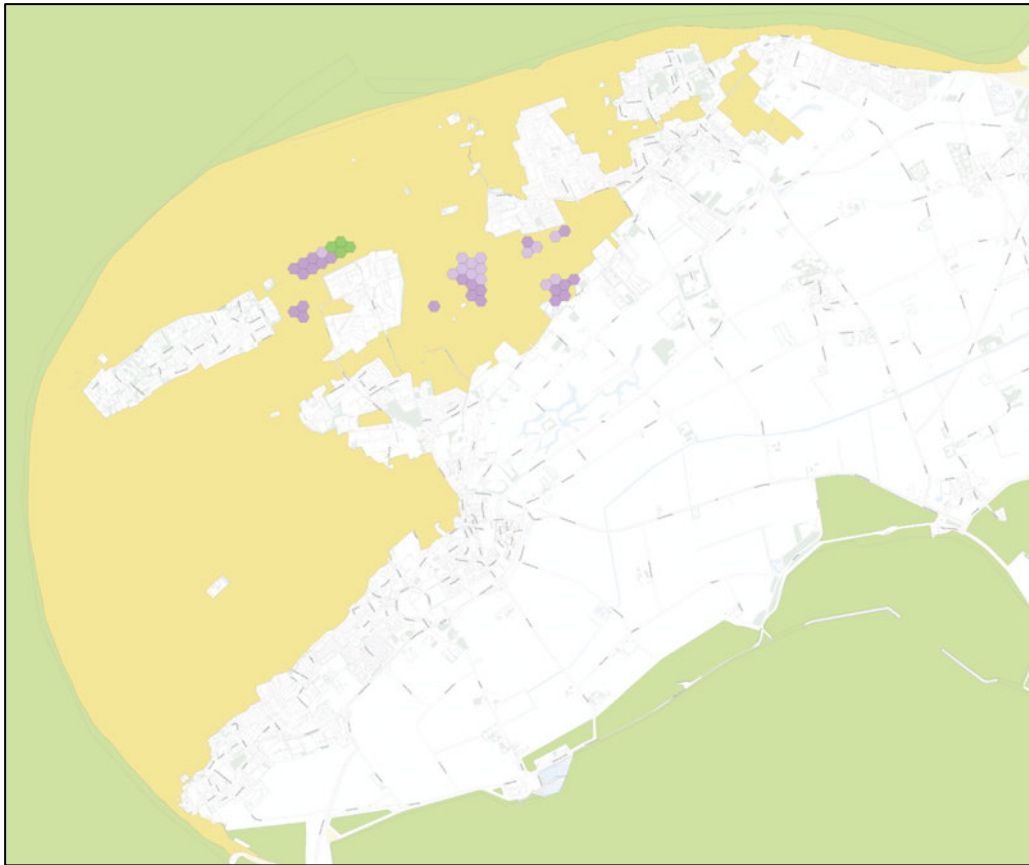
Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H6410 Blauwgraslanden is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 85,8% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW (*Figuur 5-318*). De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 811 en 1096 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 916 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 130 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Het habitattype komt alleen in de Vroongronden over een beperkt oppervlak voor. De overige locaties waar blauwgraslanden zouden kunnen voorkomen zijn namelijk veelal te zuur en te droog. De verzuring zit met name op de overgang naar het droge duin omdat toegang tot kwelwater is gelimiteerd tot de laagste delen. Vooral op de droge en zure delen speelt vermesting een grote rol. Het habitattype staat daarnaast onder druk door toename van kruipwilgstruweel en invasieve exoten Amerikaanse vogelkers en mogelijk watercrassula. Ook treedt overbegrazing met damherten op.

Verruiging en verstruweling wordt actief tegengegaan door middel van rooien van wilgen en andere struiken/bomen, extra maaien en plaggen. Door hydrologische maatregelen in de omgeving wordt verdroging van de valleien bestreden en getracht de invloed van kwelwater te vergroten (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-318 Afstand tot de KDW voor het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H6410 Blauwgraslanden bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 1,90 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 916 naar 916,03 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 85,8% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van

de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.

- De bodem van het habitatype is in dit gebied relatief weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuivingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H6410 Blauwgraslanden op Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.19.15 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen neemt de depositie van stikstof als gevolg van de saneerders tijdelijk toe met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen elf habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte.

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.

5.20 Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren

5.20.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

De Manteling van Walcheren betreft een kalkarm duingebied aan de noordwestrand van het voormalige eiland Walcheren. De kust is hier al vele honderden jaren een afslagkust en de kustlijn is in de loop der tijd met enkele kilometers landinwaarts verplaatst. Hierdoor is de zone met primaire duinen uiterst smal of ontbreekt volledig en komen de oude duinen tot zeer kort aan de kustlijn. Aan de zeezijde is tamelijk veel reliëf aanwezig dat meer landinwaarts overgaat naar minder geaccidenteerd terrein. In het westelijke deel van het duingebied liggen, niet ver achter de zeereep, oude duineikenbossen die hier een natuurlijke bosgrens vormen. Het oostelijk gelegen Oranjezon herbergt een aantal vochtige duinvalleien en soortenrijke duindoornstruwelen. Van oudsher wordt de Manteling van Walcheren gekenmerkt door buitenplaatsen met statige landhuizen en soortenrijke bossen met stinzeplanten in de binnenduinrand. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 735 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5-319 Begrenzing Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.

5.20.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren in 2022 is aangegeven in Tabel 5-37. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Figuur 5-320 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030.

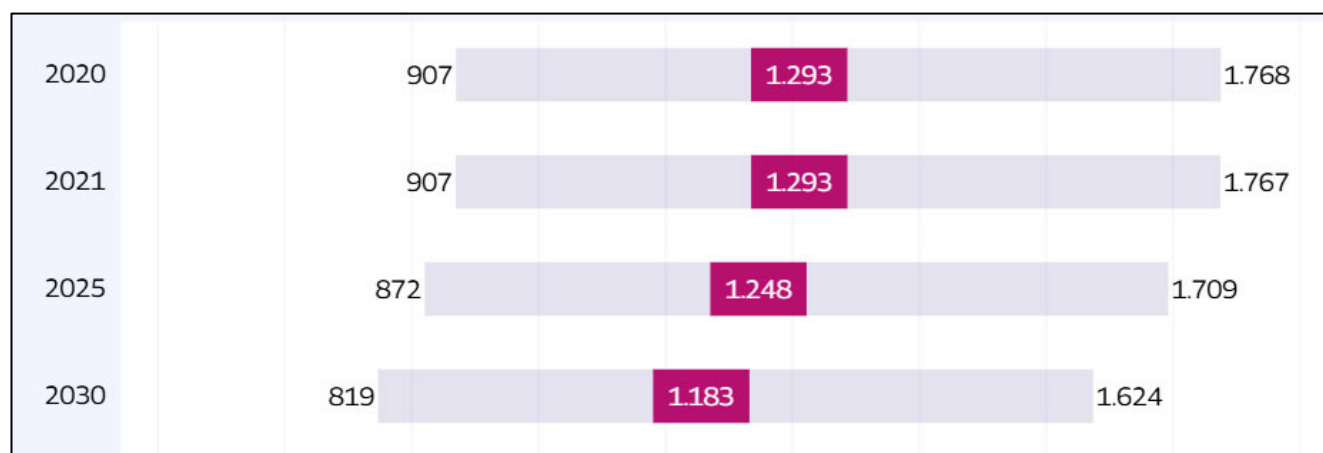
Tabel 5-37 Mate van overbelasting met stikstof op habitattypen in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitatype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H1330A Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	=	=	1429	<1,00	0
H2110 Embryonale duinen	=	=	1429	<0,10	0
H2120 Witte duinen	=	=	1429	28,78	0
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	1071	17,26	45
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	>	>	929	127,28	99
H2130C Grijze duinen (heischraal)	=	=	786	2,77	100
H2160 Duindoornstruwelen	-	=	2000	62,18	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	=	=	2286	2,42	0

Habitatype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2022
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	=	=	1071	44,77	100
H2180Ao Duinbossen (droog),overig	=	=	1071		93
H2180B Duinbossen (vochtig)	=	=	2214	7,14	0
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	=	1786	56,70	39
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	=	=	1000	1,92	80
H2190Ae Vochtige duinvalleien (open water), (Matig) eutrofe vormen	=	=	2143		0
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	=	=	1429	16,33	1
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	=	1071	4,41	47

Legenda:

Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitatype mag.



Figuur 5-320 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Manteling van Walcheren (Bron: AERIUS Monitor versie 2024),

5.20.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren een tijdelijke bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-38 zijn de maximale depositiebijdrages voor de hierboven beschreven habitattypen opgenomen.

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren varieerden in 2022 tussen 921 en 1792 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1276 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor 2024). Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende bijdrage van maximaal 0,02 mol/ha/jaar dus 0,002% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is bijna 64.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de saneerders.

Tabel 5-38 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie, de oppervlakte van het habitattype waarover deze bijdrage is berekend en het deel van de totale oppervlakte van het habitattype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitattype / Leefgebiedtype	Depositie-toename maximaal	Berekende oppervlakte	Deel van totale oppervlakte van habitattype
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H2120 Witte duinen	0,01	17,62	61
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	14,88	86
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	127,28	100
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,01	2,77	100
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	40,28	100
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	0,01	4,38	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	37,44	66
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,01	1,52	79
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	8,30	57
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	3,99	90

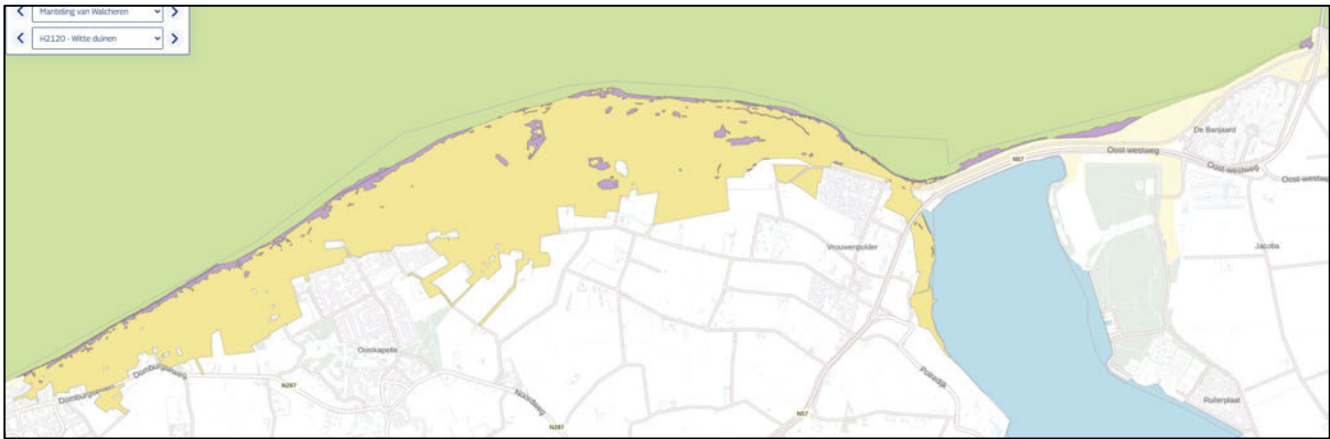
5.20.4 H2120 Witte duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Manteling van Walcheren

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van oppervlakte en kwaliteit.



Figuur 5-321 Verspreiding van het habitattype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren (AERIUS Monitor versie 2024).

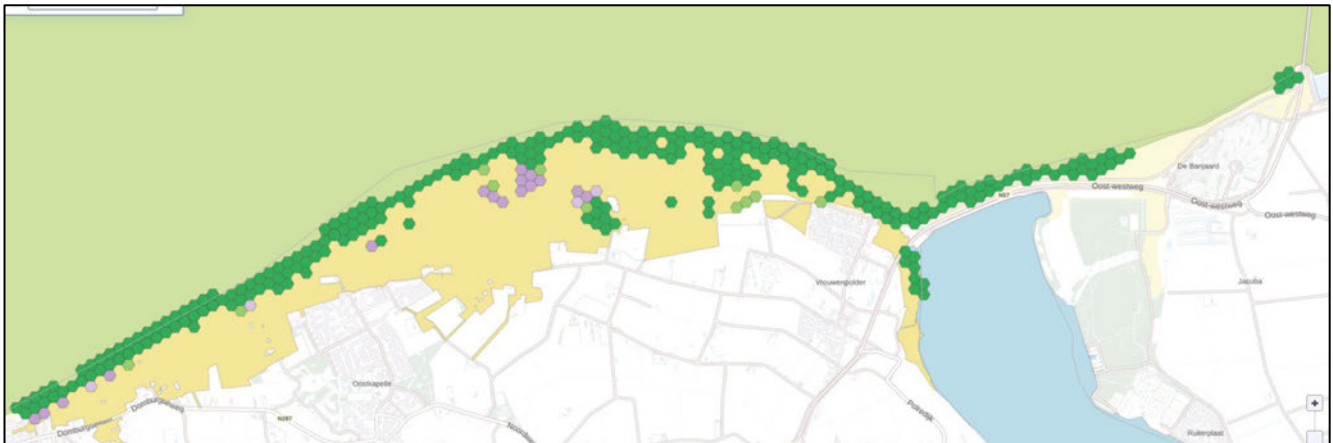
Oppervlakte en kwaliteit op Manteling van Walcheren

Witte duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 28,78 ha. Ze worden over de hele kuststrook van het gebied aangetroffen in de zeereep (Figuur 5-299). De oppervlakte is afgenomen als gevolg van successie naar grijze duinen en duindoornstruweel. De kwaliteit van de vegetatie is goed, en vrijwel alle typische soorten komen er in voor. De abiotische condities en overige kenmerken van goede structuur en

functie zijn in orde, zij het dat de verstuuving nog deels wordt voorkomen door vastlegging van de zeereep (Provincie Zeeland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2120 Witte duinen is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op een zeer klein deel van de oppervlakte (7,1%) sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (Figuur 5-300). In 2022 varieerde de depositie tussen 834 en 1403 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1030 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 399 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-322 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Gebrek aan dynamiek door de werking van wind en water is een knelpunt voor dit habitattype. De duinen zijn vastgelegd in verband met de bescherming van de kust. Lokaal groeit de exoot rimpelroos. Er zijn geen specifieke maatregelen voor het habitattype opgenomen in het beheerplan (Provincie Zeeland, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2120 Witte duinen bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 17,62 ha van het habitattype (61% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1030 naar 1030,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van de oppervlakte (7,1%) van het habitattype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ver onder de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 98% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten van de depositiebijdrage daarom op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.

- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze op de delen van het habitattype waar nog een overbelasting met stikstof is niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verzuuring en verstruweling in het habitattype.
- Het habitattype komt voor onder goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand en zeewater. Het habitattype is daarom niet gevoelig voor verzuring.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitattype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuiwingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verzuuring, vergrassing en verstruweling.

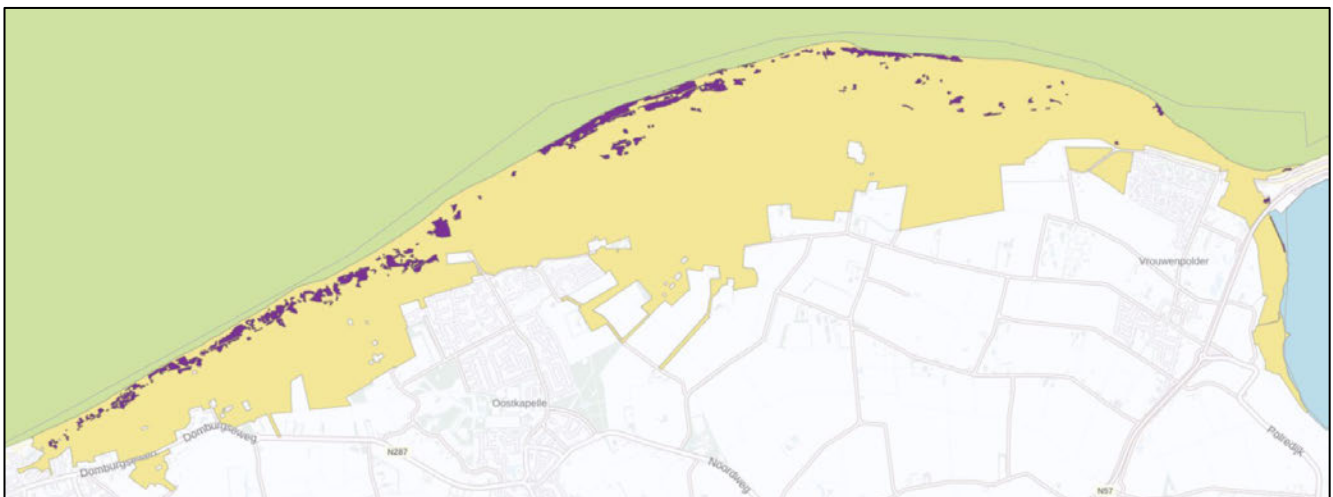
Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.20.5 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.



Figuur 5-323 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren (AERIUS Monitor versie 2024).

Instandhoudingsdoelstellingen voor Manteling van Walcheren

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Manteling van Walcheren

Kalkrijke duingraslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van 17,26 ha. Ze worden vooral aangetroffen in de buitenste duinen (Figuur 5-323). Er is sprake van een positieve trend, door successie vanuit H2120 Witte duinen en lokale toename van de dynamiek. De kwaliteit is over het algemeen goed. Er is echter te weinig sprake van winddynamiek, waardoor er te weinig kalkrijk zand inwaait (Provincie Zeeland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 45% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 854 en 1407 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1084 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 13 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-324 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor Manteling van Walcheren (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) o.a. de volgende drukfactoren:

- Verzuring en vermeting, o.a. door stikstofdepositie;
- Gebrek aan dynamische processen (met name verstuiving), o.a. door maatregelen in het kader van kustbescherming;
- Niet goed ingesteld begrazingsbeheer;
- Invasieve exoten;
- Verstoring door o.a. recreatie.

In het gebied zijn en worden diverse maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken, waaronder:

- Extra (druk-)begrazing;
- Extra maaien en afvoeren;
- Verwijderen van bosschages en Amerikaanse vogelkers;
- Recreatiezonering.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 14,88 ha van het habitatype (86% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1084 naar 1084,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 45% oppervlakte van het habitatype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt iets boven de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 55% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- De abiotische condities voor het habitatype op Manteling van Walcheren zijn waarschijnlijk onvoldoende. De standplaatsen zijn te zuur. De te hoge stikstofdeposities in het verleden hebben hieraan bijgedragen. Maar ook gebrek aan dynamiek (overstuiving, begrazing door konijnen) en onvoldoende beheer zijn hier debet aan.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand vanuit de zeereep. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitatype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 1084 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuiwingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

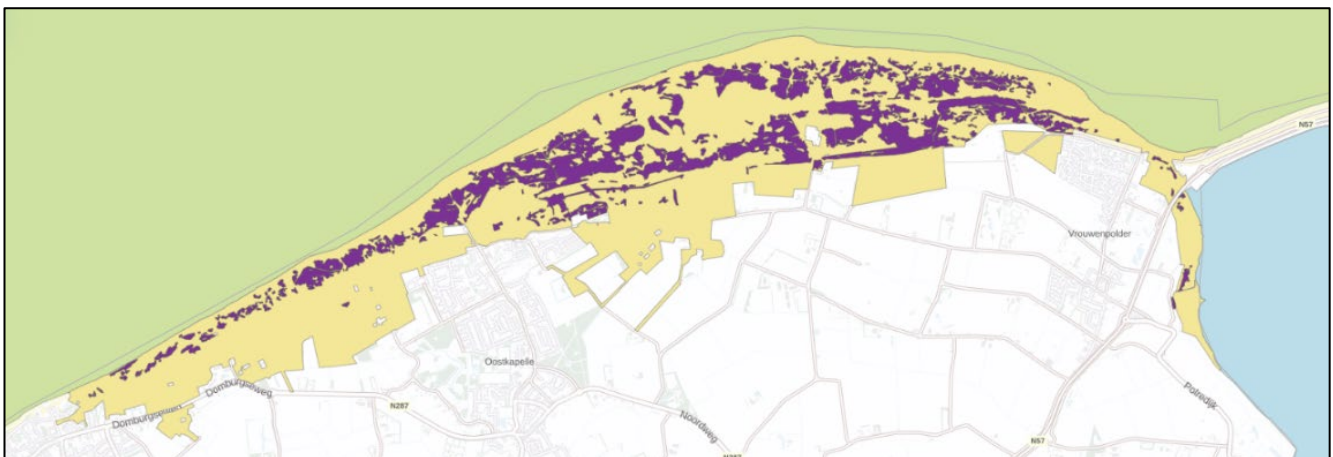
5.20.6 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.



Figuur 5-325 Verspreiding van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Kalkarme grijze duinen komen in de Manteling van Walcheren voor met een oppervlakte van 127 ha. Ze komen vooral voor in het binnenduin (*Figuur 5-325*). De oppervlakte is stabiel. De kwaliteit van de vegetatie is overwegend matig (dominantie van zandzegge). Er komt een redelijk aantal typische soorten voor. De abiotische condities voldoen niet voor het aspect zuurgraad (te zuur). Er is echter te weinig sprake van winddynamiek, waardoor er te weinig kalkrijk zand inwaait (Provincie Zeeland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 99,2% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 974 en 1596 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1215 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 286 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-326 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor Manteling van Walcheren (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) o.a. de volgende drukfactoren:

- Verzuring en vermessing , o.a. door stikstofdepositie;
- Gebrek aan dynamische processen (met name verstuing), o.a. door maatregelen in het kader van kustbescherming;
- Niet goed ingesteld begrazingsbeheer;
- Invasieve exoten;
- Verstoring door o.a. recreatie.

In het gebied zijn en worden diverse maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken, waaronder:

- Extra (druk-)begrazing;
- Extra maaien en afvoeren;
- Verwijderen van bosschages, struweel en Amerikaanse vogelkers;
- Recreatiezonering.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 127,28 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1215 naar 1215,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 99,2% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats door de saneerders van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom

geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.

- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype geleidelijk op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdragen. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) op Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.20.7 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

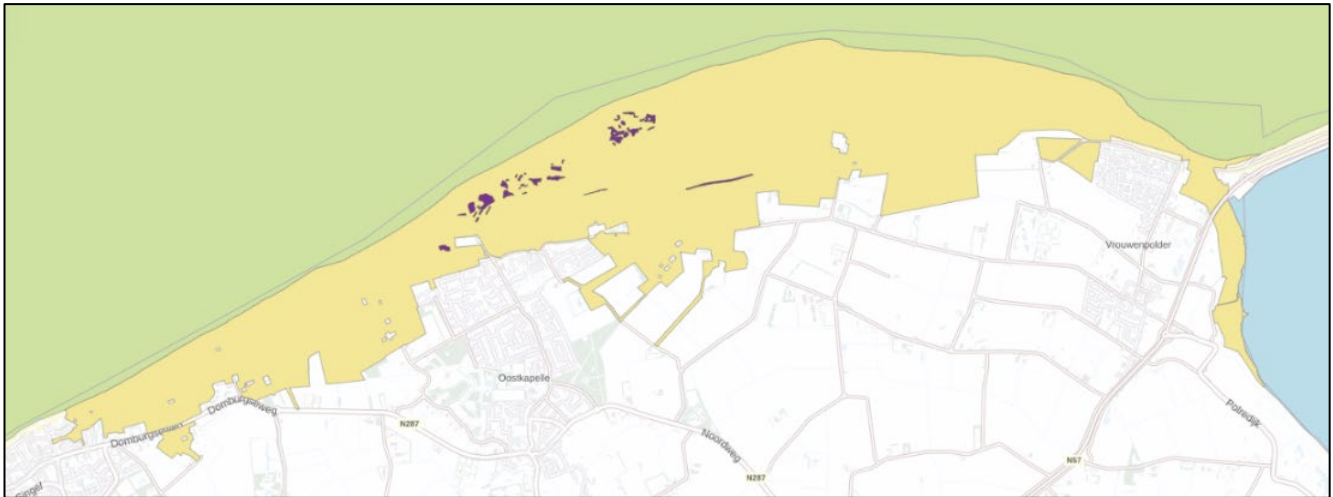
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

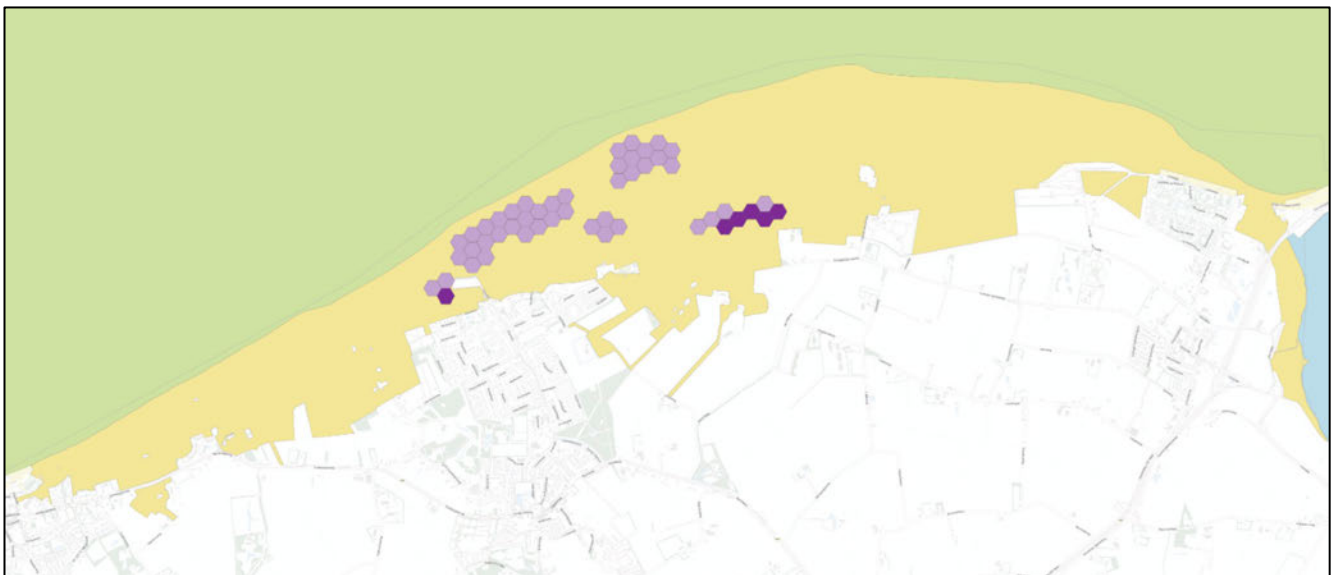
Heischrale grijze duinen komen in de Duinen van Manteling van Walcheren voor met een oppervlakte van 2,77 ha. Ze komen voor aan de randen van duinvalleities in het centrale deel van het gebied (zie *Figuur 5-327*). Het habitatype is door het uitvoeren van maatregelen in oppervlakte toegenomen. De kwaliteit van de vegetatie is matig, wel komen veel van de typische soorten voor. De abiotische condities voldoen niet voor het aspect zuurgraad (te zuur). Er is echter te weinig sprake van winddynamiek, waardoor er te weinig kalkrijk zand inwaait (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-327 Verspreiding van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op de gehele oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 939 en 1577 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1123 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 337 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-328 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor Manteling van Walcheren (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) o.a. de volgende drukfactoren:

- Verzuring en vermesting, o.a. door stikstofdepositie;
- Gebrek aan dynamische processen (met name verstuiving), o.a. door maatregelen in het kader van kustbescherming;

- Verdroging: te lage grondwaterstanden, afname van kwel;
- Niet goed ingesteld begrazingsbeheer;
- Invasieve exoten;
- Verstoring door o.a. recreatie.

In het gebied zijn en worden diverse maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken, waaronder:

- Extra (druk-)begrazing;
- Extra maaien en afvoeren;
- Verwijderen van bosschages, struweel en Amerikaanse vogelkers;
- Recreatiezonering.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 2,77 ha van het habitattype (100% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1123 naar 1123,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de gehele oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige tot lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze hele oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitattype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is van nature enigszins gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages of andere oorzaken van verzuring. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitattype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van

het habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal) op Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.20.8 H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren is behoud van oppervlakte en kwaliteit.



Figuur 5-329 Verspreiding van het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos (boven) en van habitatype H2180Ao Duinbossen (droog) overig (onder) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren (AERIUS Monitor versie 2024).

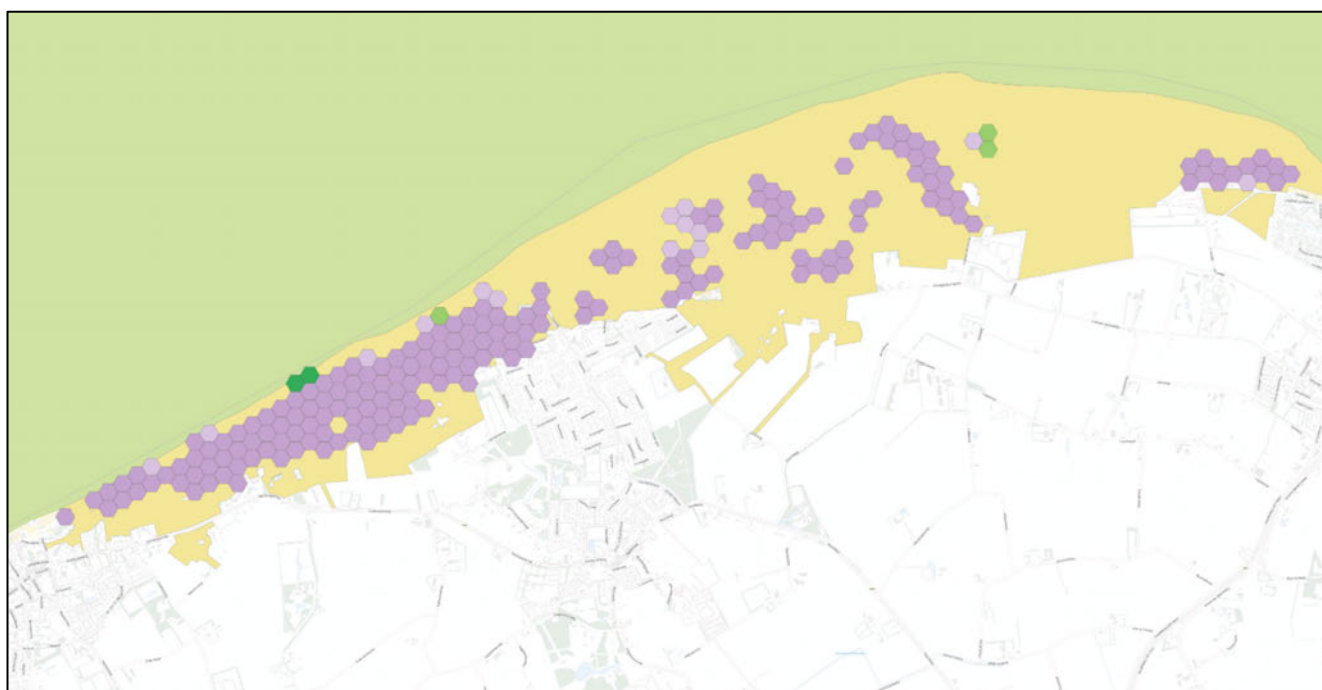
Oppervlakte en kwaliteit

Droge duinbossen komen in de Duinen van Manteling van Walcheren voor met een oppervlakte van 44,77 ha. Meeste daarvan liggen in het westelijk deel van het gebied (zie *Figuur 5-329*). De huidige kwaliteit is

overwegend goed. Beide typische soorten komen voor. De bodem is in veel gevallen te zuur. Het habitattype voldoet niet aan alle kenmerken van goede structuur en functie (Provincie Zeeland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 99,7% van de oppervlakte van H2189Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1151 en 1901 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1650 mol N/ha/jaar. Op 92,9% van de oppervlakte van H2189Ao Duinbossen (droog), overig sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1114 en 1631 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1357 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 286 tot 579 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-330 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor Manteling van Walcheren (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) o.a. de volgende drukfactoren:

- Verzuring en vermeting, o.a. door stikstofdepositie;
- Verdroging: te lage grondwaterstanden;
- Niet goed ingesteld (begrazings-)beheer;
- Invasieve exoten.

In het gebied zijn en worden diverse maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken, waaronder:

- Kwaliteitsverbetering landgoederen inclusief verwijderen Amerikaanse vogelkers;
- Recreatiezonering.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog) , berken-eikenbos bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 40,28 ha van het habitatype. De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog) , overig bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 4,38 ha van het habitatype (samen 100% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied).

Effectbeoordeling

- Op praktisch de gehele oppervlakte van het habitatype (99%) is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitatype was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermetingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos op Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

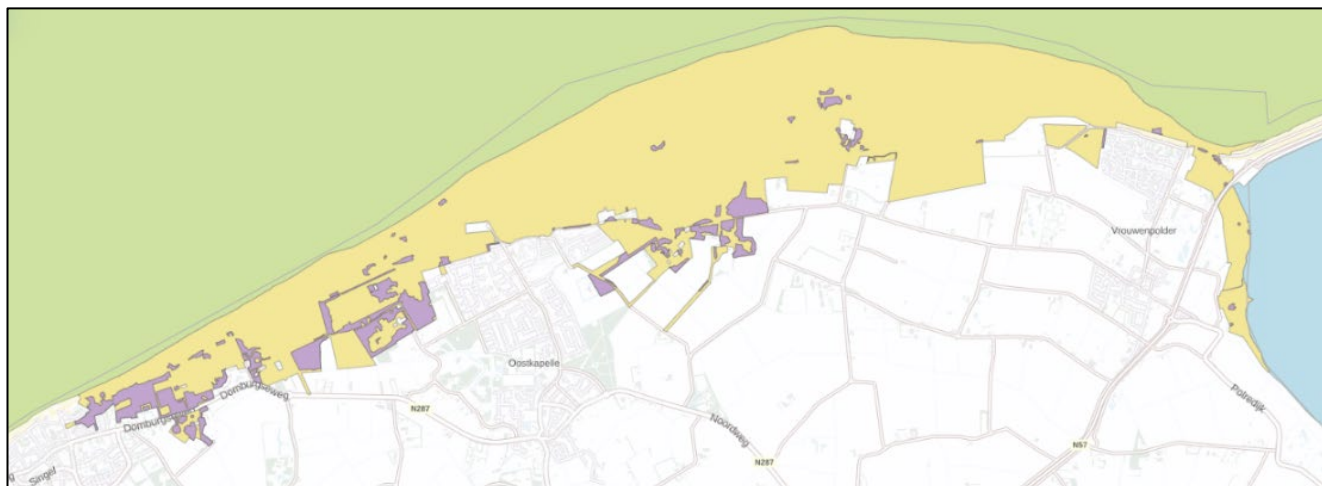
5.20.9 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

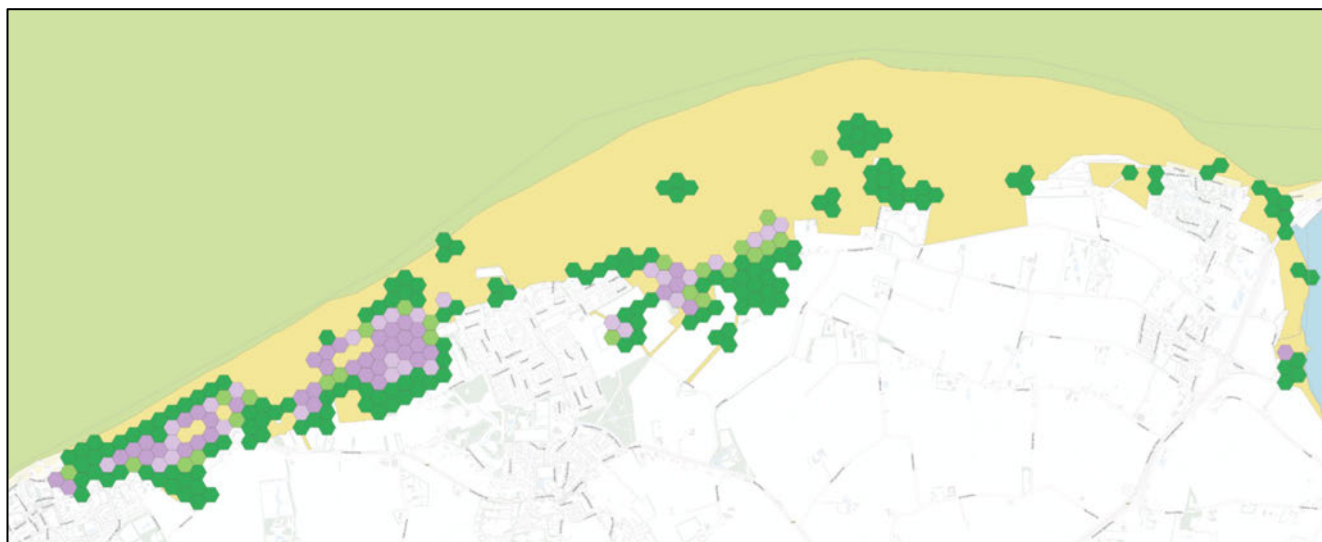
De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.



Figuur 5-331 Verspreiding van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit

Duinbossen in de binnenduinrand komen in het gebied voor met een oppervlakte van 56,70 ha. Ze komen voor in het binnenduin aan de westzijde en in het centrale deel van het gebied (*Figuur 5-331*). De trend in oppervlakte is stabiel. De huidige kwaliteit is overwegend goed. Typische soorten komen niet allemaal (meer) voor. De bodem is in veel gevallen te zuur en de vochttoestand voldoet niet. Het habitattype voldoet niet aan alle kenmerken van goede structuur en functie (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-332 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) is 1786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 39,1% van de oppervlakte sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 1230 en 1902 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1694 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie ligt dus 92 mol N/ha/jaar lager dan de KDW. (AERIUS Monitor, 2024).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor Manteling van Walcheren (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) o.a. de volgende drukfactoren:

- Verzuring en vermesting, o.a. door stikstofdepositie;
- Verdroging: te lage grondwaterstanden, afname van kwel;
- Niet goed ingesteld (begrazings-)beheer;
- Invasieve exoten.

In het gebied zijn en worden diverse maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken, waaronder:

- Kwaliteitsverbetering landgoederen inclusief verwijderen Amerikaanse vogelkers;
- Recreatiezonering.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 37,44 ha van het habitatype (66% van de oppervlakte van het habitatype in het Natura 2000-gebied. De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1694 naar 1694,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een deel van het habitatype (39,1% van de oppervlakte) is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitatype was in 2022 iets lager dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats met 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is over het algemeen goed gebufferd, maar lokaal komen situaties voor die weinig gebufferd (meer) zijn. Het habitatype is daarmee lokaal gevoelig voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage in het zeer kleine deel van de oppervlakte van het habitatype waar deze verhoging plaatsvindt kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.

- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de kwaliteit van het habitatype versterken, zoals het creëren van open plekken en verwijderen van exoten. De structuurkenmerken van de bossen worden niet beïnvloed.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand). De geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.20.10 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitatype

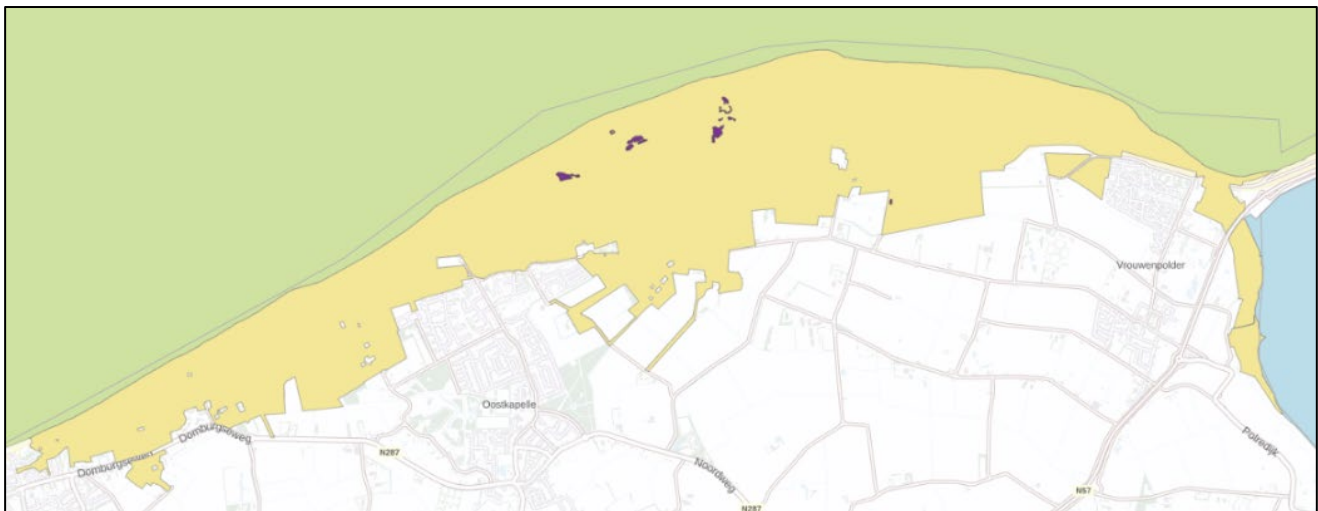
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Vochtige duinvalleien met open water komen in Manteling van Walcheren voor met een oppervlakte van 1,92 ha in een aantal valleitjes in het centrum van het gebied (zie Figuur 5-333). De huidige kwaliteit is overwegend goed. Een aantal van de typische soorten komen voor. De abiotische condities zijn in orde. Het habitatype voldoet aan de meest kenmerken van goede structuur en functie, maar de toestroom van (basenrijk) grondwater is onvoldoende (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-333 Verspreiding van het habitatype H2190A Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190Aom Vochtig duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen is 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 79,5% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2022 tussen 936 en 1647 mol

N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1287 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 287 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW.



Figuur 5-334 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190Aom Vochtig duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor Manteling van Walcheren (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype H2130B Grijs duinen (kalkarm) o.a. de volgende drukfactoren:

- Verzuring en vermesting, o.a. door stikstofdepositie;
- Verdroging: te lage grondwaterstanden, afname van kwel;
- Invasieve exoten.

In het gebied zijn en worden diverse maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken, waaronder:

- Extra maaien en begrazen;
- Verwijderen van struweel, waaronder duindoorn en kruipwilg;
- Herinrichtingsproject Papieren Zolder;
- Recreatiezonering.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 1,52 ha van het habitattype (79% van de oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitattype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1287 naar 1287,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 79,5% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een matige overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitattype was in 2022 veel hoger dan de KDW.
- Op deze oppervlakte vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom

geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.

- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze in de oppervlakte van het habitatype waar deze plaatsvindt niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitatype.
- De bodem van het habitatype is weinig gebufferd, waardoor het habitatype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij, mede gelet op de hoge achtergronddeposities die al lange tijd optreden, te gering om een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem te veroorzaken. Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de verstuvingsdynamiek in het gebied versterken, en op de effecten van begrazing door konijnen of met vee. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie op de oppervlakte van het habitatype als gevolg van de saneerders van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190A om Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen op Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. De saneerders hebben daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.20.11 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

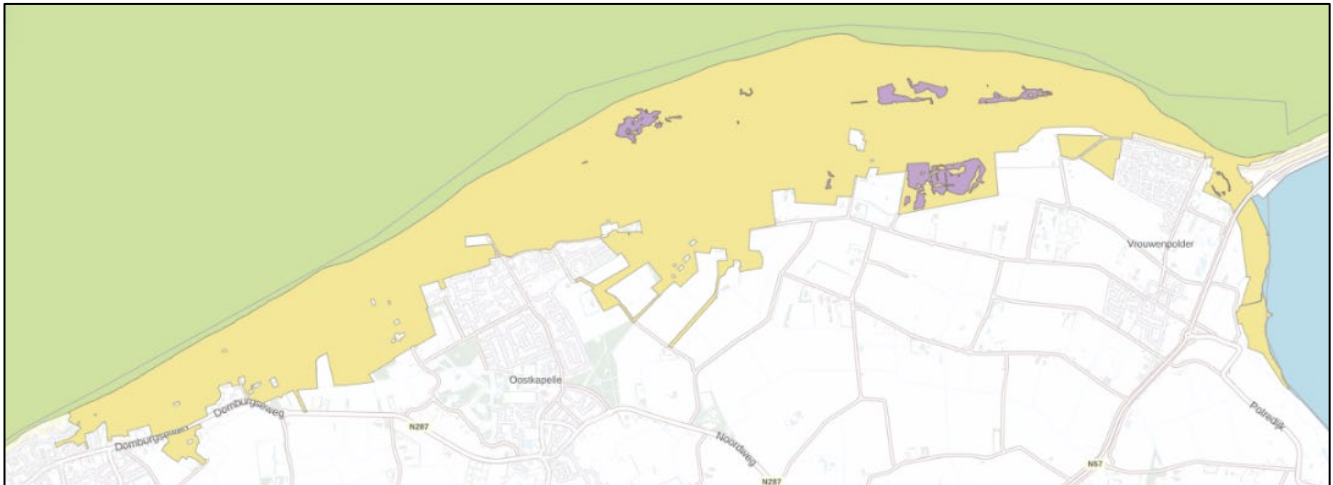
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Manteling van Walcheren

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren is behoud van de oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Manteling van Walcheren

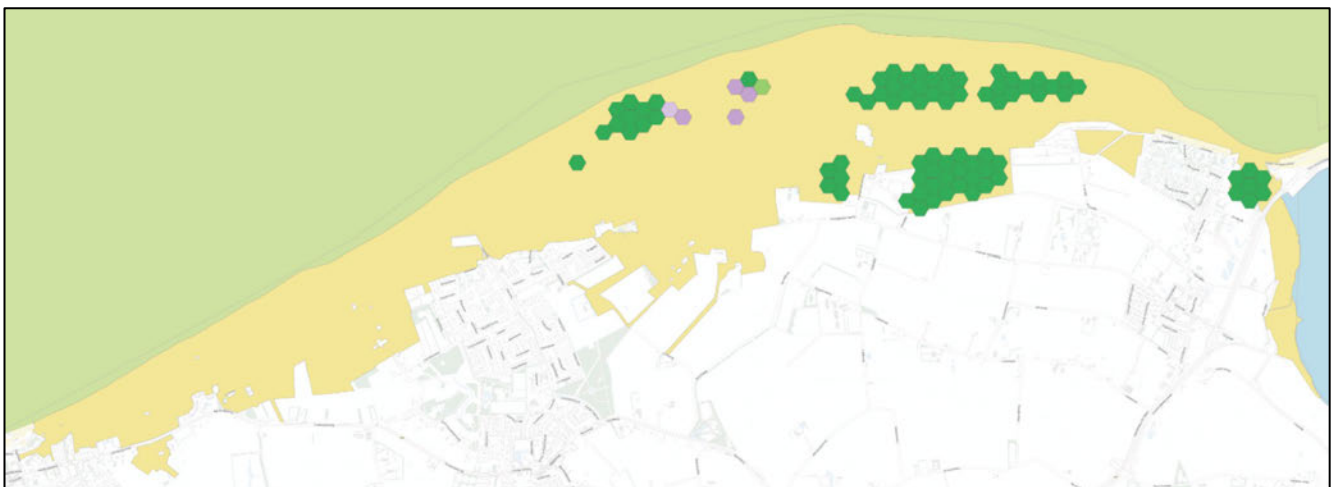
Het habitatype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) komt in Manteling van Walcheren voor met een oppervlakte van 16,33 ha, met name in het oostelijk deel van het gebied. De oppervlakte is stabiel. De huidige kwaliteit is overwegend goed. Een aantal van de typische soorten komen voor. De abiotische condities zijn in orde. Het habitatype voldoet aan de meest kenmerken van goede structuur en functie, maar de toestroom van (basenrijk) grondwater is onvoldoende (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-335 Verspreiding van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was op 0,8% van de oppervlakte van het habitattype sprake van een matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 920 en 1258 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 978 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 264 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-336 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor Manteling van Walcheren (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) o.a. de volgende drukfactoren:

- Verzuring en vermessing, o.a. door stikstofdepositie;
- Verdroging: te lage grondwaterstanden, afname van kwel;
- Invasieve exoten.

In het gebied zijn en worden diverse maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken, waaronder:

- Extra maaien en begrazen;
- Verwijderen van struweel, waaronder duindoorn en kruipwilg;
- Herinrichtingsproject Papieren Zolder;
- Recreatiezonering.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk), vochtig kalkarm bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 8,30 ha van het habitatype (51% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 978 naar 978,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een zeer klein deel (0,8%) van de oppervlakte van het habitatype was in 2022 sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim boven de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitatype was in 2022 hoger dan de KDW.
- Op dit deel van het habitatype vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot vergrassing, verruiging en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond, overstuiving met kalkrijk zand en aanvoer van basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor relatief goed gebufferd, maar het habitatype is wel gevoelig voor verdere verzuring, met name wanneer standplaatscondities niet op orde zijn. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 978 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuivingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-

gebied Manteling van Walcheren. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.20.12 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

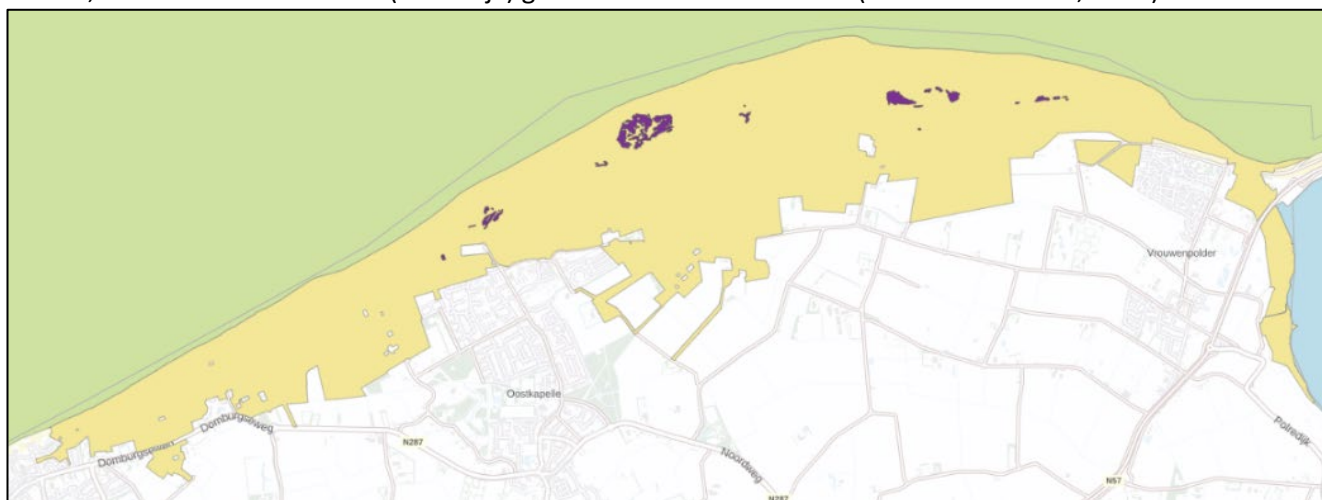
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling voor Manteling van Walcheren

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren is behoud van de oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Manteling van Walcheren

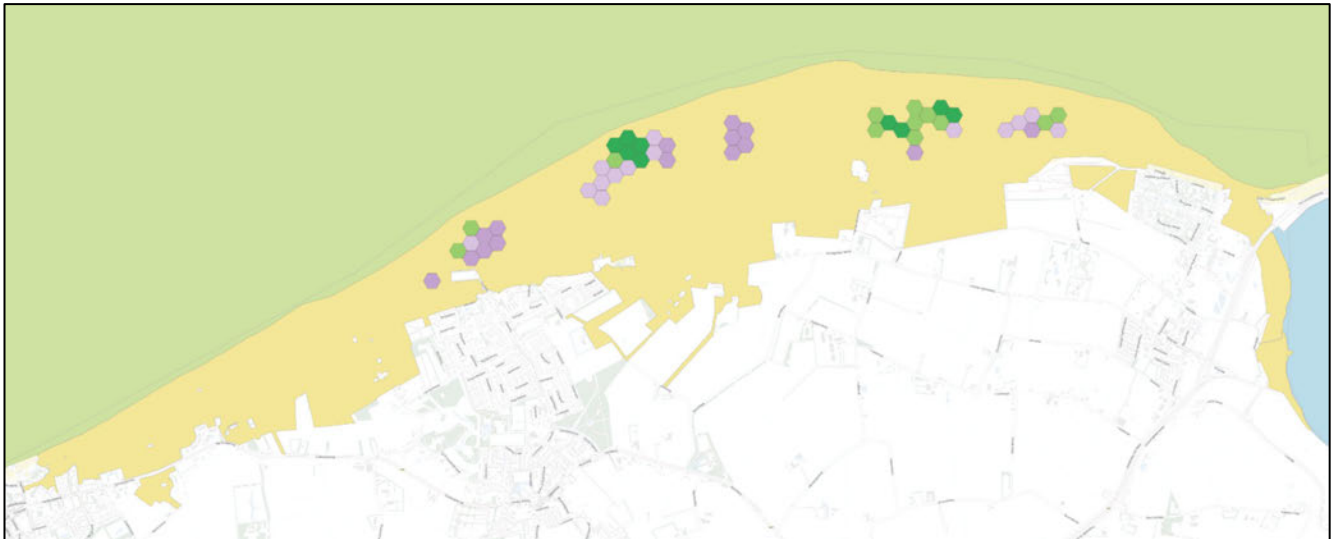
Het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) komt in Manteling van Walcheren voor met een oppervlakte van 4,41 ha. Het habitatype ligt in valleien in het oostelijke deel en het centrale deel van het gebied (Figuur 5-337). De oppervlakte heeft een positieve trend, mogelijk als gevolg van verzuring van kalkrijkere valleien. De huidige kwaliteit is overwegend goed. Een aantal van de typische soorten komen voor. De abiotische condities zijn in orde. Het habitatype voldoet aan de meest kenmerken van goede structuur en functie, maar de toestroom van (basenrijk) grondwater is onvoldoende (Provincie Zeeland, 2023).



Figuur 5-337 Verspreiding van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren (Bron: AERIUS Monitor, 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) is 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was op 46,7% van de oppervlakte van het habitatype sprake van een matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 944 en 1461 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1047 mol N/ha/jaar. De gemiddelde depositie is dus 333 mol N/ha/jaar hoger dan de KDW (AERIUS Monitor, 2024).



Figuur 5-338 Afstand tot de KDW voor het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse voor Manteling van Walcheren (Provincie Zeeland, 2023) benoemt voor het habitatype H2130A Grijs duinen (kalkrijk) o.a. de volgende drukfactoren:

- Verzuring en vermeting, o.a. door stikstofdepositie;
- Niet goed ingesteld begrazingsbeheer;
- Invasieve exoten.

In het gebied zijn en worden diverse maatregelen uitgevoerd om de knelpunten die uit deze drukfactoren ontstaan aan te pakken, waaronder:

- Extra maaien en begrazen;
- Verwijderen van struweel, waaronder duindoorn en kruipwilg;
- Herinrichtingsproject Papieren Zolder;
- Recreatiezonering.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 3,99 ha van het habitatype (90% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1047 naar 1047,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 46,7% van de oppervlakte van het habitatype was in 2022 sprake van een lichte overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt ruim boven de KDW.
- Op een deel van de oppervlakte van het habitatype (41%) vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in

de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot vergrassing, verruiging en verstruweling in het habitatype.

- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond, overstuiving met kalkrijk zand en aanvoer van basenhoudend grondwater. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor relatief goed gebufferd, maar het habitatype is wel gevoelig voor verdere verzuring, met name wanneer standplaatscondities niet op orde zijn. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 1047 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuiwingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.20.13 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren neemt de depositie van stikstof als gevolg van de saneerders tijdelijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen acht habitattypen voor waarvoor de KDW in 2022 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte.

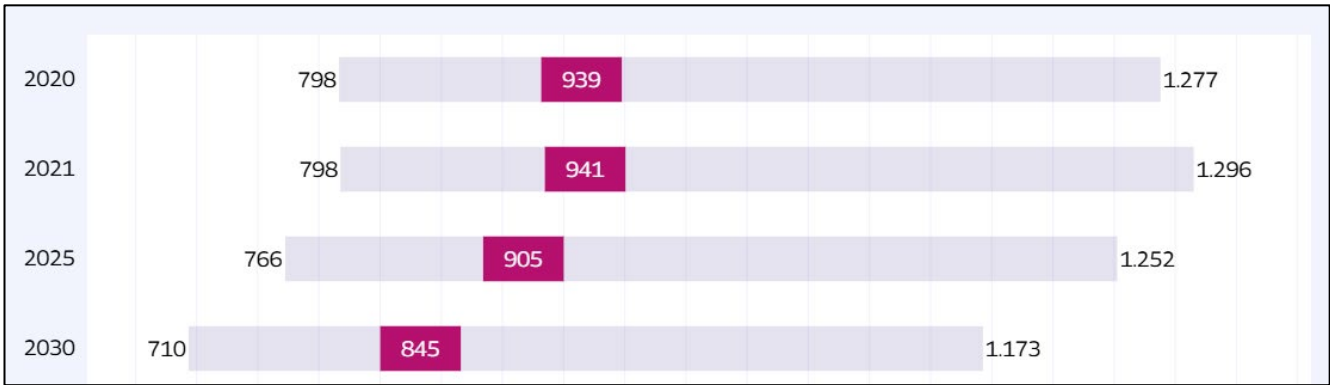
De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de saneerders zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren.

Tabel 5-39 Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid op habitattypen in het Natura 2000-gebied Oosterschelde. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2022 nog overschrijding van de KDW optreedt. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2024).

Habitatype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	Oppervlakte ha	KDW Mol N/ha/jr	% meer dan KDW
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	>	=	337,44	1643	1
H1320 Slijkgrasvelden	=	=	114,13	1643	0
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	351,24	1571	4
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	>	=	177,76	1429	14
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	<1,00	1429	22
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	14,04	1071	0
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	>	>	<0.10	500	100
H7210 Galigaanmoerassen	=	=	<1,00	1429	0

Legenda:

Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitatype mag.



Figuur 5-340 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/jr), Oosterschelde (Bron: AERIUS Monitor versie 2024).

5.21.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de saneerders vindt in het Natura 2000-gebied Oosterschelde een tijdelijke bijdrage aan de depositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op drie habitattypen. In Tabel 5-40 zijn de maximale depositiebijdrages opgenomen voor de in het gebied voorkomende habitattypen waarbij sprake is van een overschrijding van de KDW in 2022.

Tabel 5-40 Berekende depositiebijdrage in Natura 2000-gebied Oosterschelde. Aangegeven is de bijdrage aan de depositie, de oppervlakte van het habitatype waarover deze bijdrage is berekend en het deel van de totale oppervlakte van het habitatype. (Bron: AERIUS Calculator, 2024).

Habitatype / Leefgebiedtype	Depositie-toename maximaal	Berekende oppervlakte	Deel van totale oppervlakte van habitatype
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,08	0,023
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,86	0,5
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,38	100

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Oosterschelde varieerden in 2022 (AERIUS Monitor 2024) tussen 809 en 1379 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 991 mol N/ha/jaar. Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende bijdrage van maximaal 0,01 mol/ha/jaar dus 0,001% van de al bestaande achtergronddepositie in 2022. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ruim 99.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de saneerders.

5.21.4 H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

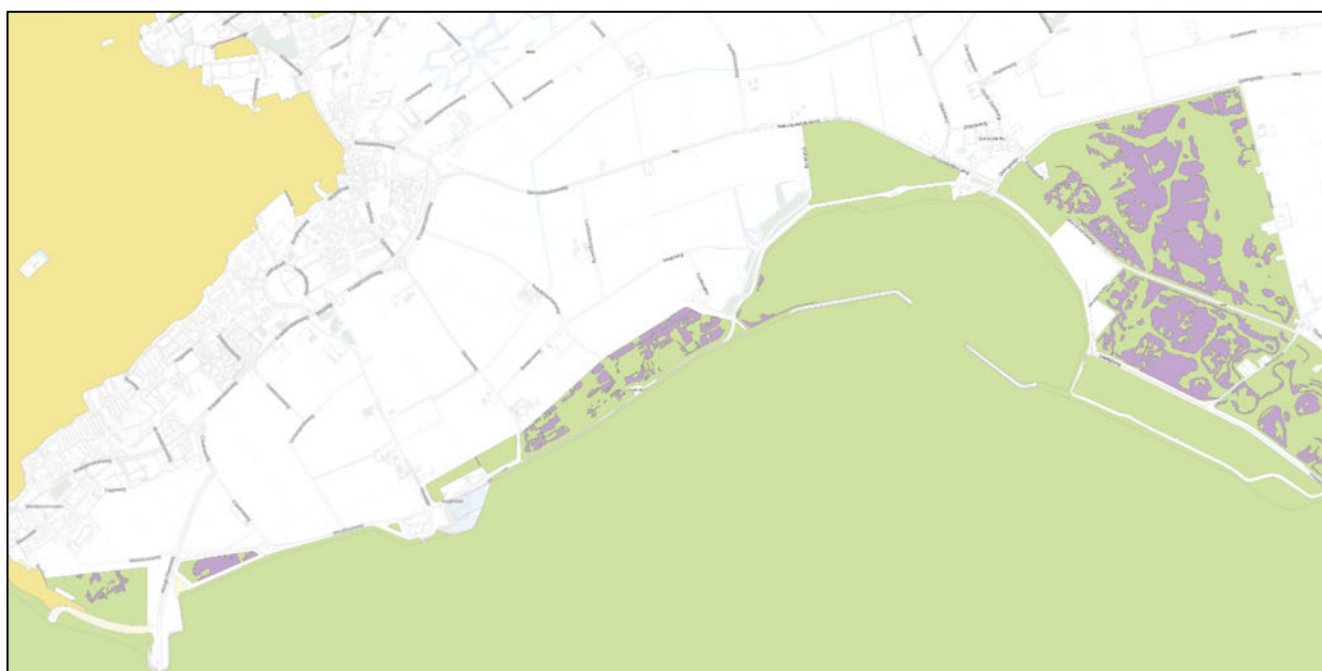
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Oosterschelde

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is uitbreiding van de oppervlakte en behoud van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Oosterschelde

Zilte pionierbegroeiingen komen in der Oosterschelde voor met een oppervlakte van 337 ha. Ze worden aangetroffen op verschillende locaties in het gebied, maar met name langs de zuidkust van Schouwen (Figuur 5-341). De natuuranalyse van het gebied geeft aan dat er een positieve trend in de oppervlakte is, maar doet geen uitspraken over de kwaliteit (Sweco, 2023).



Figuur 5-341 Verspreiding van het habitattype H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) in het Natura 2000-gebied Oosterschelde (AERIUS Monitor versie 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) is 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op een zeer klein deel (0,6%) van de oppervlakte sprake van een lichte overschrijding van de KDW. Binnen het invloedsgebied van de saneerders is daar sprake van in 1 hexagoon (Figuur 5-342). In 2022 varieerde de depositie tussen 809 en 1288 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 969 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 674 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Het belangrijkste knelpunt voor het habitatype is de zandhonger, waardoor erosie van platen en schorren plaatsvindt. Om erosie als gevolg van zandhonger tegen te gaan kan er langs schorren op plaatsen die het meest aan erosie onderhevig zijn schorrandverdediging aangebracht worden. Daarnaast is de verminderde dynamiek als gevolg van de gedeeltelijke afsluiting en de hiermee gepaard gaande afname van slikken, platen en schorren (of het gebrek aan nieuwvorming hiervan) een knelpunt voor het habitatype (Sweco, 2023).



Figuur 5-342 Afstand tot de KDW voor het habitatype H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) in het Natura 2000-gebied Oosterschelde.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 0,08 ha van het habitatype (afgerond 0% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor zeer lokaal toe van gemiddeld 969 naar 969,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Stikstofdepositie is op dit moment geen knelpunt meer voor het habitatype.
- Op een zeer klein deel van de oppervlakte van het habitatype (0,6%) was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitatype was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op een zeer klein deel van de oppervlakte van het habitatype met een overschrijding van de KDW (0,08 ha) vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op meer dan 99,9% van de oppervlakte vindt op voorhand geen effect plaats.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze op het beperkte deel waar nog sprake is van overschrijding van de KDW niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van

de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage.

- Dit habitattype komen voor onder goed gebufferde omstandigheden en is niet gevoelig voor verzuring.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verslechtering van het habitattype te voorkomen en uitbreiding in te zetten zoals begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van snelgroeiende soorten.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar op een zeer beperkte deel van het habitattype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) in het Natura 2000-gebied Oosterschelde. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.21.5 H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijs)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Oosterschelde

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is uitbreiding van de oppervlakte en behoud van de kwaliteit.



Figuur 5-343 Verspreiding van het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijs) in het Natura 2000-gebied Oosterschelde (AERIUS Monitor versie 2024).

Oppervlakte en kwaliteit op Oosterschelde

Binnendijkse zilte graslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van 178 ha. Ze worden vooral aangetroffen langs de zuidkust van Schouwen (Figuur 5-343).

De natuuranalyse van het gebied geeft aan dat er een negatieve trend in de oppervlakte is, maar doet geen uitspraken over de kwaliteit (Sweco, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 13,5% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW, met name in het oostelijk deel. In het westelijk deel is geen sprake van overschrijding van de KDW (Figuur 5-344). In 2022 varieerde de depositie tussen 822 en 1247 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1011 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 318 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-344 Afstand tot de KDW voor het habitatype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) in het Natura 2000-gebied Oosterschelde.

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Voor H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) vormt onvoldoende dynamiek en onvoldoende toevoer van zout water een drukfactor. Dit habitatype ontwikkelt zich, bij gebrek aan begrazing, tot een soortenarme vegetatie met dominantie van zeekweek of zoetminnende soorten. Er zijn diverse herstelmaatregelen getroffen waardoor de uitbreidingsdoelstelling voor het habitatype wordt geborgd. Deze maatregelen zijn gericht op de sturende processen voor dit habitatype: sedimentatie en erosie, herbivorie, ontwatering en de noodzakelijke aanvoer van zout water (Sweco, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 0,86 ha van het habitatype (0,5% van

de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1011 naar 1011,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 13,5% oppervlakte van het habitatype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW, maar deze vinden niet plaats in het gedeelte dat beïnvloed wordt door de saneerders. De gemiddelde stikstofdepositie op dit habitatype was in 2022 veel lager dan de KDW.
- Op een klein deel van het areaal van het habitatype (0,5%) vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op meer dan 99,9% van de oppervlakte van het habitatype vindt dus op voorhand geen effect plaats.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verzuiging en verstruweling in het habitatype.
- Het habitatype komt voor onder goed gebufferde omstandigheden, en is daarom niet gevoelig voor verzuring.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar op een zeer beperkt deel van het habitatype leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijs) in het Natura 2000-gebied Oosterschelde. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.21.6 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen voor Oosterschelde

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype is behoud van de oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit op Oosterschelde

Kalkrijke duingraslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van minder dan 1 ha. Ze zijn aanwezig op enkele locaties in de Scheelhoek (Figuur 5-345).

De natuuranalyse van het gebied geeft aan dat er een negatieve trend in de oppervlakte is, maar doet geen uitspraken over de kwaliteit (Sweco, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2022 was er op 22,2% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2022 varieerde de depositie tussen 767 en 1198 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1015 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2024). De gemiddelde depositie is dus 57 mol N/ha/jaar lager dan de KDW.



Figuur 5-345 Verspreiding van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Oosterschelde (in het groene gebied, het gele gebied is Kop van Schouwen) (AERIUS Monitor versie 2024).



Figuur 5-346 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Oosterschelde (in het groene gebied, het gele gebied is Kop van Schouwen).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Voor H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijs) volgens de natuurdoelanalyse alleen stikstofdepositie een knelpunt. Het is onduidelijk of, en zo ja welke maatregelen worden genomen voor het habitatype (Sweco, 2023).

Bijdrage aan de stikstofdepositie als gevolg van de saneerders

De tijdelijke depositiebijdrage op het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en is berekend over een oppervlakte van 0,38 ha van het habitatype (100% van de oppervlakte van dit habitatype in het Natura 2000-gebied). De depositie op het habitatype neemt daardoor tijdelijk toe van gemiddeld 1015 naar 1015,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 22,2% oppervlakte van het habitatype was in 2022 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde depositie ligt iets onder de KDW.
- Op de gehele oppervlakte van het habitatype (dat voor minder dan 1 ha aanwezig is) vindt een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar door de saneerders. Op 78% van de oppervlakte van het habitatype is dus op voorhand geen sprake van toename van de stikstofdepositie.
- De depositietoename als gevolg van de saneerders is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositiebijdrage zeer gering is leidt deze de delen van het habitatype met een overschrijding van de KDW niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype (zie hoofdstuk 4). Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van de mogelijk vermestende effecten van deze depositiebijdrage. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage. De depositiebijdrage leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitatype.
- Goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor onder relatief goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand. Het standplaatsmilieu van het habitatype is daardoor relatief goed gebufferd, waardoor het habitatype in beginsel weinig gevoelig is voor sterke verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitatype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositiebijdrages. De tijdelijke depositiebijdrage is daarbij ter gering om een meetbare verandering in de zuurgraad van de bodem te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitatype van toepassing zijn (gemiddeld 1015 mol N/ha/jaar). Verdere verzuring van de standplaatsen als gevolg van de tijdelijke en geringe depositiebijdrage kan daarom worden uitgesloten.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert door de depositiebijdrages, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitatype, voorzover deze aanwezig zijn.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden om verdere verslechtering van het habitatype te voorkomen en herstel in te zetten, zoals stimulatie van verstuiwingsdynamiek en begrazingsbeheer. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging, vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie met 0,01 mol N/ha/jaar leidt niet tot veranderingen in de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Oosterschelde. De tijdelijke en geringe depositiebijdrage heeft bovendien geen invloed op de mogelijkheden

om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.21.7 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Oosterschelde neemt de depositie van stikstof als gevolg van de saneerders tijdelijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in drie habitattypen.

Stikstof is in dit relatief voedselrijke en overwegend brakke gebied geen groot knelpunt meer. De geringe en toename als gevolg van de saneerders zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Oosterschelde.

5.22 Cumulatieve effecten

De saneerders leveren een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie in 22 Natura 2000-gebieden met maximaal 0,33 mol N/ha/jaar. Na afronding van de werkzaamheden die maximaal drie jaar duren is geen sprake meer van een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie in deze gebieden als gevolg van de saneerders. In Natura 2000-gebied Voordelta treedt op de hexagonen waarvoor een tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie is berekend, geen overschrijding van de KDW op, waardoor effecten op dit gebied geheel zijn uitgesloten. De effecten van de tijdelijke bijdrage aan de stikstofdepositie op 20 Natura 2000-gebieden zijn in deze passende beoordeling beschreven. Hieruit volgt de conclusie dat significante gevolgen voor deze Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten en de natuurlijke kenmerken van deze gebieden niet worden aangetast.

Deze Natura 2000-gebieden staan mogelijk ook onder invloed van stikstofdepositie die wordt veroorzaakt door andere projecten waarvoor toestemming is verleend in het kader van de Wet natuurbescherming, en die tijdens de saneerders nog niet (geheel) zijn uitgevoerd.

Deze cumulatietoets moet uitgevoerd worden met projecten waarvoor een natuurvergunning is afgegeven en die nog niet (volledig) zijn uitgevoerd. De cumulatietoets is bedoeld om te voorkomen dat uit wordt gegaan van een achtergronddepositie waar vergunde, maar nog niet gerealiseerde projecten, nog niet in zijn meegenomen. Projecten die wel uitgevoerd zijn of die een langere looptijd hebben worden geacht opgenomen te zijn in de achtergronddepositie.

Projecten die hiervoor in aanmerking komen, en waarvoor vergunning is afgegeven door de minister van LNV/Natuur en stikstof zijn opgenomen in de Tabel 5-41. Daarnaast is een aantal vergunningen afgegeven door de Omgevingsdienst Haaglanden, waaronder een natuurvergunning voor de aanleg van de HyTransPort leiding in Europoort.

Tabel 5-41 Overzicht vigerende natuurvergunningen Ministerie LNV (Bron: puc.overheid.nl/natuurvergunningen)

Vergunning	Natura 2000-gebieden	Geldig tot	Toename stikstofdepositie
Lichter en Averijhaven	Kennemerland-Zuid	01-01-2027	7,58 mol N/ha/jaar
Q10 Orion oliewinning	Noordhollands Duinreservaat, Kennemerland-Zuid	31-12-2040	Geen
TAQA Piekgasinstallatie	Zwanenwater & Pettemerduinen	Onbepaald	Minder dan 0,05 mol N/ha/jaar
Exploitatie Schiphol	Zwanenwater & Pettemerduinen, Schoorlse Duinen, Noordhollands Duinreservaat, Kennemerland-Zuid,	31-12-2099	Geen
Versterking Zwakke Schakels	Duinen Den Helder-Callantsoog, Zwanenwater & Pettemerduinen, Schoorlse Duinen	31-12-2035	Onbekend
Helikopterlandingsplaatsen	Duinen Vlieland	31-12-2099	Onbekend
Multifuel Centrale Eemshaven	Duinen Terschelling	Onbepaald	Onbekend
Militaire activiteiten Vliehors	Duinen Vlieland, Duinen en Lage Land Texel, Duinen Schiermonnikoog, Duinen Terschelling	Onbepaald	Geen

Vergunning	Natura 2000-gebieden	Geldig tot	Toename stikstofdepositie
Zandwinning Haven Rotterdam	Solleveld & Kapittelduinen, Voornes Duin, Duinen Goeree & Kwade Hoek	31-12-2029	maximaal 0,05 mol N/ha/jaar.
Zandwinning DEME	Solleveld & Kapittelduinen, Voornes Duin, Duinen Goeree & Kwade Hoek, Kop van Schouwen, Manteling van Walcheren	31-12-2027	maximaal 0,02 mol N/ha/jaar.
Amaliahaven 380kV	Solleveld & Kapittelduinen, Voornes Duin, Duinen Goeree & Kwade Hoek	31-12-2026	Maximaal 0,02 mol N/ha/jaar
Baggeronderhoud Nieuwe Waterweg, het Scheur en Botlek (2016)	Solleveld & Kapittelduinen	1-1-2026	Maximaal 0,38 (melding onder het PAS)
Zandmotor Delflandse Kust (2010)	Voornes Duin	Onbepaald	Onbekend. Maar project is uitgevoerd
Frederikkazerne	Solleveld & Kapittelduinen	Onbepaald	Maximaal 0,02 mol N/ha/jaar

Uit de Tabel 5-41 blijkt dat er vanuit het Rijk verschillende relevante vergunningen zijn afgegeven die kunnen leiden tot stikstofdepositie in één of meer van de betrokken Natura 2000-gebieden. Deze projecten leiden samen tot maximaal 0,5 mol N/ha/jaar op het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Het project Lichten Averijhaven heeft volgens de vergunning een depositie van 7,58 mol N/ha/jaar. Daarvoor was onder het PAS ontwikkelingsruimte gereserveerd. De vergunning voor dit project loopt nog tot eind 2026. Voor alle andere gebieden is de cumulatieve depositie, voorzover bekend, lager dan 0,5 mol N/ha/jaar.

Het is niet bekend welke vergunningen afgegeven zijn voor projecten die aan de criteria voor cumulatie voldoen door de provincies. Deze houden geen register bij. Aan alle projecten die na het wegvallen van het PAS zijn vergund, zijn onherroepelijke toestemmingen verstrekt waarbij ook een beoordeling is uitgevoerd van de cumulatieve effecten. Gelet daarop kan de gezamenlijke bijdrage aan de stikstofdepositie van deze projecten, inclusief de onder het PAS gemelde projecten, niet in cumulatie tot negatieve significante gevolgen hebben geleid. Dit is immers de basis geweest voor het kunnen verstrekken van de afzonderlijke vergunningen.

Voor wat betreft de effecten van stikstofdepositie als gevolg van de saneerders worden de ecologische conclusies niet anders wanneer de projectbijdrage wordt beoordeeld in cumulatie met andere plannen of projecten die zijn vergund, maar nog niet zijn uitgevoerd op het moment dat deze voortoets werd opgesteld. Wanneer deze projecten worden uitgevoerd, leidt dat op bepaalde locaties tot een tijdelijke en/of blijvende bijdrage aan de achtergronddepositie en dus tot een grotere overschrijding van de KDW. De mate van overschrijding van de KDW als gevolg van de achtergronddepositie is echter niet bepalend in de conclusie dat significante gevolgen uitgesloten zijn; ook bij een grotere overschrijding van de KDW kunnen significante gevolgen op basis van dezelfde locatie specifieke ecologische gronden worden uitgesloten.

De visserij door de saneerders leidt daarom op zichzelf niet tot significante gevolgen voor deze gebieden. Dat betekent dat de saneerders ook geen meetbaar effect heeft in cumulatie met eventuele projecten waarvoor al toestemming is verleend, en die daarom eveneens niet leiden tot significante gevolgen voor de in deze passende beoordeling opgenomen Natura 2000-gebieden.

6 Conclusies

Deze passende beoordeling leidt tot de volgende conclusies:

- De stikstofemissie als gevolg van de garnalenvisserij door de saneerders leidt tot een tijdelijke bijdrage aan de totale depositie in negentien Natura 2000-gebieden met maximaal 0,33 mol N/ha/jaar.
- De tijdelijke en geringe bijdrage aan de stikstofdepositie door de garnalenvisserij door de saneerders leidt niet tot meetbare gevolgen voor de samenstelling, structuur en functie van vegetatietypen die behoren tot stikstofgevoelige habitattypen en leefgebiedtypen in deze Natura 2000-gebieden. De hoeveelheid stikstof die als gevolg van de saneerders aan de habitattypen wordt toegevoegd, is dermate gering dat meetbare veranderingen in biomassa van planten niet op zullen treden. Ook effecten van verzuring die kunnen leiden tot veranderingen in de groei van planten zijn uitgesloten. De soortensamenstelling en structuur van habitattypen zal daardoor niet wijzigen. Daarom zullen er geen veranderingen optreden in de oppervlakte en kwaliteit van de habitattypen en leefgebieden, en voor de daarvan afhankelijke soorten.
- Gezien het bovenstaande is uitgesloten dat de garnalenvisserij door de saneerders leidt tot significante gevolgen voor de betrokken Natura 2000-gebieden, ook niet in cumulatie met andere projecten. De saneerders kan worden uitgevoerd in overeenstemming met de bepalingen van de Wet natuurbescherming.

7 Bronnen

Documenten:

Adams, A., E. Brouwer & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2190A: Vochtige duinvalleien (open water). Ministerie van LNV, Den Haag.

Arcadis, Royal HaskoningDHV & Sweco, 2021. Doelenanalyse Natura 2000. Solleveld & Kapittelduinen. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Arcadis, Royal HaskoningDHV & Sweco, 2022. Doelenanalyse Natura 2000. Voornes Duin. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Arcadis, Royal HaskoningDHV & Sweco, 2022. Doelenanalyse Natura 2000. Duinen Goeree & Kwade Hoek. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Arcadis, Royal HaskoningDHV & Sweco, 2022. Doelenanalyse Natura 2000. Westduinpark & Wapendal. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Arcadis, Royal HaskoningDHV & Sweco, 2022. Doelenanalyse Natura 2000. Meijendel & Berkheide. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Arcadis, Royal HaskoningDHV & Sweco, 2022. Doelenanalyse Natura 2000. Solleveld & Kapittelduinen. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Beije, H.M. & N.A.C., 2014. Herstelstrategie H2140A: Duinheiden met kraaihei (vochtig). Ministerie van LNV, Den Haag.

Beije, H.M. & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2140B: Duinheiden met kraaihei (droog). Ministerie van LNV, Den Haag.

Beije, H.M. & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2150: Duinheiden met struikhei. Ministerie van LNV, Den Haag.

Beije, H.M., A.A.M. van Haperen, H.P.J. Huiskes, N. Schotsman & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2180C: Duinbossen (binnenduinrand). Ministerie van LNV, Den Haag.

Beije, H.M., A.J.M. Jansen, Q.L. Slings & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H6410: Blauwgraslanden. Ministerie van LNV, Den Haag.

Berdowski, J.J.M. 1987. The catastrophic death of *Calluna vulgaris* in Dutch heathland. Dissertatie Utrecht.

Bobbink, R. & Hettelingh J.P. (eds.), 2011. Review and revision of empirical critical loads and dose response relationships. Proceedings of an expert workshop, Noordwijkerhout, 23-25 June 2010. CCE/RIVM, Bilthoven.

Bobbink, R. & L.P.M. Lamers, 1999. Effects of increased nitrogen deposition. Air pollution and plant life 2nd edition (eds. J.N.B. Bell, M. Treshow), pp. 201-235. John Wiley & Sons, Ltd, Oxford.

Breemen, N. van, Burrough, P.A., Velthorst, E.J., Dobben, H.F. van, Wit, T. de, Ridder, T.B. & Reijnders H.F.R., 1982. Soil acidification from atmospheric ammonium sulphate in forest canopy throughfall. *Nature* 299: 548-550.

Clark, C.M. & D. Tilman, 2008. Loss of plant species after chronic low-level nitrogen deposition to prairie grassland. *Nature* 451: 712-715.

Eijsackers, H.J.P., B.D.H.K. Eriksson, Grootjans, A.P., A.S. Adams, H.P.J. Huiskes & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2190B: Vochtige duinvalleien (kalkrijk). Ministerie van LNV, Den Haag.

Grootjans, A.P., A.S. Adams, H.P.J. Huiskes & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2190C: Vochtige duinvalleien (ontkalkt). Ministerie van LNV, Den Haag.

Huiskes, H.P.J., H.M. Beije, R. Haveman, A.M.M. van Haperen, N. Schotsman & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2160: Duindoornstruwelen. Ministerie van LNV, Den Haag.

Huiskes, H.P.J., H.M. Beije, P.W.F.M. Hommel, N. Schotsman, Q.L. Slings & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2180A: Duinbossen (droog). Ministerie van LNV, Den Haag.

Keus, B., 2023. Passende beoordeling saneerders Natura 2000-gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone, Voordelta, Vlake van de Raan, Westerschelde & Saeftinghe en Oosterschelde. Agonus Fisheries Consultancy, Leiden.

Kleijberg, R, 2021. Actuele kwaliteit habitattypen Pettemerduinen. Arcadis, Arnhem.

Kleijn, D., Bekker, R.M., Bobbink, R., De Graaf, M.C.C. & Roelofs, J.G.M. 2008. In search for key biogeochemical factors affecting plant species persistence in heathland and acidic grasslands: a comparison of common and rare species. *Journal of Applied Ecology* 45: 680-687.

Kros, J., B.J. de Haan, R. Bobbink, J.A. van Jaarsveld, J.G.M. Roelofs & W.de Vries, 2008. Effecten van ammoniak op de Nederlandse natuur. Wageningen, Alterra-rapport 1698.

Nederlandse Visserbond, 2025. Toelichting Vlakberekening voor de Saneerders. NVB, Urk.

Nijssen, M.E., A.S Adams, H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk & N.A.C. Smits, 2016. Herstelstrategie Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (Leefgebied 12). Ministerie van LNV, Den Haag.

Provincie Fryslân, 2023. Natuurdoelanalyse Ameland. Concept juni 2023. Provincie Fryslân, Leeuwarden.

Provincie Fryslân, 2023. Natuurdoelanalyse Schiermonnikoog. Concept juni 2023. Provincie Fryslân, Leeuwarden.

Provincie Fryslân, 2023. Natuurdoelanalyse Terschelling. Concept juni 2023. Provincie Fryslân, Leeuwarden.

Provincie Fryslân, 2023. Natuurdoelanalyse Vlieland. Concept juni 2023. Provincie Fryslân, Leeuwarden.

Provincie Noord-Holland, 2017. PAS-Gebiedsanalyse Zwanenwater & Pettemerduinen. Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Provincie Noord-Holland, 2023. Natuurdoelanalyse Duinen Den Helder-Callantsoog. Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Provincie Noord-Holland, 2023. Natuurdoelanalyse Duinen en Lage Land Texel. Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Provincie Noord-Holland, 2023. Natuurdoelanalyse Kennemerland-Zuid. Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Provincie Noord-Holland, 2023. Natuurdoelanalyse Noordhollands Duinreservaat. Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Provincie Noord-Holland, 2023. Natuurdoelanalyse Schoorlse Duinen. Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Provincie Noord-Holland, 2023. Natuurdoelanalyse Zwanenwater & Pettemerduinen. Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Provincie Zeeland, 2023. Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. Provincie Zeeland, Middelburg.

Provincie Zeeland, 2023. Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. Provincie Zeeland, Middelburg.

Provincie Zuid-Holland & Ministerie van Infrastructuur & Milieu, 2015. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Duinen Goeree. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Provincie Zuid-Holland, 2015. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Voornes Duin. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Provincie Zuid-Holland, 2018. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Solleveld en Kapittelduinen. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Smits, N.A.C. & D. Bal, 2014. Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Deel I: Algemene inleiding herstelstrategieën: beleid, kennis en maatregelen. Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken.

Smits, N.A.C., P.A. Slim & H.F. van Dobben, 2014. Herstelstrategie H1310A Zilte pioniervegetaties (zeekraal). Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C., P.A. Slim & H.F. van Dobben, 2014. Herstelstrategie H1320: Slijkgrasvelden. Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C., P.A. Slim & H.F. van Dobben, 2014. Herstelstrategie H1330A: Schorren en zilte graslanden (buitendijks). Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C., P.A. Slim & H.F. van Dobben, 2014. Herstelstrategie H1330B: Schorren en zilte graslanden (binnendijks). Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C., D. Melman & A.M. Arens, 2020. Herstelstrategie H2120: Witte Duinen. Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C. & A.M. Kooijman, 2014. Herstelstrategie H2130A: Grijze duinen (kalkrijk). Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C. & A.M. Kooijman, 2014. Herstelstrategie H2130B: Grijze duinen (kalkarm). Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C. & A.M. Kooijman, 2014. Herstelstrategie H2130C: Grijze duinen (heischraal). Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C., R. Bobbink, A.J.M. Jansen & H.F. van Dobben, 2020. Herstelstrategie H6230: Heischrale graslanden. Ministerie van LNV, Den Haag.

Stevens, C.T., Manning, P., van den Berg, L.J.L. et al., 2011. Ecosystem responses to reduced and oxidised nitrogen inputs in European terrestrial habitats. *Environmental Pollution* 159: 665-676.

Sweco, 2023. Evaluatie Natura 2000-beheerplan Noordhollands Duinreservaat. Evaluatie van de eerste beheerplanperiode 2018-2024. Sweco, De Bilt.

Sweco, 2023. Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Oosterschelde. Eindconcept. Sweco, De Bilt.

TAUW, 2023. Evaluatie Natura 2000-beheerplan Schoorlse Duinen. TAUW, Deventer

TNO, 2017. Revised calculation of emissions of fisheries on the Netherlands territory. TNO report 2017 R10784. TNO Earth, Life & Social Sciences, Utrecht.

Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1380.

Van Dobben, H.F., A. Barendregt, N.A.C. Smits, R. van 't Veer, G. van Wirdum, L.P.M. Lamers & H.H. de Vries, 2016. Herstelstrategie H7140B: Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden). Ministerie van LNV, Den Haag.

Van Dobben, H.F., A. Barendregt, G. Kooijman, N.A.C. Smits, G. van Wirdum & L.P.M. Lamers, 2016. Herstelstrategie H7230: Galigaanmoerassen. Ministerie van LNV, Den Haag.

Wamelink, W., H. van Dobben, F. van der Zee, A. van Hinsberg & R. Bobbink, 2023. Overzicht van de kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Herziening 2023. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3272.

Internet

www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg

Informatie over Natura 2000-gebieden: www.natura2000.nl

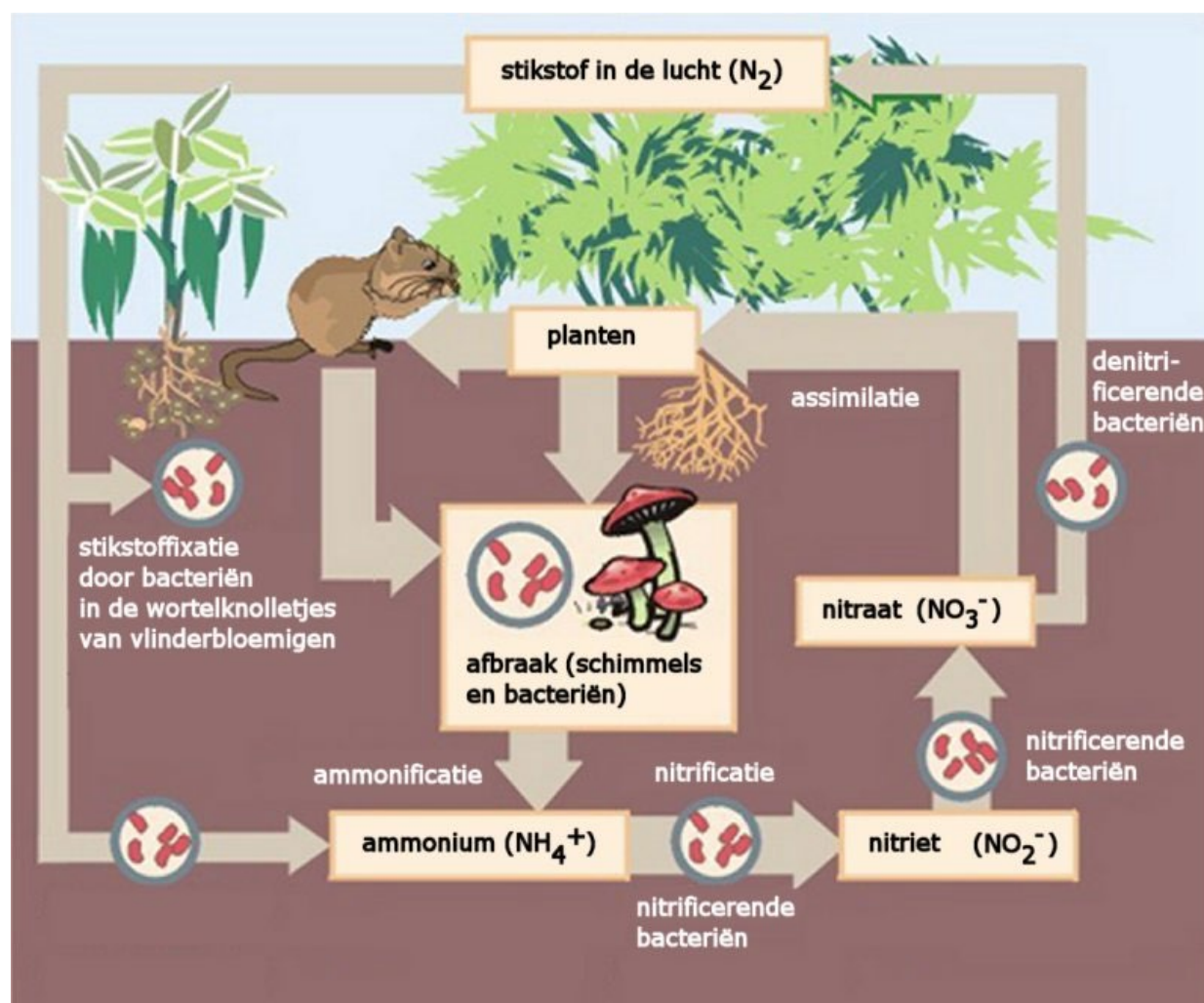
Informatie over stikstofdepositie: www.monitor.aerius.nl

Bijlage 1 Stikstof als ecologische drukfactor

Belangrijke delen van deze bijlage zijn overgenomen uit het rapport “Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)”. Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken (Smits & Bal, 2014). Waar relevant zijn verwijzingen naar onderliggende bronnen ook in deze handreiking overgenomen.

De rol van stikstof in ecosystemen

Stikstof is één van de onmisbare bouwstenen voor het leven op aarde, en is daarmee in ecologisch opzicht van groot belang. Stikstof (N) komt in organisch materiaal onder andere voor in aminozuren en eiwitten. De problematiek rondom stikstofdepositie zit hem in de mate waarin dit element in reactieve vorm aan onze omgeving wordt toegevoegd als gevolg van menselijke activiteiten. De belangrijkste vormen van reactief stikstof zijn stikstofoxiden (NO_x) en ammonium (NH₄⁺). Gebonden stikstof (N₂), dat 80% van de atmosfeer vormt, heeft geen directe invloed op het functioneren van ecosystemen.



Figuur 1 Vereenvoudigde weergave van de stikstofkringloop (Smits & Bal, 2014).

Planten kunnen stikstof via de wortels opnemen in de vorm van nitraat (NO₃⁻). Stikstof dat in de vorm van ammonium (NH₄⁺) in de bodem aanwezig is, moet daarom eerst via denitrificatie omgezet worden in nitriet

en nitraat (Figuur 1). Ammonium kan zowel door depositie als door mineralisatie van organisch materiaal in de bodem terecht komen.

Stikstofverbindingen zijn in veel halfnatuurlijke en natuurlijke ecosystemen beperkend voor de plantengroei. Nogal wat plantensoorten zijn aangepast aan nutriëntenarme omstandigheden en kunnen alleen succesvol voortbestaan op bodems met lage N-niveaus, omdat ze hier geen concurrentie ondervinden van snelgroeiende en stikstoftolerante soorten zoals grassen, bramen en brandnetels.

Stikstof kan op verschillende manieren in het leefmilieu van planten terechtkomen: door mineralisatie van organisch materiaal, aanvoer via water of de lucht en door natuurlijke of door mensen uitgevoerde bemesting. Stikstof kan weer uit het leefmilieu worden verwijderd door denitrificatie door bacteriën, uitspoeling, opname in de voedselketen en oogst van gewas (waaronder ook cyclisch natuurbeheer valt).

Stikstofemissie en stikstofdepositie

Stikstofoxiden en ammoniak komen na emissie in de atmosfeer terecht. Eenmaal in de lucht wordt het geëmitteerde gas meegevoerd door de wind, waardoor het snel wordt verspreid, waardoor snel verdunning van de concentraties aan stoffen optreedt. Ook ondergaan deze stoffen chemische reacties onder invloed van het zonlicht en de aanwezigheid van andere stoffen. Hierdoor kunnen zowel de chemische samenstelling als de vorm van de stikstofhoudende deeltjes veranderen. In de atmosfeer komen stikstofverbindingen daardoor zowel als gas, ion en aerosol (kleine vaste deeltjes) voor. Omzetting in aerosolen is onder meer van belang voor de afstand waarover de desbetreffende stoffen getransporteerd worden.

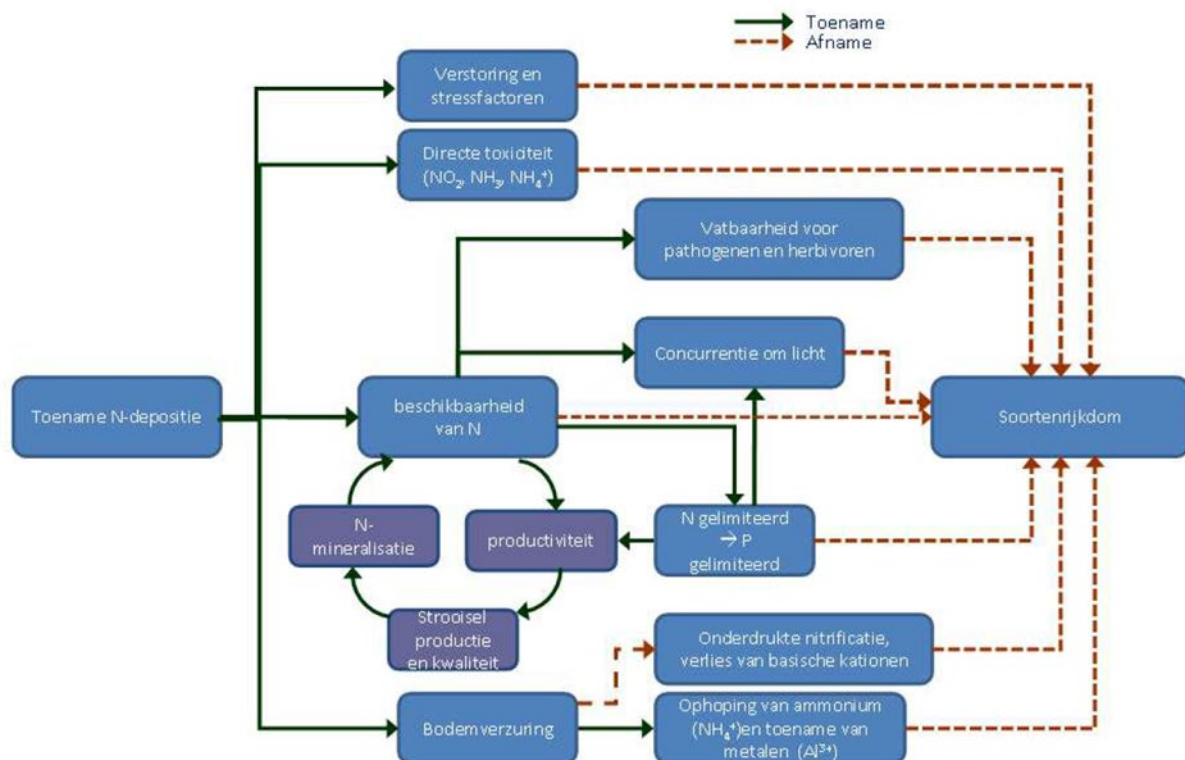
Hoever de verschillende componenten komen wordt bepaald door een complex van factoren, waarbij vooral de emissiehoogte, de uitstroomsnelheid, de atmosferische omstandigheden (snelheid van luchtstromingen, turbulentie e.d.), de snelheid van chemische omzettingen, de depositiesnelheid van de desbetreffende verbinding en de aard en ruwheid van het aardoppervlak met zijn vegetatie van belang zijn. Uiteindelijk zullen al deze stoffen op het aardoppervlak terechtkomen. Dit proces wordt depositie genoemd. Door de ruimtelijke verspreiding van de bronnen en de verschillende transport- en omzettingsprocessen in de atmosfeer, is de depositie van N-verbindingen niet overal gelijk.

Effecten van verhoogde beschikbaarheid van stikstof

De effecten die als gevolg van een te hoge toevoer van reactieve stikstof voor planten kunnen optreden zijn (Figuur 2) (Bobbink & Lamers, 1999; Kros et al., 2008):

- directe toxiciteit van hoge concentraties van gassen op individuele plantensoorten. De huidige concentraties van NH₃ en NO_x zijn in Nederland echter zo laag dat dit bijna niet meer voorkomt, en zeker niet als gevolg van en kleine verhogingen van de stikstofdepositie die onderwerp zijn van deze handreiking;
- eutrofiëring door geleidelijke toename van de beschikbaarheid van stikstof. Een toename van de atmosferische stikstofdepositie in een voorheen onbelast gebied leidt in eerste instantie tot een toename van de beschikbaarheid van stikstof in bodem of water en aldus tot een verhoogde opname van stikstofverbindingen door de vegetatie. Dit proces wordt eutrofiëring genoemd. Door verhoogde toevoer en accumulatie van N-verbindingen zal de beschikbaarheid van stikstof voor planten geleidelijk toenemen;
- verzuring van bodem en water. Verzuring, oftewel afname van de buffercapaciteit, is een langetermijnproces dat ook van nature plaatsvindt door carbonzuur of organische zuren maar wat (zeer sterk) versneld kan worden door de toevoer van zure of verzurende stoffen uit de atmosfeer. Afhankelijk van de bodemsamenstelling kan dit complexe proces leiden tot een lagere pH, verhoogde uitspoeling van kationen (calcium, magnesium of kalium), verhoogde concentraties aan toxische metalen (vooral van aluminium) en veranderingen in de verhouding tussen nitraat en ammonium en tussen stikstof en fosfaat

in de bodem (Van Breemen et al., 1982; Clark & Tilman, 2008). In deze situatie kunnen plantensoorten die resistent zijn tegen dergelijke zure omstandigheden gaan overheersen en verdwijnen veel van de soorten die voorkomen in een milieu met een meer neutrale pH;



Figuur 2 Schematisch overzicht van de effecten van stikstofdepositie (Bobbink & Hettelingh, 2011)

- toegenomen gevoeligheid voor secundaire stressfactoren, zoals schimmelinfecties en insectenplagen en vorst- of droogteschade. Luchtverontreiniging kan de vitaliteit van soorten verminderen, waardoor deze gevoeliger worden voor aantasting door schimmels, bacteriën, virussen of insecten. Ook de verhoging van het stikstofgehalte in de bladeren of wortels kan verhoogde aantasting door herbivore (plaag)insecten zoals de heidekever veroorzaken (Berdowski, 1987). Door veranderingen in de fysiologie of groei kan bovendien de tolerantie van plantensoorten voor droogte of vorst veranderen.
- verschuivingen in de chemische samenstelling (bijv. aminozuursamenstelling) van planten onder invloed van een grotere N-beschikbaarheid.

Omdat soorten verschillend reageren op de invloed van stikstof, ontstaan veranderingen in groeisnelheid en daarmee in concurrentieverhouding tussen soorten. Dit leidt tot verdringing van minder concurrentiekrachtige soorten door stikstof minnende (nitrofiele) soorten, aangezien een groot deel van de soorten in halfnatuurlijke en natuurlijke ecosystemen juist is aangepast aan een lage stikstofbeschikbaarheid in de bodem. De samenstelling van vegetaties (en daarmee ook van habitattypen) kan daardoor veranderen. Over het algemeen leidt dit tot verlies van langzaam groeiende, en voor de habitattypen kenmerkende soorten. De kwaliteit van de habitattypen neemt daardoor af. Daardoor verandert de ook de kwaliteit van de vegetatie als voedsel voor herbivoren en leefgebied voor tal van diersoorten, met allerlei gevolgen voor diersoorten hoger in de voedselketen. Door verandering van de samenstelling en structuur van de vegetatie kan ook het microklimaat op de bodem veranderen, wat leidt tot veranderingen in de (micro)fauna in en op de bodem, en op de vegetatie. Ook dit kan negatief doorwerken op de biodiversiteit van habitattypen en leefgebiedtypen en effecten hebben hoger in de voedselketen.

Kritische depositiewaarden

In dit rapport wordt het begrip Kritische depositiewaarde (hierna KDW) vaak gebruikt. KDW's zijn gehanteerd om af te bakenen welke habitats als stikstofgevoelig worden beschouwd. De kritische depositiewaarde voor stikstof is gedefinieerd als “de grens, waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitatype significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van de atmosferische stikstofdepositie” (Van Dobben & Van Hinsberg, 2008).

De kritische depositiewaarden die in de beoordeling van de ecologische effecten van stikstof als uitgangspunt worden genomen, zijn specifiek voor habitattypen in Nederland vastgesteld in Van Dobben et al. (2012). In dat rapport zijn verschillende kennisbronnen ten aanzien van kritische depositiewaarden met elkaar gecombineerd via een vast protocol.

Van de 51 habitattypen die in Nederland voorkomen zijn 45 gevoelig voor een overmaat van stikstof. De kritische depositiewaarden van deze habitattypen variëren van 400 tot 2400 mol/ha/jaar. Boven het niveau van 2400 mol/ha/jaar wordt aangenomen dat habitattypen en leefgebiedtypen niet meer stikstofgevoelig zijn. Voor de habitattypen met een hoge KDW (op of net onder de 2400 mol/ha/jaar), is de stikstofgevoeligheid in de praktijk vaak beperkt.

De KDW's zijn vastgesteld met een nauwkeurigheid van 1 kg N/ha/jaar, wat overeenkomt met ca. 71 mol/ha/jaar. Hoewel de KDW's dus in nauwkeurige waarden zijn weergegeven, die suggereren dat er een discrete grenswaarde is waaronder effecten kunnen worden uitgesloten, moet er dus naar beide zijden een bandbreedte van 71 mol/ha/jaar worden aangehouden.

Wanneer de achtergronddepositie ter plekke van een habitatype hoger is dan de KDW van dat habitatype kan op voorhand niet worden uitgesloten dat een verdere bijdrage aan de stikstofdepositie leidt tot (verdere) aantasting van dat habitatype. Dit betekent echter niet automatisch dat er een effect zal optreden op de kwaliteit van de betrokken habitattypen. De KDW van een habitatype geen harde grens waarboven nadelige effecten op de vegetatie met zekerheid zullen optreden: *“Deze unieke waarden moeten gezien worden als de meest waarschijnlijke waarde gezien de huidige stand van kennis. Wanneer de atmosferische depositie hoger is dan de KDW van het habitat bestaat er een duidelijk risico op een significant negatief effect, waardoor het instandhoudingsdoel voor een habitat (in termen van kwaliteit en oppervlakte) niet duurzaam kan worden gerealiseerd. Hoe hoger de overschrijding van het kritische niveau en hoe langduriger die overschrijding, hoe groter het risico op ongewenste effecten op de biodiversiteit”* (Van Dobben & Van Hinsberg, 2008).

In Nederland wordt de KDW op dit moment in zeer veel stikstofgevoelige gebieden en habitattypen/leefgebiedtypen overschreden.

Gebruikte rekeneenheden

De omvang van de stikstofdepositie wordt in de praktijk weergegeven in de hoeveelheid deeltjes die per jaar en per hectare in natuurgebieden neerslaan, dus in aantallen mol N/ha/jaar.

De atoommassa van stikstof (u) is ca. 14. Dit betekent dat de N-atomen in één mol NO_x, NH₃ of NH₄⁺ 14 gram wegen. Bij depositie van 1 mol NO_x/ha/jaar komt daarom gedurende een jaar 0,014 kg stikstof in een hectare natuurgebied terecht.

De achtergronddeposities in Nederland variëren op de meeste plaatsten tussen 700 en 3000 mol/ha/jaar. Dit komt overeen met 10-42 kg N/ha/jaar.

Bijlage 2 Ecologische effecten van en geringe stikstofdeposities

Inleiding

De berekende bijdrage aan de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden tijdens de saneerders is zeer gering (maximaal 0,33 mol N/ha/jaar).

In dit hoofdstuk is een generieke beoordeling uitgevoerd van de doorwerking van deze geringe depositiebijdrages op de totale depositieontwikkeling en de staat van instandhouding van habitattypen en leefgebiedtypen in Natura 2000-gebieden. Deze beoordeling plaatst de specifieke effectbeoordeling per Natura 2000-gebied en daarbinnen per habitatype/leefgebiedtype, die in deze passende beoordeling is uitgevoerd, in perspectief.

De bijdrage van en geringe stikstofdeposities aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden

De stikstofdepositie in Nederland varieerde in Nederland in 2022 tussen ongeveer 500 en meer dan 3500 mol N/ha/jaar (bron: Compendium van de leefomgeving). Lokaal kunnen uitschieters naar beneden en naar boven voorkomen. In de duinen komen achtergronddeposities van meer dan 2500 mol N/ha/jaar zelden voor. Deze hoeveelheden stikstof komen elk jaar opnieuw in natuurgebieden terecht. De achtergrondbelasting is sinds de jaren '90 wel afgenomen; in het verleden waren de deposities nog aanmerkelijk hoger. Een deel van deze stikstof verdwijnt door allerlei processen weer uit het systeem, een ander deel accumuleert, met name in de bodem. Deze stikstof kan op lange termijn weer beschikbaar komen voor planten.

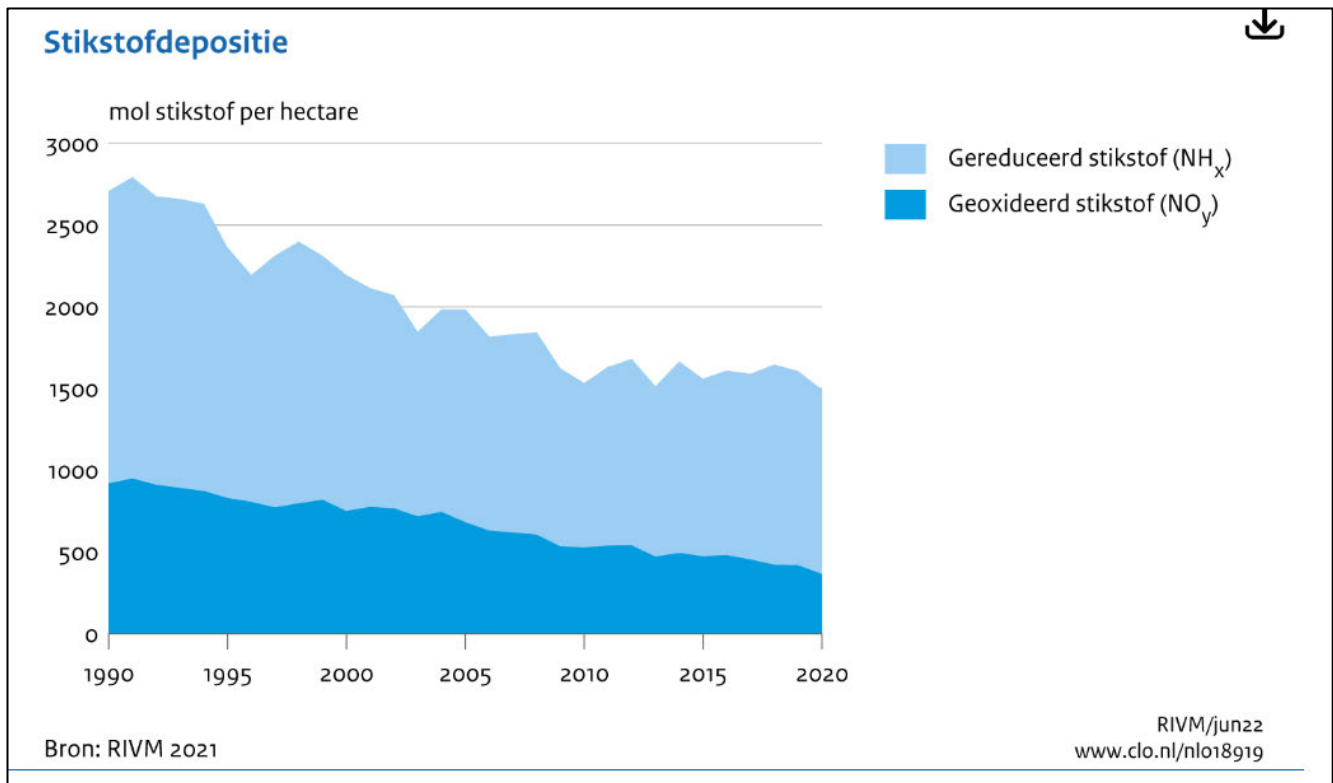
Door meteorologische omstandigheden kunnen van jaar tot jaar variaties in de depositie op treden in de orde van grootte van tot 10% van de totale deposities (Compendium voor de Leefomgeving, 10 juni 2022).

De bijdrage van de geringe stikstofdeposities als gevolg van de saneerders aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden is zeer gering. Ten opzichte van de actuele achtergronddeposities, die in Nederland in 2022 varieerden tussen grofweg 500 en 2500 mol N/ha/jaar, valt de bijdrage van 0,33 mol N/ha/jaar volledig weg. Deze hoeveelheid bedraagt tussen de 0,01% en 0,07% van de stikstoflast die toch al op deze Natura 2000-gebieden terecht zou komen, en tussen de 0,1 en 0,7% van de jaarlijkse variaties in de achtergronddeposities. Rekening houdend met de onzekerheidsmarge in de berekeningen van de depositieberekeningen met AERIUS, die niet gekwantificeerd maar wel zeer groot zijn (Commissie Hordijk, 2020) zijn dergelijke hoeveelheden statistisch gezien insignificant en daarmee van geen betekenis.

Volgens de prognoses van RIVM, die verwerkt zijn in AERIUS 2023, nemen de deposities de komende jaren verder af als gevolg van autonoom beleid. Hierbij zijn de effecten van verdere reductiebeperkende maatregelen, die worden ingezet vanuit de Wet stikstofreductie en natuurherstel, nog niet inbegrepen. Wanneer deze trend zich voortzet dan zal de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden steeds dichterbij de Kritische Depositiewaarden van habitattypen komen en deze, voor sommige habitattypen, uiteindelijk ook onderschrijven. Een verhoging van de stikstofdepositie heeft geen invloed op het uiteindelijke verloop van deze trend, nog op de mate van verandering, noch op het moment waarop de KDW bereikt wordt. De depositie heeft dus geen gevolgen voor het behalen van de gebiedsspecifieke doelstellingen t.a.v. de hoogte van de stikstofdepositie. In figuur 2 is dit mechanisme geïllustreerd voor een fictieve situatie. Overigens is in dit voorbeeld de depositie zeer groot (50 mol N/ha/jaar), omdat anders beide lijnen niet te onderscheiden zijn.

Gevolgen voor depositie-ontwikkeling

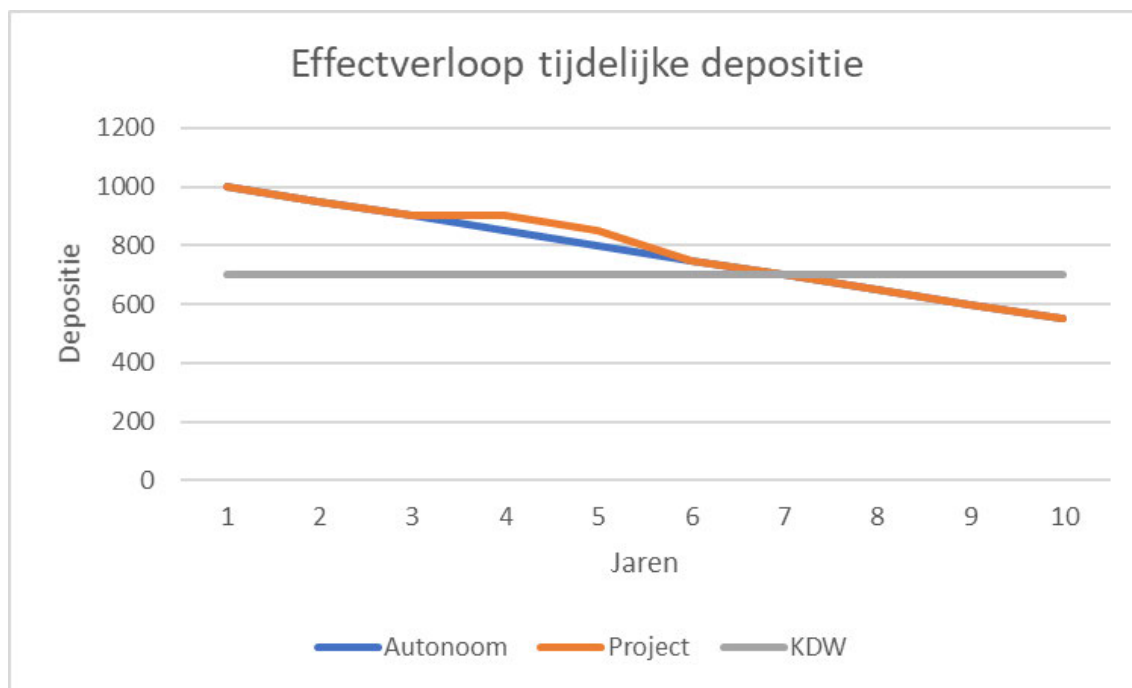
Een tijdelijke emissie van de stikstof leidt tot een eveneens tijdelijke verhoging van de hoeveelheid stikstof in een Natura 2000-gebied. Na afloop van het project is weer sprake van de 'oude' situatie, en zet de trend in de achtergronddepositie zich voort zonder dat deze verder beïnvloed wordt door het project.



Figuur 1 Ontwikkeling van stikstofdepositie in Nederland (Bron: RIVM).

In Nederland heeft zich sinds de jaren '90 een geleidelijke daling voorgedaan van de stikstofemissies, en als gevolg daarvan ook in de stikstofdeposities in natuurgebieden (van gemiddeld 2700 mol N/ha/jaar in 1991 tot ruim 1500 mol N/ha/jaar in 2020, figuur 1).

Volgens de prognoses van RIVM, die verwerkt zijn in AERIUS 2024, nemen de deposities de komende jaren verder af als gevolg van autonoom beleid. Hierbij zijn de effecten van verdere reductiebeperkende maatregelen, die worden ingezet vanuit de Wet stikstofreductie en natuurherstel, nog niet inbegrepen. Wanneer deze trend zich voortzet dan zal de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden steeds dichterbij de Kritische Depositiewaarden van habitattypen komen en deze, voor sommige habitattypen, uiteindelijk ook onderschrijden. Een tijdelijke verhoging van de stikstofdepositie heeft geen invloed op het uiteindelijke verloop van deze trend, nog op de mate van verandering, noch op het moment waarop de KDW bereikt wordt. De tijdelijke depositie heeft dus geen gevolgen voor het behalen van de gebiedsspecifieke doelstellingen t.a.v. de hoogte van de stikstofdepositie. In figuur 2 is dit mechanisme geïllustreerd voor een fictieve situatie. Overigens is in dit voorbeeld de tijdelijke depositie zeer groot (50 mol N/ha/jaar), omdat anders beide lijnen niet te onderscheiden zijn.



Figuur 2 Fictief depositieverloop bij tijdelijke toename van stikstofdepositie (jaren 4 en 5)

De prognoses over dalingen van emissies zijn voorspellingen voor de toekomst, dus daar kleven onzekerheden aan, en daar moet voorzichtig mee omgegaan worden². Het is redelijkerwijs echter uitgesloten dat bij bestaand en voorgenomen beleid in de komende jaren geen aanzienlijke daling van stikstofdeposities zullen optreden. Bovendien treedt het hierboven geschetste mechanisme eveneens op wanneer trends in de stikstofdepositie anders zijn. De essentie is dat deze trend op langere termijn niet wordt beïnvloed door het tijdelijke effect.

Daarmee blijft de vraag over wat de betekenis is van een tijdelijke en geringe dosis extra stikstof die als gevolg van het project in Natura 2000-gebieden terecht komt voor de oppervlakte en kwaliteit van habitattypen, en de behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor deze habitattypen.

Gevolgen voor habitattypen

De totale dosis stikstof (NO_x) die als gevolg van de saneerders in Natura 2000-gebieden terecht komt bedraagt maximaal 0,33 mol N/ha/jaar. Deze hoeveelheid komt boven op de stikstof die vanuit de achtergronddepositie al in deze gebieden terecht komt en die (in hetzelfde jaar) globaal varieert tussen 500 en 2.500 mol N/ha/jaar. De vraag die voorligt is of uitgesloten kan worden dat deze toename kunnen leiden tot negatieve gevolgen voor de oppervlakte en kwaliteit van betrokken habitattypen.

Directe schade aan planten

Hoge concentraties van gasvormige stikstofverbindingen en hoge concentraties van ammonium (NH₄⁺) in de bodem, kunnen directe toxische effecten veroorzaken op planten. Dit betekent dat deze hoge concentraties een directe schadelijke werking uitoefenen op de (cel)fysiologie van planten. Bij indirecte effecten, waarop de overige bouwstenen zijn gebaseerd, treden de schadelijke effecten op door geleidelijke veranderingen in het

² Op grond van jurisprudentie mogen prognoses over toekomstige ontwikkelingen in de omvang van stikstofdeposities en de oppervlakte en kwaliteit van maatregelen niet betrokken worden in de beoordeling van de effecten als gevolg van plan- en project gerelateerde stikstofdeposities op Natura 2000-gebieden.

bodemmilieu (waarbij overigens ook giftige stoffen zoals aluminium kunnen ontstaan) en/of door veranderingen in beschikbaarheid van voedingsstoffen voor planten.

De huidige concentraties van NH_3 , NO_x en SO_2 zijn in Nederland (inmiddels) op een niveau waarop directe toxische schade aan planten (bijna) niet meer voorkomt. Dit effectmechanisme speelt in daarom Nederland t.a.v. atmosferische depositie van stikstof geen rol (Smits et al., 2014).

Hieruit volgt ook de conclusie dat en geringe toenames van depositie van stikstof niet leiden tot meetbare directe schade aan planten.

Veranderingen in biomassa en soortensamenstelling van vegetaties als gevolg van kleine deposities.

Bij een hoge stikstofdepositie is sprake van een grotere beschikbaarheid van voor planten opneembaar stikstof (nitraat en ammonium), dat dient als bouwstof voor de plant. Een grotere beschikbaarheid van deze bouwstoffen bevoordeelt relatief snelgroeiende planten, die daardoor concurrentievoordeel kunnen krijgen t.o.v. minder snel groeiende soorten. Dit effect treedt overigens niet op wanneer andere nutriënten beperkend zijn voor groei (zoals fosfaat). Deze laatste soorten zijn veelal de voor zeldzame en bedreigde habitattypen kenmerkende soorten. Afname van deze soorten leidt tot vermindering van de kwaliteit van de habitattypen, en op den duur zelfs tot areaalverlies. Vermesting en verzuring zijn processen die met elkaar in verband staan. De verzurende werking van stikstofdepositie zorgt ervoor dat de buffercapaciteit afneemt waardoor stikstof gemakkelijker wordt opgenomen en concurrentieverhoudingen veranderen.

Om een beeld te krijgen van de vermestende invloed van een kleine depositiebijdrage van 0,33 mol/ha/jaar is de volgende berekening illustratief.

- Een depositie van 0,33 mol N/ha/jaar komt overeen met ca. 4,6 gram N per hectare.
- De productie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 1000 en 6000 kg droge stof/ha/jaar (www.nutrinorm.nl).
- Het aandeel in stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten³.
- Voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is dus gemiddeld 15-90 kg Mol N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met ca. 1075-6400 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organische materiaal en natuurlijke bemesting (via dieren of vee dat ingezet wordt bij natuurlijke begrazing).
- Een depositie van 0,33 mol/ha/jaar komt dus overeen met 0,01-0,02% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor planten in natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, leidt dit niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie.

In deze berekening wordt ervan uit uitgegaan dat alle gedeponeerde stikstof ter beschikking van de planten komt, wat echter een overschatting is (zie rubriek 'accumulatie' hieronder).

Een tijdelijke en geringe bijdrage aan de depositie met maximaal 0,33 mol N/ha/jaar leidt dus niet tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daardoor ontstaan geen meetbare verschuivingen in concurrentiepositie, en ook geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Die samenstelling bepaalt de vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de kleine depositiebijdrage de oppervlakte ende kwaliteit van habitattypen en leefgebiedtypen niet meetbaar aantast. Ongeacht de huidige kwaliteit van de betrokken habitattypen en/of de instandhoudingsdoelstellingen voor een specifiek Natura 2000-gebied leidt de kleine

³ <https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg>

depositiebijdrage die door de saneerders wordt veroorzaakt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden.

Effect van kleine depositiebijdrages op de accumulatie van stikstof

Stikstofverbindingen die (al dan niet van nature) in een Natura 2000-gebied terechtkomen, worden op verschillende wijze opgenomen in het systeem. Een deel van de stikstof verdwijnt uit het systeem als gevolg van uitspoeling via (grond)water of denitrificatie (omzetting naar N_2). Een ander deel van de stikstof wordt als voedingsstof opgenomen door planten en een derde fractie wordt opgeslagen in de bodem (accumulatie), waarna een deel daarvan in de toekomst geleidelijk beschikbaar komt voor planten. Een deel van de in de planten opgeslagen stikstof komt weer vrij na afsterven van de planten, en draagt dan alsnog bij aan de geaccumuleerde stikstof in de bodem. Een ander deel van de stikstof in planten verdwijnt uit het systeem als gevolg van regulier beheer ('oogst'), op stikstof gerichte maatregelen of opname door dieren als voedsel (na de dood waarvan ook deze stikstof weer in het systeem kan terugkeren). Via verschillende routes accumuleert stikstof dus in de bodem, en deze hoeveelheid neemt toe naarmate bodems verder zijn ontwikkeld en de hoeveelheid organische stof toeneemt.

De stikstofoxiden die door de saneerders in het systeem terecht komen zullen dus deels opgenomen worden door planten en daarmee bijdragen aan biomassa-productie, en anderzijds (direct of indirect) bijdragen aan de hoeveelheid geaccumuleerde stikstof in de bodem.

De bijdrage van project aan de accumulatie van stikstof in de bodem is verwaarloosbaar vergeleken met de in de afgelopen decennia opgebouwde stikstofaccumulatie. Zij valt eveneens in het niets met de verdere opbouw daarvan door autonome stikstofdeposities in de toekomst.

Kleine depositiebijdrages leiden niet tot significante effecten als gevolg van verzuring

Stikstofoxiden vormen samen met water de zuren salpeterzuur (HNO_3) en salpeterigzuur (HNO_2). In goed gebufferde bodems (kalkrijk of mineraalrijk bodemmateriaal, kleibodems) kan dit zuur geneutraliseerd worden. De bufferingscapaciteit van een bodem, dat wil zeggen de mate waarin de bodem in staat is om verzuring op te vangen, wordt daarom vaak afgelezen aan het kalkgehalte en de kationuitwisselingscapaciteit. De afbraak van bodemmineralen is onomkeerbaar, uitwisseling met het klei-humuscomplex is in theorie omkeerbaar. Onder sterk zure omstandigheden kan buffering optreden door verwerking van aluminiumhydroxide. Het vrijkomende Al^{3+} is voor veel planten echter giftig. Dit proces treedt alleen op wanneer de andere buffermechanismen zijn uitgewerkt.

Voor de meeste habitattypen verloopt dit verzuringsproces gradueel. De depositiebijdrage van 0,33 mol N/ha/jaar heeft, gezien de veel hogere achtergronddeposities geen wezenlijk effect op dit proces. Er is volgens experts een aantal habitattypen en leefgebiedtypen waarbij effecten niet gradueel verlopen en waar sprake kan zijn van 'omslag' van het ecosysteem bij het bereiken een bepaalde, afhankelijk van de context wisselende, depositiewaarde (Goderie & Vertegaal, 2020). Dat geldt met name voor aquatische habitats en sommige terrestrische habitats die van nature zwak gebufferd zijn, en waarvan de buffercapaciteit vrijwel verdwenen is. Uitloging en verzuring is in deze habitattypen een natuurlijk proces, maar het kan mede het gevolg zijn veranderingen in de hydrologie en van de verzurende werking van stikstofdepositie. Daardoor verzuurt een zwak gebufferde standplaats eerder en verandert de vegetatie sneller van karakter ('omslag'). Binnen de duinen kan dit gelden voor de habitattypen H2130C Grijze duinen (heischraal) en H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), in de oligo- tot mesotrofe variant.

H2130C Heischrale duingraslanden en H2190Aom Oligo-tot mesotrofe duinvalleien met open water komen voor in verschillende van de duingebieden langs de Nederlandse kust. De effecten op deze habitattypen zijn in de gebiedsspecifieke effectbeoordeling beschreven en beoordeeld (hoofdstuk 5).

Het optreden van eventuele omslagpunten in habitattypen kan echter niet veroorzaakt worden door een project met een kleine depositiebijdrage, zoals de saneerders. Deze omslagpunten zullen dan worden bereikt als gevolg van de (veel grotere) autonome deposities. De depositiebijdragen van De saneerders zijn verwaarloosbaar in verhouding tot die autonoom optredende stikstofdeposities.

Ook zonder het effect van de saneerders zal er in het dat dit effect optreedt gemiddeld ca. 1200 mol N/ha/jaar in de betrokken stikstofgevoelige habitattypen terecht komen als gevolg van de achtergronddepositie. Dat is ca 3.600 keer zoveel stikstof als wordt bijgedragen door de saneerders. Als er dus dreigende omslagpunten zouden zijn, dan zouden deze sowieso worden bereikt door deze autonome deposities, onafhankelijk van de bijdrage van de saneerders. En anders gebeurt dat daarna, als gevolg van de voortgaande autonome depositie. Zelfs bij autonoom dalende deposities zijn kleine projectbijdragen van geen betekenis. De bijdrage van de saneerders heeft in elk scenario een verwaarloosbaar effect op het (theoretische) moment waarop dat gebeurt. Bij een gemiddelde achtergronddepositie van 1500 mol N/ha/jaar zou dit betekenen dat als gevolg van de bijdrage van de saneerders een eventueel omslagpunt 2 uur eerder worden bereikt (namelijk $(0,33/1500) \cdot (365 \text{ dagen} \cdot 24 \text{ uren} \cdot 60)$).

Daarbij speelt ook een rol dat er door meteorologische omstandigheden van jaar tot jaar variaties in de depositie op kunnen treden in de orde van grootte van tot 10% van de totale deposities (Compendium voor de Leefomgeving, 10 juni 2022). In de kustzone kunnen deze variaties leiden tot jaarlijkse verschillen van meer dan 200 mol N/ha/jaar. Ook vanwege deze grote natuurlijke variaties kan het en geringe effect van de saneerders geen gevolgen van betekenis hebben voor het bereiken van omslagpunten en de ecologische gevolgen daarvan.

Bijlage 3 Ecologische typering Ecologische condities en stikstofgevoeligheid van habitattypen en leefgebieden

H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)

Ecologische typering

Dit habitatype betreft pionierbegroeiingen op zilte gronden in het kustgebied, zowel buiten- als binnendijks. Zilte pionierbegroeiingen komen voor op plekken waar overstroming met zout water zorgt voor dynamische en open standplaatsen. De begroeiingen ontwikkelen zich ieder jaar opnieuw op een kale, meestal opdrogende bodem. De begroeiingen met zeekraal komen voor op hooggelegen slikken, lage schorren en kwelders, laaggelegen, sterk uitdrogende delen van hogere schorren en kwelders en als binnendijkse begroeiingen van zoute standplaatsen. Het gaat om dagelijks met zeewater overstroomde of langdurig natte plekken.

Binnendijkse zilte graslanden worden gedefinieerd door verschillende associaties van het Zeekraal-verbond (r26Aa): de Associatie van Langarige zeekraal (r26Aa1), de Associatie van Kortarige zeekraal (r26Aa2) en de Schorrenkruid-associatie (r26Aa4) (Smits et al., 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: het kernbereik van de zuurgraad van het habitatype is gedefinieerd als basisch ($\text{pH} > 7,5$);
- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom van het habitatype is gedefinieerd als zeer voedselrijk tot uiterst voedselrijk;
- Vochttoestand: Het kernbereik van de vochttoestand van het habitatype is gedefinieerd als ondiep droogvallend tot nat.

(Smits et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) is vastgesteld op 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Kwelders in brede zin, dus inclusief de pionierbegroeiingen, worden gezien als gelimiteerd door stikstof. In het water van de Waddenzee zijn plantenvoedende stoffen aanwezig aangevoerd door de grote rivieren Rijn, Maas, Weser en Elbe. Deze zijn positief gecorreleerd met de hoeveelheid chlorophyl in de Waddenzee. Dat leidt er toe dat de gedurende de laatste 20 jaar dalende hoeveelheden totaal N resulteren in minder phytoplankton in de Waddenzee. De specifieke N-belasting (totaal N gedeeld door totale afvoer van rivieren op jaarbasis) bedraagt in 2005 voor de Waddenzee rond 4000 mg N/m³ (Van Beusekom et al. 2009). Hoe deze getallen eruit zien voor de schorren in ZW-Nederland en de Schelde is echter niet duidelijk (Smits et al., 2014).

H1320 Slijkgrasvelden

Ecologische typering

Dit habitatype betreft pionierbegroeiingen waarin slijkgrassoorten domineren op periodiek met zout water overspoelde slikken. Meestal vormt het slijkgras open structuren van grote pollen. De begroeiingen kunnen echter ook aaneengesloten vegetaties vormen. Slijkgrasvelden komen van nature voor op zilte wadvlakten en in slibrijke kommen en prielen van kwelders. Op veel plaatsen komt het type daarom voor in combinatie met onder andere habitatype Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) (H1310A). Net als in enkele andere West-

Europese landen is in Nederland de oorspronkelijk kenmerkende, inheemse soort Klein slijkgras (*Spartina maritima*) vrijwel verdwenen. De soort kwam vroeger voor in het zuidwestelijke kustgebied maar is daar (nagenoeg) verdwenen als gevolg van areaalverlies (samenhangend met de uitvoering van de Deltawerken) en verdringing door Engels slijkgras (*Spartina anglica*) dat in het verleden aangeplant werd als slibbinder. Omdat de vegetatie nu (nagenoeg) geheel bestaat uit een ingeburgerde slijkgrassoort, komt het habitatype in ons land (nagenoeg) alleen nog voor in matige vorm. In deze vorm komt het type nu ook voor in het Waddengebied en in een bredere zone in het intergetijdengebied van de Delta; daarnaast komt het soms voor langs zoute afgesloten zeearmen en in sloten met zoute kwel. Het typerende vegetatietype is de Associatie van Klein slijkgras(r25Aa1) (Ministerie van LNV 2008, Profielendocument; Smits et al., 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: het kernbereik van de zuurgraad van het habitatype is gedefinieerd als basisch (pH >7,5);
- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom van het habitatype is gedefinieerd als uiterst voedselrijk;
- Vochttoestand: Het kernbereik van de vochttoestand van het habitatype is gedefinieerd als ondiep droogvallend tot inunderend.

(Smits et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H1320 Slijkgrasvelden is vastgesteld op 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Er is niet veel bekend over de effecten van stikstofdepositie. Omdat de standplaatsen basisch zijn is verzuring als gevolg van kleine depositietoenames uitgesloten. Ook vermesting als gevolg van kleine depositietoenames is gezien de zeer voedselrijke omstandigheden niet waarschijnlijk.

H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)

Ecologische typering

In Nederland betreft dit habitatype schorren of kwelders en andere zilte graslanden in het kustgebied. Het begrip 'grasland' dekt de lading slechts ten dele: een deel van de begroeiingen bestaat uit russen en biezen, kruiden (zoals lamsoor of zeealsem) en - in brakke zones - riet. Voor de biodiversiteit zijn meerdere aspecten van belang. De verschillende plantengemeenschappen en (dier)soorten reageren op een bepaalde hoogteligging, de daaraan (deels) gerelateerde vochtuithouding, de grondsoort (van zandig tot kleiig), zoutgehalte (brak tot zout), leeftijd (succesiestadium) en mate van begrazing. Het is dan ook gewenst allerlei vormen en successiestadia te behouden, wat onder andere noodzakelijk is voor het behoud van het grote aantal typische soorten (maar ook voor veel soorten die daarvoor niet geselecteerd zijn, bijvoorbeeld de talrijke ongewervelde diersoorten die sterk afhankelijk zijn van met name de lage en jonge kwelders). Dit subtype betreft de buitendijkse vorm van het habitatype. Het omvat de als gevolg van het getij (meer of minder frequent) overstroomde graslanden van het Getijdengebied (eiland- en vastelandskwelders) en van de Duinen (in sluffers, wash-overs, achterduinse strandvlakten en groene stranden). Deze begroeiingen worden door het zeewater overstroomd vanuit de (tot soms ver in de kwelders doordringende) getijdenkreeken. (Ministerie van LNV 2008, Profielendocument; Smits et al., 2014).

Ecologische condities

Binnendijkse zilte graslanden worden gedefinieerd door een groot aantal associaties van de Zeeaster-klasse (r26).

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: het kernbereik van de zuurgraad van het habitatype is gedefinieerd als neutraal tot basisch (pH >6,5);

- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom van het habitatype is gedefinieerd als licht voedselrijk tot uiterst voedselrijk;
- Vochttoestand: Het kernbereik van de vochttoestand van het habitatype is gedefinieerd als vochtig tot zeer nat met matig droog tot inunderend als aanvullend bereik.

(Smits et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Kwelders worden gezien als gelimiteerd door stikstof. De gevoeligheid voor stikstof wordt vooral toegeschreven aan de toename van soorten uit een latere fase van de successie (versnelde successie) en een toename van de productiviteit. De versnelde successie zal uiteindelijk leiden tot vergrassing met zeekweek (zeker wanneer beweiding achterwege blijft) en verruiging. Er zijn echter ook aanwijzingen dat de dominantie van zeekweek eerder door veroudering van de kwelder dan door de atmosferische depositie wordt veroorzaakt. (Smits et al., 2014).

H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)

Ecologische typering

In Nederland betreft dit habitatype schorren of kwelders en andere zilte graslanden in het kustgebied. Het begrip 'grasland' dekt de lading slechts ten dele: een deel van de begroeiingen bestaat uit russen en biezen, kruiden (zoals lamsoor of zeealsem) en - in brakke zones - riet. Voor de biodiversiteit zijn meerdere aspecten van belang. De verschillende plantengemeenschappen en (dier)soorten reageren op een bepaalde hoogteligging, de daaraan (deels) gerelateerde vochtuithouding, de grondsoort (van zandig tot kleiig), zoutgehalte (brak tot zout), leeftijd (succesiestadium) en mate van begrazing. Het is dan ook gewenst allerlei vormen en succesiestadia te behouden, wat onder andere noodzakelijk is voor het behoud van het grote aantal typische soorten (maar ook voor veel soorten die daarvoor niet geselecteerd zijn, bijvoorbeeld de talrijke ongewervelde diersoorten die sterk afhankelijk zijn van met name de lage en jonge kwelders). Dit subtype betreft de binnendijkse vorm van het habitatype. Het omvat graslanden die een marien verleden hebben en sindsdien zilt blijven door toestroom van brak of zout grondwater. Deze zilte graslanden komen zeer lokaal voor in het Laagveengebied (brakwatervenen), maar vooral in het Zeekleigebied (langs kreken en in inlagen) en de Afgesloten Zeearmen (voormalige kwelders en schorren). De soortensamenstelling kan sterk overeenkomen met die van subtype A, met name in inlagen of recent bedijkte gebieden. (Ministerie van LNV 2008, Profielendocument; Smits et al., 2014).

Ecologische condities

Binnendijkse zilte graslanden worden gedefinieerd door verschillende associaties van de Zeeaster-klasse: de Associatie van Gewoon kweldergras (r27Aa1), de Associatie van Stomp kweldergras (r27Ab1), de Associatie van Blauw kweldergras (r27Ab2), de Zeegerst-associatie (r27Ab4) en de Associatie van Zilte rus (r27Ac1).

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: het kernbereik van de zuurgraad van het habitatype is gedefinieerd als neutraal tot basisch (pH >6,5);
- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom van het habitatype is gedefinieerd als licht voedselrijk tot uiterst voedselrijk;
- Vochttoestand: Het kernbereik van de vochttoestand van het habitatype is gedefinieerd als vochtig tot zeer nat met inunderend als aanvullend bereik.

(Smits et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Kwelders worden gezien als gelimiteerd door stikstof. In tegenstelling tot buitendijkse kwelders of schorren vindt op brakke graslanden geen regelmatige overstroming met zeewater meer plaats en daardoor geen opslibbing en aanvoer van nutriënten via water of slib. De afsluiting van de invloed van de zee kan permanent zijn door inpoldering met een zeewerende dijk. Er kan ook een zomerkade zijn aangelegd, waardoor alleen bij storm de zee nog rechtstreeks invloed kan hebben. Gedurende de successie in brakke graslanden wordt N geaccumuleerd in organisch materiaal. De productiviteit van de brakke graslanden kan toenemen, waardoor hoge soorten als Heen en Riet kunnen gaan domineren. De gevoeligheid wordt vooral toegeschreven aan de toename van soorten uit een latere fase van de successie en een toename van de productiviteit (Smits et al., 2014).

H2120 Witte duinen

Ecologische typering

Witte duinen zijn door helm, Noordse helm of duinzwenkgras gedomineerde delen van de buitenduinen. De naam 'witte duinen' slaat op de kleur van het zand: omdat er nog geen bodemontwikkeling heeft plaatsgevonden, is de kleur nog wit in plaats van grijs. Witte duinen met helmbegroeiingen ontstaan van nature daar waar embryonale duinen zo ver aanstuiven dat de plantengroei buiten het bereik van zout grondwater en overstromend zeewater komt. Dit proces vindt plaats in de zeereep (de duinenrij die aan het strand grenst). Ook al overstromen ze niet, de invloed van zeewater is nog steeds groot door de inwaai van fijne zoutdruppeltjes, ontstaan bij de verneveling van opspattend golfwater ('salt spray'). Witte duinen kunnen echter ook ontstaan door uitstuiving of overstuiving van eerder vastgelegde grijze duinen of door opstuiving van door mensen aangelegde windbarrières (rijshout en helmaanplanten). De witte duinen komen dan ook niet alleen voor in de zeereep, maar ook op (nog of weer) actief stuivende (macro)parabolen in het zeeduin (dat deel van de buitenduinen dat ligt tussen de zeereep en de middenduinen). Zoutinwaai en stuivend zand zorgen voor een extreem milieu waarin slechts weinig plantensoorten kunnen overleven. Helm is daarvan de belangrijkste: door de door deze plant gevormde vegetatiestructuur wordt het zand vastgelegd, waarbij Helm tot wel een meter mee kan blijven groeien tijdens het opstuiven van het zand. Voor de meeste soorten van dit habitatype is het belangrijk dat de Helm vitaal is. Daarvoor is verstuiving noodzakelijk. Als de verstuiving vermindert, gaat de helm verouderen. Plekken met onbegroeid verstuifbaar zand maken dan ook onderdeel uit van het habitatype. De mooiste voorbeelden van het habitatype komen daar voor waar de helmduinen vrij kunnen stuiven en de kust niet kunstmatig is vastgelegd (Ministerie van LNV 2008, Profielendocument; Smits et al., 2020).

Ecologische condities

De witte duinen worden gedefinieerd door twee subassociaties van de Helm-associatie (23Ab01AB), aangevuld met de weinig kenmerkende Rompgemeenschap van Helm en Zandzegge (23RG01).

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: goed ontwikkelde vormen van het habitatype komen voor bij een zuurgraad boven pH 6, waarbij pH>5,5 als aanvullend bereik geldt;
- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom van de witte duinen is gedefinieerd als matig voedselarm tot matig voedselrijk;
- Vochttoestand: het kernbereik van de vochttoestand van de witte duinen is droog

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H2120 Witte duinen is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Aangezien dit een vrij grove benadering is voor de vaststelling van kritische depositiewaarden en studies gericht op het vaststellen van kritische depositieniveaus tot op heden ontbreken, is het niet duidelijk in hoeverre deze waarde een juiste afspiegeling is van de werkelijke kritische depositiewaarden. Wanneer het habitatype door vastleggingsbeheer haar dynamische karakter grotendeels verloren heeft, wordt stikstofdepositie hier een probleem. Jong, kalkrijk duinzand bevat zo weinig organische stof dat stikstof een beperkende factor is.

Boven een depositieniveau van 1400-2800 mol N ha/jaar is extra groei van groene algen aan het zandoppervlakte en extra uitspoeling van N. Algengroei veroorzaakt het samenkiten van zandkorrels, een proces dat stabilisatie van het duinzand (en daarmee successie) versnelt. Dit proces wordt verder versneld door versterkte atmosferische depositie, maar kan echter bij aanwezigheid van voldoende winddynamiek effectief worden tegengegaan.

Voor het leefgebied van voor het habitatype typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie doorwerken via een koeler en vochtiger microklimaat en afname van de prooibeschikbaarheid (Smits et al., 2020).

H2130A Grijs duinen (kalkrijk)

Ecologische typering

Grijze duinen zijn duingraslanden met een min of meer droge, gesloten gras-, mos- of korstmosmat. Deze duinen liggen meer landinwaarts dan de met helm begroeide 'witte duinen' (habitatype 2120). Op deze locaties is de door de wind veroorzaakt dynamiek voldoende laag voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Het ontstaan van duingraslanden is weliswaar een natuurlijk proces, maar de uitgestrektheid van de graslanden in de Nederlandse duinen is waarschijnlijk mede veroorzaakt door menselijke activiteiten (met name beweiding, maar ook grondwateronttrekking). De kalkrijke variant van het habitatype komt voor op kalkrijk duinzand dat oppervlakkig nog weinig of niet is ontkalkt. Door natuurlijke ontkalking van de bodem gaat het type over naar de kalkarme variant H2130B. De graslanden komen voor op droge gronden. Het aanwezige substraat is matig voedselarm tot licht voedselrijk. Dit subtype komt vooral voor in de van nature kalkrijke duinen ten zuiden van Bergen, maar lokaal ook in de niet-ontkalkte jonge duinen van de duinen in het noorden van Noord-Holland en op enkele Waddeneilanden.

Onaangetaste duingebieden zijn sterk dynamische milieus, met een intensieve wisselwerking tussen hydrologie, wind, moedermateriaal, bodemvorming, vegetatieontwikkeling en herbivoren. Een reden voor de grote vegetatievariatie van duinen is de aanwezigheid van zogenaamde 'shifting mosaics'. Dit zijn in de tijd variabele ruimtelijke patronen van successiestadia, waarbij verschillende plekken zich in andere ontwikkelingsstadia bevinden. Hierdoor kunnen veel soorten, elk kenmerkend voor een bepaald stadium of een combinatie daarvan, vlak naast elkaar voorkomen. Gekoppeld aan het feit dat allerlei typen successiereksen kunnen optreden (uitgaande van zoete, zoute, droge, natte, kalkarme of kalkrijke condities), leidt dit tot een uitzonderlijk hoge diversiteit aan soorten en levensgemeenschappen. Tijdens de successie treden belangrijke veranderingen in de bodem op, zoals ontkalking, accumulatie van organische stof en veranderingen in nutriëntenbeschikbaarheid.

Kalkrijke duinen kunnen bestaan uit een groot aantal associaties uit het Duinsterretjes-verbond (r14Ca) en het Verbond der droge kalkrijke duingraslanden (r14Cb).

(Ministerie van LNV 2008, Profielendocument; Smits & Kooijman, 2014)

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: de optimale zuurgraad voor kalkrijke grijze duinen is alles hoger dan pH 6,5 waarbij een optimale zuurgraad van 5,5 tot 6,5 in de ondiepe bodemlaag ook als kernbereik wordt gezien;
- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom van is gedefinieerd als matig voedselarm tot licht voedselrijk;
- Vochttoestand: het kernbereik van de vochttoestand is droog

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Kalkrijke grijze duinen zijn gevoelig voor hoge N-depositie, met name als de bovengrond ontkalkt raakt. Verzuuringprocessen treden spontaan op, maar worden versterkt door hoge atmosferische deposities, en leiden tot een versterkte ontkalking van de bodem. Bij ontkalking komt fosfaat dat voorheen was vastgelegd in de bodem beschikbaar; het gaat hierbij om substantiële hoeveelheden. Deze verhoging van de P-beschikbaarheid in oppervlakkig ontkalkte duingraslanden leidt ook tot verhoging van de gevoeligheid voor N-depositie. De biomassa-productie gaat verder omhoog, waardoor de strooiselinput en netto mineralisatie van zowel stikstof als fosfaat sterk toenemen. Dit leidt ook tot verdere vergrassing.

Verzuuring is een natuurlijk voorkomend proces, gekoppeld aan de leeftijd van het systeem. In de laatste halve eeuw is verzuuring echter in sterke mate versneld door de depositie van zwavel- en stikstofverbindingen en door het rigoreus bestrijden van verstuing. De belangrijkste bedreiging van jong kalkrijk duingrasland is dan ook versnelde verzuuring. Dit proces is versterkt door hoge atmosferische depositie. Op zuurdere standplaatsen kunnen soorten als helm en zandzegge toenemen, waardoor de soortenrijkdom van de vegetatie afneemt.

In jonge, goed ontwikkelde kalkrijke duingraslanden speelt vermesting door atmosferische stikstofdepositie een rol met betrekking tot vergrassing, maar waarschijnlijk minder sterk dan in kalkarme grijze duinen.

Voor het leefgebied van typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname van de kwantiteit van voedselplanten en bloemdichtheid, afname van de kwaliteit van voedselplanten en afname van de prooi-beschikbaarheid. (Smits & Kooijman, 2014).

H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering

Grijze duinen zijn duingraslanden met een min of meer droge, gesloten gras-, mos- of korstmosmat. Deze duinen liggen meer landinwaarts dan de met helm begroeide 'witte duinen' (habitattype 2120). Op deze locaties is de door de wind veroorzaakt dynamiek voldoende laag voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Het ontstaan van duingraslanden is weliswaar een natuurlijk proces, maar de uitgestrektheid van de graslanden in de Nederlandse duinen is waarschijnlijk mede veroorzaakt door menselijke activiteiten (met name beweiding, maar ook grondwateronttrekking). Kalkarme grijze duinen komen voort uit kalkrijke grijze duinen bij voortschrijdende ontkalking van de bodem. Dit is een natuurlijk proces in de duinen. Dit subtype komt voor op kalkarm duinzand, en op kalkrijk duinzand dat in de eerste paar decimeters zo ver is ontkalkt dat zwak tot matig zure omstandigheden zijn ontstaan (pH < 6,5).

Het habitattype ontwikkelt zich door geleidelijke stabilisatie van H2120 Witte duinen met kalkarm zand of door geleidelijke ontkalking van de top laag van H2130A Grijze duinen (kalkrijk) onder voedselarme omstandigheden. Door de kalk- en voedselarme omstandigheden is verstruweling beperkt. Voor een duurzaam

voortbestaan heeft het habitatype een beperkte, maar regelmatige overstuiving nodig van kalkrijk zand om verzuring tegen te gaan. Daarnaast spelen saltspray, lichte bodemvorming en ontkalking een belangrijke rol bij de ontwikkeling van dit habitatype (Provincie Noord-Holland, 2017b).

Herbivorie lijkt een voorwaarde te zijn voor de instandhouding, en komt in veel vormen voor, door insecten, kleine zoogdieren en grote zoogdieren. “Natuurlijke herbivorie” door konijnen is veelal weggevallen door myxomatose en VHS, maar in het gebied lijkt de konijnenstand zich weer te herstellen (Provincie Noord-Holland, 2017a). Wanneer begrazing door konijnen onvoldoende effect sorteert, kan het beheer worden uitgevoerd met de inzet van grote grazers.

Kalkarme duinen kunnen bestaan uit een groot aantal associaties uit het Buntgras-verbond (r14Aa), het verbond van Gewoon struisgras (r14Bb) en het Duinsterretjes-verbond (r14Ca).

(Ministerie van LNV 2008, Profielendocument; Smits & Kooijman, 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: voor dit subtype wordt het kernbereik gevormd door een pH van 5-6,5, waarbij voor de diepe bodemlaag ook pH hoger dan 6,5 en voor de ondiepe bodemlaag ook het bereik van 4,5-5 als kernbereik worden gezien;
- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom van is gedefinieerd als matig voedselarm tot licht voedselrijk;
- Vochttoestand: het kernbereik van de vochttoestand is droog. Matig droog geldt als aanvullend bereik.

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is vastgesteld op 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Alle kalkarme duingraslanden lijken gevoelig voor hoge N-depositie. In jonge, organische stofarme, maar ijzerrijke bodems kan een lage beschikbaarheid van fosfaat het proces van vergrassing wel vertragen maar niet geheel tegenhouden. Kalkarme grijze duinen met hogere beschikbaarheid van fosfaat, zoals de oudere bodems met meer organische stof in de kustduinen, en de ijzerarme bodems op de Waddeneilanden, zijn vrijwel allemaal al aan het eind van de vorige eeuw vergrast.

Kalkarme grijze duinen hebben van nature een lage pH. Desalniettemin kan verdere verzuring optreden. Dit subtype is zeer gevoelig voor vermesting, omdat veel van de stikstof voor de vegetatie beschikbaar komt door specifieke bodemprocessen. De van nature open en spaarzaam begroeide, vaak korstmosrijke duingraslanden veranderen als gevolg van deze vermestende invloed in door helm en zandzegge gedomineerde vegetaties, waarbij de snelle ophoping van organisch materiaal leidt tot een substantiële afname van het oppervlakte aan kale, zandige bodem. Vermesting op open, zure duingraslanden kan ook een sterke ‘vermossing’ tot gevolg hebben, waarbij het invasieve mos Grijs kronkelsteeltje gaat domineren. De soortenrijkdom van zowel de vegetatie als de fauna neemt hierdoor sterk af.

Voor het leefgebied van typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname van de kwantiteit van voedselplanten en bloemdichtheid, afname van de kwaliteit van voedselplanten en afname van de prooibeschikbaarheid. (Smits & Kooijman, 2014).

H2130C Grijze duinen (heischraal)

Ecologische typering

Dit subtype bestaat uit duingraslanden op bodems die humeuzer en vochtiger zijn dan die van subtypen A en B. Vaak gaat het om smalle overgangen van die droge graslanden naar natte duinvalleivegetaties (H2190) of vochtige tot natte heischrale graslanden (H6230).

Heischrale duingraslanden worden vegetatiekundig het best gekenmerkt door de Associatie van Maanvaren en Vleugeltjesbloem (r19Aa3).

(Ministerie van LNV 2008, Profielendocument; Smits & Kooijman, 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: voor dit subtype wordt het kernbereik gevormd door een pH van 5-6,5, waarbij 4,5-5 en 6,5-7 als aanvullend bereik zijn aangegeven;
- Voedselrijkdom: voor subtype C geldt de klasse matig voedselarm als kernbereik, met licht voedselrijk als aanvullend bereik;
- Vochttoestand: voor subtype C geldt vochtig tot zeer vochtig als kernbereik, terwijl matig droog en nat als aanvullend bereik gelden.

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is vastgesteld op 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Het kalkarme deel van het heischrale subtype heeft van nature een lage pH. Desalniettemin kan verdere verzuring optreden, waarbij aluminium concentraties kunnen toenemen en remmend kunnen werken op meer gevoelige soorten. Op meer kalkrijke plekken (pH 6-7) in het heischrale subtype zijn de relaties tussen N depositie en verzuring niet duidelijk, waarschijnlijk omdat de pH dan nog gebufferd wordt door kalk. De natuurlijke ontkalking in de kalkrijke duinen wordt versterkt door hoge atmosferische depositie. Subtype C is vooral gevoelig voor verzuring als natte jaren uitblijven. Daarnaast wordt het type gestimuleerd door enige overstuiving met kalkrijk zand. Verzuring leidt ook tot toename van de nutriëntbeschikbaarheid.

Atmosferische depositie kan de oorzaak kan zijn van een toename van hoge grassen in kalkarme duinen, maar in kalkrijke duinen waarschijnlijk vooral leidt tot versnelling van dit proces. Het gaat hierbij om grassen als helm en duinriet.

Voor het leefgebied van typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname van de kwantiteit van voedselplanten en bloemdichtheid, afname van de kwaliteit van voedselplanten en afname van de prooibeschikbaarheid. (Smits & Kooijman, 2014).

H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

Ecologische typering

Dit habitatype bestaat uit kustduinen met een vegetatie die wordt gedomineerd door dwergstruiken, waaronder kraaihei. In natte duinheide in duinvalleien kunnen gewone dophei of cranberry dominant zijn. Ook als kraaihei slechts met lage bedekking aanwezig is, worden vegetaties met dwergstruiken tot dit habitatype gerekend. Meestal gedraagt kraaihei zich echter als een concurrentiekrachtige soort die andere dwergstruiken kan verdringen. Het habitatype komt vooral voor in duinvalleien. Het betreft in alle gevallen ontcalcite duinen met een relatief dikke humuslaag op de bodem. Met name in valleien kan het habitatype lang standhouden, voordat het overgaat naar een volgende fase in de successie.

Vochtige duinheiden met kraaihei zijn een natuurlijk onderdeel van successie in de kustduinen, waarbij vochtige duinvalleien verzuren als gevolg van ontcalcining en waarbij ophoping plaatsvindt van organisch materiaal. In ruimtelijk opzicht komt het habitatype in het algemeen voor in combinatie met duinheiden met struikhei (2150), grijze duinen (H2130), duindoornstruwelen (H2160) en kruipwilgstruwelen H2170). De totale variatie aan habitatypes is van groot belang voor de biodiversiteit per habitatype.

Vochtige duinheiden met kraaihei worden vegetatiekundig gekenmerkt door de Associatie van Kraaihei en Gewone dophei (r11Aa3). Het type komt voornamelijk voor in de kalkarme duinen ten noorden van Bergen en op de Waddeneilanden.
(Ministerie van LNV, 2008; Beijer & Smits, 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: voor dit subtype wordt het kernbereik gevormd door een pH van <5,5. Zwak zure bodems met een pH-H₂O tussen 5,5 en 6,0 zijn suboptimaal en zijn alleen toelaatbaar in de ondergrond.
- Voedselrijkdom: het kernbereik voor de voedselrijkdom betreft matig voedselarm tot zeer voedselarm, waarbij licht voedselrijk als aanvullend bereik geldt;
- Vochttoestand: de optimale vochttoestand omvat de vochtclassen 'zeer nat', 'nat', 'zeer vochtig' en 'vochtig', met een bijbehorende gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) tussen 5 cm boven maaiveld tot >40 cm onder maaiveld maar waarbij in het laatste geval een droogtestress mag optreden van ten hoogste 14 dagen. Suboptimaal is een droogtestress van 14-32 dagen.

(Beijer & Smits, 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) is vastgesteld op 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Er is weinig onderzoek gedaan naar de effecten van stikstofdepositie specifiek in dit habitatype. Depositieniveaus boven 1300 mol/ha/jaar in de droge variant van het habitatype kunnen leiden tot vermisting en (waarschijnlijk pas op iets langere termijn of bij hogere depositieniveaus) tot verzuring. In combinatie met verzuring komt ook aluminium vrij dat toxische effecten zou kunnen teweegbrengen bij sommige plantensoorten. Er is geen reden om aan te nemen dat deze effecten niet optreden in vochtige Duinheiden met Kraaihei. De kwaliteit van het habitatype kan afnemen door verzuring als daardoor sommige kenmerkende soorten verdwijnen. De kenmerkende vegetaties binnen het habitatype reageren enigszins verschillend op vermisting in het algemeen. De associatie die naar verhouding het meest tolerant is voor vermisting, is de subassociatie van Kraaihei en Gewone dopheide met het levermos *Gymnocolea inflata*. Vermisting kan leiden tot dominantie van kraaihei en toename van duinriet. Als gevolg daarvan nemen andere, minder concurrentiekrachtige soorten af, waardoor de soortenrijkdom van het habitatype afneemt. Bij hogere depositieniveaus kan Duinriet ook gaan concurreren met Kraaihei waardoor niet alleen deze soort verdwijnt maar ook het habitatype.

Voor het leefgebied van typische diersoorten werken de effecten van stikstofdepositie door via afname van prooibeschikbaarheid.

(Beijer & Smits, 2014).

H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

Ecologische typering

Open kustduinen met een vegetatie die wordt gedomineerd door dwergstruiken, waaronder kraaihei en struikhei. In droge duinheiden kunnen eikvaren, kruipwilg of, pleksgewijs, struikhei domineren. Ook als kraaihei slechts met lage bedekking aanwezig is, worden vegetaties met dwergstruiken tot dit habitatype gerekend. Meestal gedraagt kraaihei zich echter als een concurrentiekrachtige soort die andere dwergstruiken kan verdringen. Het habitatype komt als gevolg hiervan vooral voor op noordhellingen (hoge luchtvochtigheid) en droge duinvalleien. Het betreft in alle gevallen ontkalkte duinen met een relatief dikke humuslaag op de bodem.

Duinheiden met Kraaihei zijn in de regel een natuurlijk onderdeel van successie in de kustduinen, waarbij duingraslanden zich in oudere duincomplexen lokaal ontwikkelen tot duinheiden als gevolg van geleidelijke ontkalking. Meestal ontstaat, vooral in vlakke duindelen, eerst duinheide met struikhei (H2150), die binnen het verspreidingsgebied van kraaihei vervolgens via natuurlijke successie overgaat in duinheide met kraaihei. Eenmaal gevestigd, is Kraaihei een concurrentiekrachtige soort die zich vegetatief sterk kan uitbreiden. Enige mate van verstuing is belangrijk voor de vegetatiekundige differentiatie binnen dit habitatype. Het gaat daarbij in de regel om zeer lokale verstuing, meestal vanuit grijze duinen. Dit geeft kansen aan andere soorten dan kraaihei, zoals mossen, korstmossen, kruiden en dwergstruiken. In ruimtelijk opzicht komt het habitatype in het algemeen voor in combinatie met duinheiden met vooral duinheiden met struikhei (H2150), grijze duinen (H2130), duindoornstruwelen (H2160), kruipwilgstruwelen (H2170), duinbossen (H2180) en vochtige duinvalleien (H2190). De totale variatie aan habitattypen is van groot belang voor de biodiversiteit per habitatype.

Droge duinheiden met kraaihei worden vegetatiekundig gekenmerkt door de Associatie van Zandzegge en Kraaihei (r20Ab1), de Associatie van Eikvaren en Kraaihei (r20Ab2) en de Associatie van Kruipwilg en Kraaihei (r20Ab3). Het type komt voornamelijk voor in de kalkarme duinen ten noorden van Bergen en op de Waddeneilanden.

(Ministerie van LNV, 2008; Beijer & Smits, 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: het kernbereik van de zuurgraad voor het droge subtype B ligt tussen 4,0 en 5,5 en is daarmee iets smaller dan voor het vochtig subtype. Omstandigheden met een pH-H2O tussen 5,5 en 6,0 maar ook < 4,0 zijn suboptimaal en betreffen alleen de toelaatbare zuurgraad in de ondergrond;
- Voedselrijkdom: het kernbereik voor de voedselrijkdom betreft matig voedselarm tot zeer voedselarm, waarbij licht voedselrijk als aanvullend bereik geldt;
- Vochttoestand: het subtype heeft als kernbereik de vochtclassen 'matig droog' en 'droog' met een GVG > 40 cm beneden maaiveld en een droogtestress van tenminste 14 dagen. Suboptimaal is de vochtclassen 'vochtig' ofwel een GVG > 40 cm –mv met tegelijk een droogtestress van 0-14 dagen.

(Beijer & Smits, 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) is vastgesteld op 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Er is weinig onderzoek gedaan naar de effecten van stikstofdepositie specifiek in dit habitatype.

Depositieniveaus boven 1100 mol/ha/jaar kunnen leiden tot vermesting en (waarschijnlijk pas op iets langere termijn of bij hogere depositieniveaus) tot verzuring. Het habitatype verdraagt een daling van de pH-H2O naar waarden beneden 4,0 alleen indien dit enkel de bovengrond betreft. De ondergrond moet pH waarden behouden boven 4,0, anders verdwijnen de condities voor het subtype. Diverse soorten uit de vegetatietypen van het habitatype zijn verdwenen in de afgelopen decennia. Dit is – naar wordt aangenomen – gebeurd door natuurlijke verzuring, zure neerslag alsook door het niet meer verwijderen van het verzurende strooisel.

Veldervaringen doen vermoeden dat verhoogde stikstofdepositie leidt tot versnelde natuurlijke uitbreiding van kraaihei in duinheiden en verantwoordelijk is voor de vaak geconstateerde, overmatige dominantie van kraaihei. Ook zandzegge en duinriet zijn soorten die sterk kunnen profiteren van stikstofdepositie. Als gevolg nemen andere, minder concurrentiekrachtige soorten af in het habitatype. Daarnaast is de snelheid waarmee de successie van duinheide naar duinbossen verloopt, waarschijnlijk sneller geworden.

Voor het leefgebied van typische diersoorten werken de effecten van stikstofdepositie door via afname van prooibeschikbaarheid.

(Beijer & Smits, 2014).

H2150 Duinheiden met struikhei

Ecologische typering

Dit habitatype betreft door struikhei gedomineerde begroeiingen op kalkarme kustduinen en in relatief ver landinwaarts gelegen, van oorsprong kalkrijke maar inmiddels sterk ontcalcite en langdurig beweide oude kustduinen. Het habitatype komt voor onder matig zure tot zure, vochtige tot droge en matig tot (bij voorkeur) zeer voedselarme omstandigheden. De bodem wordt gevormd door kalkloos en ontcalcit duinzand met een zwarte organische humuslaag, ontstaan als gevolg van zure omstandigheden. De vegetatie wordt gekenmerkt door een dominantie van Struikhei, met bij voorkeur een afwisseling van jonge, oude en zeer oude heidestruiken. Het heeft een hoge bedekking van korstmossen (> 20%), wat een relatief open vegetatiestructuur vergt.

Duinheiden met Struikhei zijn in de regel een natuurlijk onderdeel van successie in de kustduinen, waarbij duingraslanden zich ontwikkelen tot duinheiden als gevolg van geleidelijke ontcalcitie. Enige mate van verstuing draagt bij aan de vegetatiekundige differentiatie binnen dit habitatype, omdat daardoor een bredere range ontstaat van de toelaatbare zuurgraad en voedselrijkdom, alsook een grotere variatie in de vegetatiestructuur. Dit geeft kansen aan andere soorten dan struikhei, zoals mossen, korstmossen, kruiden en dwergstruiken. Zo zijn de wat voedselrijkere en minder zure terreindelen gemiddeld wat rijker aan kruiden, terwijl open plekken meer kansen bieden aan mossen en korstmossen. In ruimtelijk opzicht komt het habitatype in het algemeen voor in combinatie met vooral duinheiden met Kraaihei (H2140), grijze duinen (H2130), duindoornstruwelen (H2160), kruipwilgstruwelen (H2170), duinbossen (H2180) en vochtige duinvalleien (H2190). De totale variatie aan habitatypes is van groot belang voor de biodiversiteit per habitatype.

Duinheiden met struikhei worden vegetatiekundig gekenmerkt door de Associatie van Struikhei en Stekelbrem (r20Aa1) en de Associatie van Eikvaren en Kraaihei (r20Ab2). Het type komt voornamelijk voor in de kalkarme duinen ten noorden van Bergen en op de Waddeneilanden maar wordt ook af en toe aangetroffen op ontcalcite delen van de overige duinen.

(Ministerie van LNV, 2008; Beijer & Smits, 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: de optimale zuurgraad voor het habitatype omvat matig zure en zure omstandigheden met een pH < 5,0. Een ondergrens voor de pH is niet aangegeven. In de ondergrond mogen ook matig zure tot zwak zure omstandigheden heersen met een pH-H₂O tussen 5,0 en 6,0;
- Voedselrijkdom: het kernbereik voor de voedselrijkdom waarbij de goed ontwikkelde vormen van het habitatype kunnen voorkomen, omvat alleen de klasse 'zeer voedselarm'. Het aanvullend bereik omvat de klasse 'matig voedselarm'. Hierbij kan het habitatype niet duurzaam in goed ontwikkelde vorm in stand worden gehouden;

(Beijer & Smits, 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H2150 Duinheiden met struikhei is vastgesteld op 857 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Uit de enkele onderzoeken die specifiek in duinheiden zijn gedaan naar de effecten van stikstofdepositie volgt dat duinheiden waarschijnlijk minstens zo gevoelig zijn voor verzuring als binnenlandse heiden. Dit heeft mede te maken met de dunne strooisellaag waardoor gedeponeerde stikstof gemakkelijker uitspoelt naar de minerale bodem en aldaar verzuring bewerkstelligt en waardoor meer aluminium vrijkomt. Aannemelijk is dat door de verzuring plantensoorten kunnen verdwijnen die afhankelijk zijn van enigszins gebufferde omstandigheden; in het algemeen is het habitatype van nature echter al vrij arm aan vaatplanten.

Duinheiden met Struikhei zijn afhankelijk van zeer voedselarme omstandigheden. Toevoer van stikstof tot boven het voornoemde kritische niveau leidde tot toename van vaatplanten (o.a. zandzegge) en afname van de kenmerkende mossen en korstmossen. Dit betekent dat daarmee de kwaliteitskenmerken van het habitatype worden aangetast. De snelheid waarmee successie naar duinheiden met kraaihei verloopt, is waarschijnlijk verhoogd als gevolg van de toegenomen stikstofdepositie. Behalve toename van kraaihei treedt in bestaande duinheiden ook vergrassing op door verhoogde depositieniveaus. Bovendien treedt verbossing op. De snelheid waarmee de natuurlijke successie van duinheide naar duinbossen verloopt, is waarschijnlijk toegenomen door de verhoogde depositie van stikstof. Onder het huidige niveau van stikstofbelasting is de vorming van duinheide vanuit droge duingraslanden sterk beperkt. Hogere grassen nemen in verzuurde en vermeste droge duingraslanden een sterk dominante positie in, die verhinderen dat er gunstige kiemingsomstandigheden voor struikheide ontstaan. Daardoor gaat de successie meer in de richting van soortenarm, zuur en gesloten duingrasland en minder naar een duinheide.

Voor het leefgebied van typische diersoorten werken de effecten van stikstofdepositie door via afname van prooibeschikbaarheid.

(Beije & Smits, 2014).

H2160 Duindoornstruwelen

Ecologische typering

Het habitatype betreft door duindoorn gedomineerde struwelen in de duinen. Naast duindoorn kunnen ook andere struiken met hoge bedekkingen voorkomen, waaronder gewone vlier, wilde liguster en eenstijlige meidoorn. Goed ontwikkelde jonge duindoornstruwelen komen vooral voor na een sterk stuivende fase met helm (habitatype Witte duinen, H2120). Duindoorn vormt wortelknolletjes met stikstofbindende actinomyceten (Frankia) en heeft een goed verteerbaar bladstrooisel. Op de relatief kalkrijke bodems leidt dit tot trage humusvorming en een verhoogde beschikbaarheid van stikstof. In zeer kalkrijke duinen kunnen deze struwelen enkele eeuwen oud worden. Zolang de bodem, door overstuiving met kalkrijk zand voldoende kalkrijk blijft, kan duindoorn zich handhaven. Als de bodem ontkalkt raakt en gaat verzuren, kwijnt hij echter weg. Ze komen daardoor minder voor in de vastgelegde en ontcalcite binnenduinen.

Duinheiden met struikhei worden vegetatiekundig gekenmerkt door de Associatie van Duindoorn en Liguster (r38Ab1). Het type komt het best ontwikkeld voor in de kalkrijke duinen ten zuiden van Bergen maar wordt ook af en toe aangetroffen in de kalkarmere duinen ten noorden van Bergen en de Waddeneilanden. (Ministerie van LNV, 2008; Huiskes et al., 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: het kernbereik voor de zuurgraad loopt van een pH 6,5 of hoger (pH-H₂O). Om rekening te houden met veel voorkomende oppervlakkige verzuring van de bovenlaag van de bodem is er een aanvullend kernbereik vastgesteld tussen pH-H₂O 5,5 en 6,5;
- Voedselrijkdom: Het kernbereik voor voedselrijkdom van dit habitatype is matig voedselrijk tot licht voedselrijk;
- Vochttoestand: de vochttoestand van de bodem is droog tot vochtig, met zeer vochtig als aanvullend bereik.

(Beije & Smits, 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H2160 Duindoornstruwelen is vastgesteld op 2000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Omdat duindoorn in symbiose leeft met een stikstofbindende schimmel die veel stikstof kan fixeren, ontstaat de vraag in hoeverre stikstofdepositie een rol van betekenis speelt. Bovendien is het habitatype beperkt tot bodems die relatief rijk zijn aan fosfaatbindend kalk. Fosfaat is daar wellicht meer sturend dan stikstof. Dat er

twijfel is over de effecten van stikstofdepositie op Duindoornstruwelen, wordt wellicht mede veroorzaakt door de neutraliserende werking van saltspray. Voor zover de verzurende invloed van stikstofdepositie wordt veroorzaakt door NO_x kan saltspray belangrijk bijdragen aan de neutralisatie ervan. De mate waarin verzurende stoffen worden geneutraliseerd door saltspray kan oplopen tot maximaal 50%. De neutraliserende werking van saltspray is effectief tot meer dan 2 km landinwaarts.

De mate van verzuring als gevolg van stikstofdepositie hangt waarschijnlijk sterk samen met de verschillen in initiële kalkrijkdom in de bodem. In duindoornstruwelen van uitgesproken kalkrijke standplaatsen (>4% kalk) is sprake van zeer langzame oppervlakkige ontkalking, zodat verwacht mag worden dat de verzurende effecten van stikstofdepositie er beperkt (langzaam) zullen zijn. Op minder kalkhoudende bodems verloopt de oppervlakkige verzuring van de bodem veel sneller, zodat er ook sprake zal zijn van een snelle antropogene verzuring indien de depositie aanzienlijk is.

Op kalkrijke standplaatsen in de duinen is fosfor (P) gebonden aan calcium in de vorm van calciumfosfaat. In deze vorm is de voedingsstof niet beschikbaar voor planten en is er dus sprake van P-limitatie. In de kalkrijke duinen is het niet waarschijnlijk dat N-depositie snel tot vermessing leidt. Op termijn zijn deze effecten wel mogelijk, maar pas nadat er ontkalking heeft plaatsgehad. Vermessing lijkt wel mogelijk in situaties die reeds minder kalkrijk zijn en zou daar een beperkte rol kunnen spelen, doordat de verzurende effecten van N-depositie leiden tot een grotere beschikbaarheid van fosfaat. Duindoorn is een soort met grote P-behoefte en reageert op deze verhoging van de P-beschikbaarheid door uit te breiden, waardoor minder ruimte beschikbaar is voor andere soorten. Doordat duindoorn stikstof kan binden door middel van zijn wortelknolletjes, zijn de gevolgen voor dit habitattype waarschijnlijk beperkt tot versnelde successie. Voor het leefgebied van typische diersoorten verlopen de effecten van stikstofdepositie via afname van de kwaliteit van voedselplanten. (Huiskes et al., 2014).

H2180A Duinbossen (droog)

Ecologische typering

Het habitattype betreft natuurlijke of halfnatuurlijke loofbossen in de kustduinen, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik (*Quercus robur*) de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol.

Tot dit subtype behoren de bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat met name om Berken-Eikenbossen en bossen met beuk. Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduinrand van de jonge duinen. Het zijn de oudste bossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos. Ze zijn meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering. De soortenrijkste vegetaties zijn te vinden op de strandwallen, met hun iets lemiger zandgronden. In het jongere midden- en buitenduin is de vegetatie-ontwikkeling meestal niet zo ver voortgeschreden dat zich al droge duinbossen hebben ontwikkeld. Daarbij komt dat de mogelijkheden voor bosontwikkeling hier sterk geremd worden door de invloed van zeewind en inwaai van zand en zout. De meeste droge duinbossen zijn hier aangeplant en worden niet zelden aan de loefzijde geleidelijk weer door de wind opgerold. Een uitzondering is de droge vorm van het Meidoorn-Berkenbos in beschutte valleien. Dit bostype is veel basenrijker dan de eiken- en de beukenbossen.

De abiotische randvoorwaarden voor droge duinbossen zijn voor een groot deel afhankelijk van de lokaal aanwezige bodemeigenschappen en grondwaterstand. Door successie kunnen de vegetatietypen met een relatief basenhoudende bodem overgaan in zuurdere typen. Sommige subassociaties die een goede kwaliteit indiceren, gedijen bij een lichte toevoer van voedingsstoffen vanuit de naaste omgeving.

Duinheiden met struikhei worden vegetatiekundig gekenmerkt door het Berken-Eikenbos (r45Aa3), twee subassociaties van het Beuken-Zomereikenbos (r45Aa4) en het Meidoorn-Berkenbos (r46Aa3).

(Ministerie van LNV, 2008; Huiskes et al., 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: droge duinbossen komen voor bij een pH-H₂O beneden 6,5 (kernbereik). De bodem is veelal ontkalkt en daardoor behoorlijk verzuurd op het moment dat het bos zich goed heeft ontwikkeld. In de ondergrond kan de pH-H₂O nog hoger dan 6,5 zijn;
- Voedselrijkdom: het habitatype komt voor op licht voedselrijke tot zeer voedselarme bodems;
- Vochttoestand: het kernbereik voor de vochttoestand van dit subtype is matig droog tot droog met een droogte stress van meer dan 14 dagen

(Huiskes et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H2180A Duinbossen (droog) is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Het ontkalkingsproces vindt in dit subhabitattype onder natuurlijke omstandigheden plaats en vermoed kan worden dat het proces wordt versneld door de verzurende invloed van N-depositie. In hoeverre duinbossen in de praktijk hiervan werkelijk nadeel ondervinden, is echter niet duidelijk. Mogelijk speelt hierbij een rol dat veel boom- en struiksoorten in duinbossen in staat zijn om kalk uit de ondergrond weer beschikbaar te maken voor de vegetatie. Verdroging en successie zijn daarvoor minstens even belangrijke factoren. Eén van de vegetatietypen die hinder zouden kunnen ondervinden, is de korstmossrijke subassociatie van het berken-eikenbos. Vele kenmerkende soorten ervan, zowel korstmossen als paddenstoelen, zijn in de afgelopen decennia sterk achteruitgegaan. De oorzaak wordt voor een deel gezocht in atmosferische stikstofdepositie; daarnaast speelt echter hierbij ook spontane successie een rol.

In duinbodems is in het algemeen sprake van een directe koppeling tussen het kalkgehalte en de beschikbaarheid van N en P. Aangezien P geen limiterende factor is, vooral in de oudere duinbossen, kan alle stikstof ten volle benut worden door de vegetatie. Een ander, mogelijk vermestend effect van verzuring is dat een verschuiving optreedt in micro-organismen, in de richting van groepen met een lagere stikstofbehoefte. Daardoor kan meer N overblijven voor de vegetatie. Evenals bij eventuele verzuring, is onduidelijk in hoeverre in de praktijk werkelijk sprake is van vermesting door stikstofdepositie in droge duinbossen. In duinbossen kunnen vormen van verzuiging plaatsvinden met bijvoorbeeld bramen of zandzegge, maar oorzakelijke verbanden met depositie zijn niet aangetoond. Natuurlijke successie kan evengoed een oorzaak zijn. Van sommige kwalificerende vegetatietypen binnen het habitatype kan gezegd worden dat ze juist baat hebben bij enige toevoer van nutriënten.

Als leefgebied van typische diersoorten worden vooralsnog geen effecten van stikstofdepositie verwacht (Huiskes et al., 2014).

H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Ecologische typering

Het habitatype betreft natuurlijke of halfnatuurlijke loofbossen in de kustduinen, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik (*Quercus robur*) de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol.

De tot dit subtype behorende bossen zijn over het algemeen sterk door de mens beïnvloede (park)bossen die overwegend voorkomen op wat jongere, kalkhoudende bodems. Daarbij heeft het historisch beheer van deze bossen, waarbij o.a. werd bemest, bekalkt en gewoeld, de bodems sterk beïnvloed en de buffercapaciteit vergroot. Ze zijn aangelegd op bodems waarvan de ontkalkte lagen zijn afgegraven, waar kalkrijk zand is opgebracht of waar actief is bemest en bekalkt. Aangezien de aanwezige kalk geleidelijk uitspoelt en meestal geen nieuwe kalk wordt aangevoerd, kan de bodem in dit type verzuren onder natuurlijke omstandigheden en wordt deze ontwikkeling versneld door zuurvormende depositie. Voor binnenduinrandbossen zijn matig zure

tot neutrale omstandigheden optimaal met een pH tussen 5,0 en 7,5, terwijl in de bovengrond ook zure omstandigheden mogen heersen met een pH tussen 4,5 en 5,0. Voor het habitatype zijn zeer vochtige tot matig droge standplaatsen optimaal. Het habitatype kan zich alleen optimaal ontwikkelen bij matig voedselrijke omstandigheden, terwijl zeer voedselrijke omstandigheden suboptimaal zijn. De aanwezigheid van oude levende of dode dikke bomen vergroot de kwaliteit, ook voor de fauna.

De abiotische randvoorwaarden voor binnenduinrandbossen zijn voor een groot deel afhankelijk van de lokaal aanwezige bodemeigenschappen en grondwaterstand. Waar de bodem relatief basisch is, is vaak sprake van toestroom van basisch houdend grondwater. Ook de aanvoer van vers substraat langs een helling kan daarbij een rol spelen. Daarnaast kunnen meststoffen worden aangevoerd vanuit aangrenzend cultuurland (akkers, tuinen en bermen). In stinzenmilieus zijn veelal bodemcomponenten van elders aangevoerd. De meeste binnenduinrandbossen zijn zodanig gelegen dat ze geen zand invangen voor achterliggende Grijze duinen of andere habitatypes die afhankelijk zijn van instuivend zand.

Duinheiden met struikheide worden vegetatiekundig gekenmerkt door het Abelen-Iepenbos (r46Aa1) en het Essen-Iepenbos (r46Aa2).

(Ministerie van LNV, 2008; Beije et al., 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: voor binnenduinrandbossen zijn matig zure tot neutrale omstandigheden optimaal met een pH_{H2O} tussen 5,0 en 7,5, terwijl in de bovengrond ook zure omstandigheden mogen heersen met een pH_{H2O} tussen 4,5 en 5,0;
- Voedselrijkdom: het habitatype kan zich alleen optimaal ontwikkelen bij matig voedselrijke omstandigheden, terwijl zeer voedselrijke omstandigheden suboptimaal zijn;
- Vochttoestand: Voor het habitatype zijn zeer vochtige tot matig droge standplaatsen optimaal, met een GVG van tenminste 25 cm beneden maaiveld en een droogtestress van ten hoogste 32 dagen per jaar. Suboptimaal zijn zowel natte standplaatsen met een GVG van 0-25 cm beneden maaiveld, als droge standplaatsen met een GVG >40 cm beneden maaiveld en een droogtestress van meer dan 32 dagen per jaar.

(Beije et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H2180C Duinbossen (binnenduinrand) is vastgesteld op 1786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Binnenduinrandbossen komen voor een deel voor op bodems die hun kalkhoudendheid overwegend hebben te danken aan menselijke ingrepen in het verleden. Ze zijn aangelegd op bodems waarvan de ontkalkte lagen zijn afgegraven, waar kalkrijk zand is opgebracht of waar actief is bemest en bekalkt. Aangezien de aanwezige kalk geleidelijk uitspoelt en meestal geen nieuwe kalk wordt aangevoerd, kan de bodem in dit type verzuren onder natuurlijke omstandigheden en wordt deze ontwikkeling versneld door zuurvormende depositie. De vele typische soorten die in dit habitatype voorkomen - inclusief de stinzenflora - gaan daardoor achteruit, tenzij de boomsoortensamenstelling dit verhindert. Boomsoorten die in meer of mindere mate kunnen fungeren als kalkpomp (ratelpopulier, iep, linde, esdoorn) hebben hier een duidelijk voordeel boven 'verzuurders' zoals eik, beuk en naaldhout. Voor een ander deel hebben binnenduinrandbossen een matig zure bodem. De buffercapaciteit ervan is beperkt, zodat deze bodems relatief gevoelig zijn voor verzuring, hetgeen leidt tot afname van basenminnende soorten. Waar het habitatype voorkomt op plaatsen met buffering door basenhoudend grondwater, is verzuring niet waarschijnlijk zolang dit grondwater niet verzuurt.

Voor het leefgebied van typische diersoorten is nog onduidelijk en via welke factoren de effecten van stikstofdepositie doorwerken (Beije et al., 2014).

H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Ecologische typering

Het habitatype Vochtige duinvalleien (H2190) is veelomvattend: het betreft open water, vochtige graslanden, lage moerasvegetaties en rietlanden, alle voor zover voorkomend in (min of meer natuurlijke) laagten in de duinen. Mede door de grote ecologische variatie is het aantal kenmerkende soorten zeer groot.

Het gaat om relatief jonge successiestadia. Begroeiingen van oudere (al of niet verdroogde) successiestadia in duinvalleien behoren tot andere habitattypen.

Vochtige duinvalleien kunnen van nature op twee manieren ontstaan. Primaire duinvalleien ontstaan doordat strandvlakten door duinen worden afgesnoerd van zee. Secundaire duinvalleien ontstaan doordat stuifkuilen uitstuiven tot op het grondwaterniveau. Daarnaast kunnen vochtige duinvalleien worden ontwikkeld door inrichtingsmaatregelen.

Onder invloed van regenwater vormt zich in het duinlichaam een zoetwaterlens van vele tientallen tot meer dan honderd meter dik die op het brakke grondwater drijft. Zo wordt in de duinen een zoetwaterbel gevormd, die zorgt voor zoete tot zeer licht brakke situaties in de wat oudere duinvalleien. Vooral in brede duingebieden reageert de grondwaterstand vertraagd op fluctuaties in neerslag en verdamping. Dat betekent dat er boven op de seizoensdynamiek, met hogere grondwaterstanden in de winter en lagere grondwaterstand in zomer, er ook sprake is van een langjarige dynamiek, met duinvalleien die in een periode met natte jaren vrijwel permanent onder water staan en in perioden met weinig neerslag vrijwel permanent droog staan. Er kunnen zo jaren achtereenvolgend optreden waarin (grond)waterstanden ver boven, of juist onder het gemiddelde niveau liggen.

Binnen vochtige duinvalleien bestaat een grote variatie aan standplaatscondities, afhankelijk van ontstaansgeschiedenis, leeftijd, waterregime en kalkgehalte van de bodem of het kwelwater. Om die reden zijn de vochtige duinvalleien in een aantal subtypen opgesplitst. Waterdiepte, vegetatiestructuur en kalkgehalte zijn bepalend voor de verschillen tussen de subtypen.

Duinwateren (H2190A) komen voor in de laagste delen van het duingebied, waar in 'gemiddelde' jaren het water tot ver in het groeiseizoen boven maaiveld staat en die hooguit kort droogvallen in het groeiseizoen. Binnen de duinwateren bestaat grote variatie in ecologische omstandigheden, variërend van brak tot zoet, van voedselarm tot voedselrijk, en van basisch tot zuur. Brakke omstandigheden komen voor in jonge primaire duinvalleien, en in strandvlakten die nog maar kort geleden zijn afgesnoerd van de zee of die nog incidenteel worden overstroomd met zeewater. Brakke omstandigheden kunnen ook ontstaan in drinkplassen en poelen die incidenteel overstroomd met zeewater. In de meeste duingebieden, en zeker in de grotere duinwateren, is het oppervlaktewater door een kalkhoudende ondergrond en aanvoer van basenrijk grondwater tamelijk hard. In duingebieden die zeer arm aan kalk zijn, komen duinplassen voor die verwant zijn aan zwakgebufferde vennen (H3130). In de kalkrijke duingebieden zijn de grotere duinwateren van nature vrij voedselrijk als gevolg van de aanvoer van nutriënten met doorstromend grondwater en de aanvoer van organisch materiaal met oppervlakkig afstromend regenwater en door inwaai van blad. Door de geringe zuurgraad van het water wordt het aangevoerde organische materiaal redelijk snel afgebroken. Ook zijn duinmeertjes een favoriete broedplek voor kolonievogels en rustplek voor watervogels. Dit kan zorgen voor een extra aanvoer van nutriënten met mest.

Duinvalleien met open water worden vegetatiekundig gekenmerkt door een groot aantal kenmerkende gemeenschappen van met name de Kranswieren-klasse (r4), de Fonteinkruiden-klasse (r5) en de Oeverkruid-klasse (r6).

(Ministerie van LNV, 2008; Adams et al., 2014).

Ecologische condities

In Nederland worden binnen dit habitatype twee vormen onderscheiden: oligo-mesotrofe wateren en eutrofe wateren. Mede daardoor is het bereik van de abiotische randvoorwaarden zuurgraad en voedselrijkdom zeer breed.

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: de duinplassen hebben een breed bereik vanaf pH 4,5, van matig zuur tot basisch;
- Voedselrijkdom: duinplassen zijn matig voedselarm tot zeer voedselrijk;
- Vochttoestand: duinplassen komen voor binnen het bereik van diep water tot inunderende standplaatsen. (Adams et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H2190A Vochtige duinvalleien (open water) is vastgesteld op 1000 mol N/ha/jaar voor de oligo-mesotrofe vormen en 2143 mol N/ha/jaar voor de eutrofe vormen (Wamelink et al., 2023).

In duinvalleien heeft de hogere depositie van stikstof vooral geleid tot een versnelde ophoping van organische stof in en op de bodem. Vooral in het kalkarme Wadden district heeft dit laatste ertoe geleid dat in de opgehoogde bodem buffering van basenrijk grondwater minder effectief is geworden. Op plekken die vrijwel het gehele jaar door kalkrijk grondwater (in natuurlijke situaties en in infiltratieplassen) worden gevoed, wordt de zuurgraad mede gebufferd door het hoge bicarbonaatgehalte van het grondwater. Op deze systemen heeft verzuring door atmosferische depositie een heel gering effect. Valleien die sterker door grondwater worden gevoed kunnen langer in een pioniersstadium blijven bestaan. In kalkarme systemen met een matig sterke voeding van matig basenrijk grondwater is een laag organisch stofgehalte noodzakelijk voor het handhaven van zwak zure omstandigheden. Bij een toename van de N-depositie neemt de N-beschikbaarheid en daarmee de biomassa toe. Dit leidt tot een toename van het organisch stofgehalte, wat leidt tot een verdere verzuring, een verminderde afbraak van organisch materiaal en toename van beschikbaar fosfaat. Daarmee wordt een zichzelf versterkend proces op gang gebracht.

Vermesting In kalkrijke en ijzerrijke (maar organische stofarme) bodems kan P een beperkende factor zijn, door P-fixatie in calcium- of ijzerfosfaat. Bij een hoge pH (kalkrijke bodems) is bovendien de hoeveelheid N die vrijkomt bij mineralisatie betrekkelijk laag, mogelijk als gevolg van hoge microbiële activiteit en N-behoefte. Er wordt waarschijnlijk een aanzienlijk deel van de N in de bodem vastgelegd. Basenminnende vegetaties in natte duinvalleien zijn daardoor N gelimiteerd, wat ze zeer gevoelig maakt voor atmosferische depositie. Bij eutrofiëring gaan algen en snelgroeiende vaatplanten (o.a. helofyten) overheersen. De algengroei beïnvloedt het doorzicht van het water negatief, wat slecht is voor op de bodem groeiende planten van duinwateren. Als gevolg van de wisselende waterstanden die van nature in een aantal duinwateren voorkomen, vallen grote delen van de oeverzone in de zomer droog. Deze droogval is in algemene zin kortdurend en deze is gunstig: mineralisatie van organisch materiaal wordt hierdoor bevorderd, organische laagjes drogen op en worden door de wind verspreid. Dit draagt bij aan een vermindering van de ophoping van organisch materiaal en het ontstaan van pionierssituaties.

Door de verhoogde atmosferische depositie van stikstof gaat de vegetatie van de omliggende infiltratiegebieden harder groeien. Door deze vergrassing en verbossing wordt er in de infiltratiegebieden meer water verdampt, waardoor de aanvoer van grondwater naar de valleien afneemt. Dit effect speelt vooral in de kalkarme duinen van het Wadden District. Als gevolg van verdroging kan de mate waarin wateren droogvallen veranderen, duinplassen die eerst kortdurend gedeeltelijk droog vielen, vallen nu helemaal en ook langdurig droog. Hierdoor wordt het vochttekort groter, hetgeen leidt tot verschuiving in concurrentieverhoudingen en verschuivingen in soorten. Ook wordt organisch materiaal afgebroken en komen voedingsstoffen vrij.

In de wateren in kalkarme valleien die vooral door neerslag gevoed worden, is de productie van oorsprong zeer gering, organisch materiaal hoopt zich nauwelijks op en de successie verloopt zeer langzaam. Koolstof, anorganisch stikstof (i.e. door planten vrij opneembaar stikstof) en fosfaat zijn in deze wateren limiterend voor

de plantengroei. Atmosferische depositie van stikstof leidt tot een aanrijking met ammonium en/of nitraat. Doordat de afbraak van organisch materiaal minder goed verloopt dan in kalkrijkere omstandigheden, groeit de laag organische stof in de bodem snel. Wanneer zo'n vallei droogvalt en er zuurstof in de bodem dringt, komen er meer voedingsstoffen beschikbaar en verliezen de laagproductieve pioniersoorten de competitie van soorten van latere successiestadia. Deze eutrofiëring wordt versterkt door depositie van stikstof uit de lucht. Voor het leefgebied van typische diersoorten werken de effecten van stikstofdepositie door via afname voortplantingsgelegenheid door te dichte vegetatie. (Adams et al., 2014).

H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Ecologische typering

Het habitattype Vochtige duinvalleien is veelomvattend: het betreft open water, vochtige graslanden, lage moerasvegetaties en rietlanden, alle voor zover voorkomend in (min of meer natuurlijke) laagten in de duinen. Mede door de grote ecologische variatie is het aantal kenmerkende soorten zeer groot.

Het gaat om relatief jonge successiestadia. Begroeiingen van oudere (al of niet verdroogde) successiestadia in duinvalleien behoren tot andere habitattypen.

Vochtige duinvalleien kunnen van nature op twee manieren ontstaan. Primaire duinvalleien ontstaan doordat strandvlakten door duinen worden afgesnoerd van zee. Secundaire duinvalleien ontstaan doordat stuifkuilen uitstuiven tot op het grondwaterniveau. Daarnaast kunnen vochtige duinvalleien worden ontwikkeld door inrichtingsmaatregelen.

Onder invloed van regenwater vormt zich in het duinlichaam een zoetwaterlens van vele tientallen tot meer dan honderd meter dik die op het brakke grondwater drijft. Zo wordt in de duinen een zoetwaterbel gevormd, die zorgt voor zoete tot zeer licht brakke situaties in de wat oudere duinvalleien. Vooral in brede duingebieden reageert de grondwaterstand vertraagd op fluctuaties in neerslag en verdamping. Dat betekent dat er boven op de seizoensdynamiek, met hogere grondwaterstanden in de winter en lagere grondwaterstand in zomer, er ook sprake is van een langjarige dynamiek, met duinvalleien die in een periode met natte jaren vrijwel permanent onder water staan en in perioden met weinig neerslag vrijwel permanent droog staan. Er kunnen zo jaren achtereenvolgend optreden waarin (grond)waterstanden ver boven, of juist onder het gemiddelde niveau liggen.

Binnen vochtige duinvalleien bestaat een grote variatie aan standplaatscondities, afhankelijk van ontstaansgeschiedenis, leeftijd, waterregime en kalkgehalte van de bodem of het kwelwater. Om die reden zijn de vochtige duinvalleien in een aantal subtypen opgesplitst. Waterdiepte, vegetatiestructuur en kalkgehalte zijn bepalend voor de verschillen tussen de subtypen.

Dit subtype komt voor in geheel of vrijwel geheel verzoete primaire duinvalleien en in secundaire duinvalleien die zijn ontstaan door uitstuiving. Kenmerkend zijn vooral de natte omstandigheden, waarbij de standplaatsen in de winter onder water staan en in voorjaar droogvallen. Vanwege de afwijkende dynamiek van het duinwatersysteem kunnen echter ook jaren optreden waarin valleien vrijwel permanent onder water staan, en jaren waarin de valleien ook in de winter droog staan. Dit kan leiden tot schijnbaar dramatische verschuivingen in de vegetatiesamenstelling, maar in een natuurlijk duinsysteem met voldoende natte valleien en veel variatie in maaiveldhoogte is de veerkracht van de populaties voldoende om dit soort extremen te overleven. Ten opzichte van vochtige kalkarme duinvalleien (subtype C) onderscheiden de kalkrijke duinvalleien zich door een grotere basenrijkdom en een hogere pH. In de kalkrijke duinen is het vooral het kalkgehalte van de bodem, dat zorgt voor de neutrale tot basische condities. In de kalkarme duinen is aanvoer van basenrijk grondwater nodig voor instandhouding van kalkrijke duinvalleivegetaties. In jonge primaire duinvalleien en in verzoetende strandvlaktes kan ook incidentele overstroming met brak water of nog in de bodem aanwezig brak grondwater zorgen voor zuurbuffering.

De soortenrijkdom van een typische duinvallei die nog in een pionierstadium verkeert is zeer groot. Dit komt vooral door de grote variatie in habitattypen die in de duinvalleigradiënten voorkomen. Niet alleen is er een gradiënt van nat naar droog, maar ook een, deels overlappende, gradiënt van basisch naar zuur. Tenslotte is er ook vaak een gradiënt in de tijd aanwezig binnen een vallei. Verschillende successiestadia kunnen lang naast elkaar blijven bestaan omdat in sommige delen van de gradiënt de stapeling van organisch materiaal snel verloopt en in andere delen heel langzaam. Valleien kunnen in een reeks van jaren met veel neerslag, niet droogvallen, hetgeen voor veel soorten wel een noodzaak is om te overleven. Vooral als in de winter er veel neerslag is gevallen kan intensieve neerslag in de zomer er toe leiden dat de vallei een paar jaar achtereen niet droogvalt. Voor bedreigde populaties is het dan noodzakelijk dat ze uit kunnen wijken naar hogere delen. Ze moeten kunnen 'pendelen langs de gradiënt'. Kalkrijke duinvalleien komen voor in bijna alle verschillende landschappen van het duinlandschap, waarbij de kalk- en ijzerrijkdom van het zand en de kalkrijkdom en de invloed van grondwater variëren. Onder invloed van kalkrijk grondwater kunnen kalkrijkere duinvalleien voorkomen in de kalkarmere duinen van het Waddengebied en in de binnenduinen.

Kalkrijke vochtige duinvalleien worden vegetatiekundig vooral gekenmerkt door de Associatie van Duinrus en Parnassia (r9Ba3), de Knopbies-associatie (r9Ba4). Het type komt voornamelijk voor in de kalkrijke duinen ten zuiden van Bergen maar wordt ook af en toe aangetroffen op relatief kalkrijke delen van de overige duinen, inclusief de Waddeneilanden.

(Ministerie van LNV, 2008; Grootjans et al., 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: kalkrijke vochtige duinvalleien komen optimaal voor op neutrale tot basische gronden, vanaf een pH (H₂O) van 6,5. Tot een pH van 6 komen ook minder goed ontwikkelde vormen voor;
- Voedselrijkdom: standplaatsen van kalkrijke duinvalleien (subtype B) zijn licht tot matig voedselrijk, met een klein aanvullend bereik aan beide kanten. De meest kenmerkende vegetaties komen optimaal voor op licht voedselrijke standplaatsen;
- Vochttoestand: kalkrijke duinvalleien komen voor in situaties die 's winters onder water staan tot vochtige omstandigheden (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand dieper dan 40 cm onder maaiveld en minder dan 14 dagen droogtestress), met minder goed ontwikkeld voorkomen op matig droge standplaatsen (14-32 dagen droogtestress). De meest kenmerkende vegetaties zijn nat tot zeer nat met een gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand tussen 25 cm onder en 10 cm boven maaiveld.

(Grootjans et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

In duinvalleien heeft de hoge stikstofdepositie vooral geleid tot een versnelde ophoping van organische stof in en op de bodem. Vooral in het kalkarme Wadden District heeft dit laatste ertoe geleid dat in de opgehoogde bodem buffering van basenrijk grondwater minder effectief is geworden. Op plekken die vrijwel het gehele jaar door kalkrijk grondwater worden gevoed, wordt de zuurgraad mede gebufferd door het hoge bicarbonaatgehalte van het grondwater. Op deze systemen heeft verzuring door atmosferische depositie een heel gering effect.

De bemestende effecten van atmosferische N-depositie zijn wel groot omdat het de successie naar meer productieve stadia bevordert. In kalkrijke duinvalleien wordt waarschijnlijk een aanzienlijk deel van de N in de bodem vastgelegd. Basenminnende vegetaties in natte duinvalleien zijn daardoor N gelimiteerd, wat ze zeer gevoelig maakt voor atmosferische depositie. Door atmosferische stikstofdepositie worden meer productieve soorten, zoals Kruipwilg en Duinriet bevoordeeld, waardoor sneller en eerder opbouw van organische stof plaatsvindt in de bodem. Hierdoor wordt de levensduur van het pioniersstadium drastisch bekort en moet actief beheer worden toegepast in situaties waarin dat oorspronkelijk niet nodig was. Behalve dat kalkrijke

duinvalleien gevoelig zijn voor verhoogde atmosferische N-depositie, waardoor de successie ter plaatse wordt versneld, is een ander effect van N-depositie dat de vegetatie van de omliggende infiltratiegebieden wordt bemest en daardoor sterker gaat groeien. Door deze vergrassing en verbossing wordt er in de infiltratiegebieden meer water verdampt, waardoor de aanvoer van grondwater naar de valleien afneemt. Dit effect speelt vooral in de kalkarme duinen van het wadden District.

Voor het leefgebied van typische diersoorten werken de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren door: koeler en vochtiger microklimaat, afname kwantiteit voedselplanten en afname prooibeschikbaarheid.
(Grootjans et al., 2014).

H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Ecologische typering

Het habitattype Vochtige duinvalleien is veelomvattend: het betreft open water, vochtige graslanden, lage moerasvegetaties en rietlanden, alle voor zover voorkomend in (min of meer natuurlijke) laagten in de duinen. Mede door de grote ecologische variatie is het aantal kenmerkende soorten zeer groot.

Het gaat om relatief jonge successiestadia. Begroeiingen van oudere (al of niet verdroogde) successiestadia in duinvalleien behoren tot andere habitattypen.

Vochtige duinvalleien kunnen van nature op twee manieren ontstaan. Primaire duinvalleien ontstaan doordat strandvlakten door duinen worden afgesnoerd van zee. Secundaire duinvalleien ontstaan doordat stuifkuilen uitstuiven tot op het grondwaterniveau. Daarnaast kunnen vochtige duinvalleien worden ontwikkeld door inrichtingsmaatregelen.

Onder invloed van regenwater vormt zich in het duinlichaam een zoetwaterlens van vele tientallen tot meer dan honderd meter dik die op het brakke grondwater drijft. Zo wordt in de duinen een zoetwaterbel gevormd, die zorgt voor zoete tot zeer licht brakke situaties in de wat oudere duinvalleien. Vooral in brede duingebieden reageert de grondwaterstand vertraagd op fluctuaties in neerslag en verdamping. Dat betekent dat er boven op de seizoensdynamiek, met hogere grondwaterstanden in de winter en lagere grondwaterstand in zomer, er ook sprake is van een langjarige dynamiek, met duinvalleien die in een periode met natte jaren vrijwel permanent onder water staan en in perioden met weinig neerslag vrijwel permanent droog staan. Er kunnen zo jaren achtereen optreden waarin (grond)waterstanden ver boven, of juist onder het gemiddelde niveau liggen.

Binnen vochtige duinvalleien bestaat een grote variatie aan standplaatscondities, afhankelijk van ontstaansgeschiedenis, leeftijd, waterregime en kalkgehalte van de bodem of het kwelwater. Om die reden zijn de vochtige duinvalleien in een aantal subtypen opgesplitst. Waterdiepte, vegetatiestructuur en kalkgehalte zijn bepalend voor de verschillen tussen de subtypen.

Net als bij de kalkrijke vochtige valleien worden de kalkarme vochtige valleien gekenmerkt door natte omstandigheden met waterstanden boven maaiveld in winter en voorjaar. Anders dan bij het kalkrijke subtype lijken permanent natte omstandigheden minder een probleem te vormen, waarschijnlijk doordat onder zuurdere omstandigheden minder snel hoogproductieve moerasvegetaties ontstaan. Onderscheidend ten opzichte van kalkrijke vochtige duinvalleien is de geringere basenrijkdom en de lagere pH.

Ontkalkte vochtige duinvalleien worden vegetatiekundig gekenmerkt door de Associatie van Drienervige zegge & Zwarte zegge (r9Aa1), de Associatie van Moerasstruisgras & Zompzegge (r9Aa3) en de Associatie van Kraaihei en Gewone dophei (r11Aa3). Het type komt voornamelijk voor in de kalkarme duinen ten noorden van Bergen en op de Waddeneilanden maar wordt ook af en toe aangetroffen op ontkalkte delen van de overige duinen.

(Ministerie van LNV, 2008; Grootjans et al., 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: de ontkalkte duinvalleien komen optimaal voor op matig tot zwak zure bodems met een pH van 4,5 tot 6,5, met een aanvullend bereik van 0,5 eenheid naar zowel de zure als de basische kant met minder goed ontwikkelde vormen;
 - Voedselrijkdom: standplaatsen van ontkalkte duinvalleien van subtype C zijn matig voedselarm tot matig voedselrijk, met minder goed ontwikkelde vormen in zeer voedselarme milieus;
 - Vochttoestand: de ontkalkte duinvalleien behorend tot subtype C komen voor in situaties die 's winters onder water staan tot vochtige omstandigheden (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand dieper dan 40 cm onder maaiveld en minder dan 14 dagen droogtestress), met minder goed ontwikkeld voorkomen op matig droge standplaatsen (14-32 dagen droogtestress) en in droogvallend ondiep water (max. 50 cm).
- (Grootjans et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

In duinvalleien heeft de hoge depositie vooral geleid tot een versnelde ophoping van organische stof in en op de bodem. Vooral in het kalkarme Wadden District heeft dit laatste ertoe geleid dat in de opgehoogde bodem buffering van basenrijk grondwater minder effectief is geworden en dat zwakgebufferde kalkarme duinvalleivegetaties nog sneller verzuren dan voorheen. In kalkarme systemen met een matig sterke voeding van matig basenrijk grondwater is een laag organisch stofgehalte noodzakelijk voor het handhaven van zwak zure omstandigheden. Een toename van het organisch stofgehalte leidt tot verdere verzuring en een verminderde afbraak van organisch materiaal. In tegenstelling tot veenvormende systemen die gevonden zijn bij het type van kalkrijke valleien neemt de hoeveelheid organische stof niet toe tot hele hoge waarden, maar stabiliseert in de bodem tot een niveau, waarbij opbouw en afbraak in evenwicht zijn. Zure valleien vallen namelijk regelmatig droog, waarbij een deel van de organische stof weer wordt afgebroken.

In zure valleien die vooral door neerslag gevoed worden, verloopt de afbraak van organisch materiaal minder goed, zodat al snel een laag organische stof in de bodem ontstaat. Wanneer zo'n vallei droogvalt en er zuurstof in de bodem dringt, zijn er meer voedingsstoffen beschikbaar en verliezen de laagproductieve pioniersoorten de competitie van soorten van latere successiestadia. Behalve dat de successie ter plaatse van de duinvallei wordt versneld door verrijking door verhoogde atmosferische N-depositie, is een ander effect van N-depositie dat de vegetatie van de omliggende infiltratiegebieden wordt bemest en daardoor harder gaat groeien. Door deze vergrassing en verbossing wordt er in de infiltratiegebieden meer water verdampt, waardoor de aanvoer van grondwater naar de valleien afneemt. Dit effect speelt vooral in de kalkarme duinen van het wadden District die gevoeliger zijn voor verzurende en vermestende effecten van atmosferische N-depositie.

Zure stadia met relatief veel organische stof in en op de bodem zijn meestal stikstof gelimiteerd. Bij organische stofgehalten boven de 3% is er een hogere P-beschikbaarheid voor de vegetatie. Het resultaat is dat veel van het beschikbare fosfaat niet meer door de vegetatie wordt opgenomen. Iets jongere stadia met duinriet lijken wel te kunnen profiteren van een hogere fosfaatbeschikbaarheid na verzuring. Vegetaties gedomineerd door Duinriet kunnen daarom een hoge productie aan biomassa realiseren. Door een verhoogde atmosferische N-depositie kunnen veel typische duinvalleisoorten zich minder lang handhaven in door duinriet gedomineerde stadia.

(Grootjans et al., 2014).

H6230vka Heischrale graslanden, vochtig en kalkarm

Ecologische typering

Dit habitatype omvat in ons land min of meer gesloten, zogenoemde halfnatuurlijke graslanden op betrekkelijk zure zand- en grindbodems. Goed ontwikkelde heischrale graslanden zijn zeer rijk aan allerlei grassoorten, kruiden en paddenstoelen. Een deel van de soorten komt ook voor in heide-begroeiingen. Heischrale graslanden komen in verschillende variaties voor op uiteenlopende bodemtypen: Op de hogere zandgronden komen heischrale graslanden zowel op vochtige (de associatie van klokjesgentiaan en borstelgras) als op relatief droge standplaatsen (de associatie van liggend walstro en schapegras) voor. Heischrale graslanden komen voor op licht gebufferde, zwak zure tot matig zure, meestal sterk humeuze bodems. Op vochtige tot natte standplaatsen wordt het vochtgehalte en de zuurgraad vooral gebufferd door de bodem zelf. Een kenmerkende standplaats is aan de rand van laagtes en van beekdalen, in de overgang tussen met regenwater gevoede heide enerzijds en door hard grondwater gevoede blauwgraslanden en vennen anderzijds. Ook kan het door verzuring ontstaan uit blauwgraslanden (H6410), als tussenstadium in de ontwikkeling naar zure heidevegetaties.

Heischrale graslanden worden vegetatiekundig gekenmerkt door vier associaties van het Verbond der Heischrale Graslanden (r19Aa): de Associatie van Liggend walstro en Schapengras (r19Aa1), de Associatie van Klokjesgentiaan en Borstelgras (r19Aa2), de Associatie van Maanvaren en Vleugeltjesbloem (r19Aa3) en de Associatie van Hondsviooltje en Gewoon struisgras (r19Aa5).

(Ministerie van LNV, 2008; Smits et al., 2020).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: De optimale zuurgraad omvat een traject van 4,5-6,5 (pH-H₂O); waarbij voor het Heuvellandtype een zuurgraad hoger dan 6,5 in de diepere bodemlaag ook als kernbereik wordt gezien. Als de zuurgraad is gedaald tot onder de 4 kan het type niet voorkomen;
- Voedselrijkdom: De optimale voedselrijkdom bestaat uit de klasse zeer voedselarm tot licht voedselrijk. Bij verdere eutrofiëring kan het type niet voorkomen;
- Vochttoestand: de optimale vochttoestand voor het habitatype heischraal is droog tot nat.

(Smits et al., 2020).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H6230 Heischrale graslanden is vastgesteld op 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Depositieniveaus boven de kritische depositiewaarde kunnen leiden tot zowel verzuring als vermessing. Beide abiotische processen leiden tot een sterke afname van kwalificerende soorten en een toename van soorten die horen bij een voedselrijker milieu. De vochtige variant in de hogere zandgronden die in het Bargerveen voorkomt is afhankelijk van het bufferend vermogen van de bodem (aangevuld via lokaal grondwater/kwel). Verzuring door stikstof kan hier sneller optreden wanneer er te weinig toevoer van bufferstoffen plaatsvindt, dus in verdroogde situaties, maar zelfs zonder verdroging is in de meeste heidegebieden het oppervlakkige grondwater al dermate verzuurd als gevolg van depositie dat er ook dan verzuring optreedt. De effecten van vermessing uiten zich meestal in een toenemende biomassa-productie en uitbreiding van algemene soorten, terwijl zeldzame soorten verdwijnen (Smits et al., 2020).

H6410 Blauwgraslanden

Ecologische typering

Het habitatype betreft in ons land de zogenoemde blauwgraslanden. Het zijn soortenrijke hooilanden op voedselarme, basenhoudende bodems die 's winters plasdras staan en 's zomers oppervlakkig uitdrogen. De naam blauwgrasland is afgeleid van de zwak blauwgroene kleur van de soorten die het aanzien bepalen. Dat

zijn bijvoorbeeld Spaanse ruiter, blauwe zegge en tandjesgras. De blauwgraslanden worden vegetatiekundig gerekend tot het Verbond van Biezenknoppen en Pijpenstrootje (r16Aa). De begroeiingen kennen een grote variatie in soortensamenstelling, afhankelijk van bodem, hydrologie en geografische ligging. Zo kunnen in het laagveengebied plaatselijk riet en melkeppe talrijk zijn, terwijl op de hogere zandgronden soorten uit de heischrale graslanden opvallend aanwezig zijn. Schrale hooilanden met veel veldrus worden eveneens tot het habitatype gerekend, wanneer ze veel soorten van het Verbond van Biezenknoppen en Pijpenstrootje bevatten. Op relatief basenrijke natte plekken kunnen bepaalde basenminnende soorten naar voren treden zoals parnassia. Basenrijke kwelmoerassen, waarin de typische blauwgraslandsoorten ontbreken en kleine zeggen domineren, worden echter gerekend tot het habitatype H7230 Kalkmoerassen. (Ministerie van LNV, 2008; Beije et al., 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: de optimale zuurgraad voor blauwgraslanden omvat zwak tot matig zure condities met een pH_{H2O} tussen 5,0 en 6,5. Suboptimaal zijn ook pH-waarden tussen 6,5 en 7,0 die kenmerkend zijn voor H7230 Kalkmoerassen en tussen 4,5 en 5,0 die vaak wijzen op verzuring en daarom niet worden gerekend tot het kernbereik;
- Voedselrijkdom: blauwgraslanden zijn afhankelijk van matig voedselarme tot licht voedselrijke situaties, met productiegrenzen tussen 1 en 4,5 ton droge stof/ha/jaar. Een iets hogere productie van 4,5-7,5 ton droge stof/ha/jaar is plaatselijk of tijdelijk mogelijk maar leidt niet tot een duurzaam behoud van goede kwaliteit;
- Vochttoestand: het kernbereik van de vochttoestand omvat de vochtclassen zeer nat en nat met een gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) tussen 5 cm boven tot 25 cm beneden maaiveld (Runhaar et al. 2009). In gebieden met reliëf kunnen op hogere delen iets minder vochtige (en zuurdere) overgangsvormen naar heischrale graslanden ontstaan, met een GVG van 25-40 beneden maaiveld, die bijdragen aan de soortenrijkdom en diversiteit binnen het gebied; in dat geval worden deze omstandigheden ook gerekend tot het kernbereik van de vochttoestand. In reliëfarme blauwgraslanden gelden deze omstandigheden als suboptimaal en worden ze gerekend tot het aanvullend bereik. Overigens verschilt de gewenste vochttoestand van blauwgraslanden op de hogere zandgronden met die in het laagveengebied.

(Beije et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H6410 Blauwgraslanden is vastgesteld op 786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Depositieniveaus boven de kritische depositiewaarde kunnen leiden tot zowel verzuring als vermessing. Beide abiotische processen leiden tot een sterke afname van kwalificerende soorten en een toename van soorten die horen bij een voedselrijker milieu.

De basenverzadiging en daarmee de weerstand tegen verzuring in de bodem van blauwgraslanden wordt bepaald door de voorraden kationen en bicarbonaat, die vooral via het kwelwater worden aangevoerd. Omdat deze voorraden beperkt zijn, is blauwgrasland gevoelig voor verzuring. Het meest gevoelig zijn situaties waar de subassociaties met melkeppe en/of met borstelgras voorkomen. Deze vegetatietypen verdwijnen bij pH-H_{2O} waarden beneden 4,5 waarna de bodem te zuur wordt voor het habitatype. Bij de laatstgenoemde associatie geldt dit alleen voor reliëfarme omstandigheden; in gebieden met reliëf kunnen op hogere delen (zeer) vochtige en zuurdere overgangsvormen naar heischrale graslanden ontstaan die bijdragen aan de soortenrijkdom en diversiteit binnen het gebied. Het meest basische vegetatietype, de subassociatie met parnassia, kan ook verdwijnen als gevolg van verzuring (bij pH < 5,0), maar daarmee hoeft niet meteen het habitatype verdwijnen. Het genoemde vegetatietype kan overgaan in een andere subassociatie die nog steeds tot het habitatype behoort. Eventuele verzuring is uiteraard ook op soortniveau te herkennen. Typische soorten zoals parnassia, blonde zegge en vlozegge nemen af bij verzuring, terwijl andere soorten zoals pijpenstrootje, zwarte zegge, moerasstruisgras en veenpluis juist gaan toenemen. De effecten van verzuring

hoeven lang niet altijd direct zichtbaar te zijn op het moment van depositie. Een uitstel van tientallen jaren is mogelijk. Dit hangt enerzijds af van het huidige depositieniveau maar anderzijds ook van de mate waarin het buffercomplex ter plaatse is uitgeput als gevolg van de toevoer van verzurende stoffen in het verleden. Op het moment dat de kationenbuffer is uitgeput, daalt de pH het snelst en daarmee ook de kwaliteit van de vegetatie. Dit betekent dat een grote hoeveelheid depositie op een nog goed gebufferd habitat minder effect heeft dan een bescheiden hoeveelheid depositie op een habitat waarvan de buffercapaciteit vrijwel is uitgeput.

Bij vermesting is de subassociatie met borstelgras (16Aa01A) het vegetatietype dat het eerst suboptimale condities krijgt voorgeschoteld. De Veldrus-associatie (16Ab01) daarentegen kan voorlopig nog optimaal voortbestaan bij iets voedselrijkere omstandigheden. Op soortniveau komt vermesting tot uitdrukking in een toename van de biomassa-productie en uitbreiding van soorten zoals gewone wederk en hennegras. Soorten met minder concurrentiekracht kunnen daardoor afnemen. De vermestende effecten van stikstof worden vaak enigszins getemperd doordat stikstof en fosfaat co-limiterende factoren zijn. Dit betekent dat de effecten van stikstofdepositie groter zijn naarmate óók meer fosfaat wordt aangevoerd. Van geleidelijke ophoping van stikstof is in natte graslanden weinig sprake. Ophoping van stikstof in de bodem kan wel plaatsvinden als de bodem sterk uitdroogt na ontwatering. De input van stikstof wordt grotendeels afgevoerd via het maaisel en via uit- en afspoeling naar het grond- en oppervlaktewater alsook vervluchtiging naar de atmosfeer. Belangrijk hierbij zijn afwisselend natte en droge omstandigheden. Onder droge condities vindt nitrificatie plaats waarbij ammonium wordt geoxideerd tot nitraat dat via het water wegvloeit. Onder nattere condities kan het nitraat in de bodem worden genitrificeerd tot stikstofgas dat verdwijnt naar de atmosfeer.

Voor het leefgebied van VHR en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname kwantiteit voedselplanten + bloemdichtheid, afname kwaliteit voedselplanten en afname beschikbaarheid gastheer en prooi-beschikbaarheid.

Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Ecologische typering

De begroeiing van het leefgebied van de nauwe korfslak bestaat vooral uit hoge kruiden en struiken, gelegen op vochtig tot droog, kalkarm tot kalkrijk, humusarm tot humeus, mesotroof tot matig eutroof duinzand. Het type komt voor in de relatief droge delen van de Duinen. Afhankelijk van het successiestadium en het beheer, maar ook van de toevallige vestiging van soorten, bestaat de begroeiing vooral uit kruiden of uit doornstruiken zoals sleedoorn, wegedoorn, gewone vlier en eenstijlige meidoorn. Het Leefgebiedtype komt zowel in grensmilieus als vlakvormig voor, maar in duingebieden waar geen verstuing meer plaatsvindt, is het type vooral vlakvormig ontwikkeld. De grensmilieus omvatten zomen (met kruiden en grassen) en mantels (met vooral struiken) in met name bosranden, maar ook langs paden (bijvoorbeeld met slangenkruid) en in de binnenduinen ook wel langs houtwallen, op perceelsranden en in de vorm van hagen. Vlakvormig komt het type vooral voor als (soms zeer uitgestrekt) duinstruweel, waarbij in de meer open plekken de zoomvegetaties aanwezig zijn (bij grotere open plekken ook wel stuivend zand of duingrasland). De levensgemeenschap is het rijkst wanneer zowel de zoom als de mantel aanwezig zijn, maar beide komen ook afzonderlijk voor.

De nauwe korfslak komt vooral voor in de vochtige varianten van het leefgebied Zoom, mantel en droog struweel van de duinen, maar komt daarnaast voor in (naastgelegen) kalkrijke duinvalleien die met ruigtekruiden zijn begroeid.

(Nijssen et al., 2016).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het leefgebiedtype zijn:

- Zuurgraad: neutraal, met zwak zuur als aanvullend bereik;

- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom is mesotroof tot matig eutroof, met eutroof als aanvullend bereik;
- Vochttoestand: het bereik van de vochttoestand is droog tot vochtig, met matig nat als aanvullend bereik (Beije & Smits, 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen is vastgesteld op 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

De Nauwe korfslak wordt gewoonlijk gekarakteriseerd als een kalkminnende soort van open vochtige en kalkrijke biotopen, die soms tijdelijk uitdrogen. De soort heeft een vrij hoge kalkbehoefte. Bodems van populierenbosjes (en waarschijnlijk ook struwelen) zijn kalkrijk vanwege het gegeven dat bladstrooisel van populieren kalk bevat. Deze komt vrij tijdens de vertering van het strooisel en geeft een “milde humus”. Met het opnemen van kalk uit diepere bodemlagen en het vallen van de bladen worden de oppervlakkige bodems van deze bosjes jaarlijks van kalk voorzien. Verzuring kan leiden tot verruiging in duingebieden, doordat aanzienlijke hoeveelheden fosfaat vrijkomen in de bodem. In hoeverre de door stikstofdepositie veroorzaakte verzuring een aantasting oplevert van het leefgebied en via welke mechanismen verzuring doorwerkt voor de soort betreft is nog een kennislacune. (Nijssen et al., 2016).

Colofon



KLEIJBERG
ECOLOGIE

[REDACTED]
Laan van Neder Helbergen 8
7206 DK Zutphe |
[REDACTED]

[REDACTED]
www.kleijberg-ecologie.nl

Citeren:

Kleijberg, R., 2024. Passende beoordeling stikstofeffecten saneerders saneerders. Rapportnummer KE148-01. Kleijberg, Ecologie, Zutphen.



KLEIJBERG
ECOLOGIE