

PAS Gebiedsanalyse Mantingerzand (32)

Versie 15 december 2017



provincie Drenthe

Inhoudsopgave

	1	KWALITEITSBORGING	8
	2	INLEIDING (DOEL EN PROBLEEMSTELLING).....	9
	2.1	RELATIE GEBIEDSANALYSE TOT BEHEERPLANPROCES EN LEESWIJZER.....	9
5	2.2	STIKSTOFDEPOSITIE: RESULTATEN AERIUS MONITOR 16L	10
	2.3	STIKSTOFDEPOSITIE: VERLOOP DEPOSITIE.....	13
	3	GEBIEDSANALYSE.....	14
	3.1	ALGEMEEN.....	14
	3.1.1	<i>Geomorfologie.....</i>	<i>14</i>
10	3.1.2	<i>Reliëf.....</i>	<i>23</i>
	3.1.3	<i>Bodem</i>	<i>24</i>
	3.1.4	<i>Hydrologie.....</i>	<i>24</i>
	3.1.5	<i>Biotiek</i>	<i>27</i>
	3.1.6	<i>Landschap</i>	<i>27</i>
15	3.2	GEBIEDSANALYSE H2310 STUIFZANDHEIDEN MET STRUIKHEI.....	30
	3.2.1	<i>Kwaliteitsanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei op standplaatsniveau ...</i>	<i>30</i>
	3.2.2	<i>Systeemanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei</i>	<i>32</i>
	3.2.3	<i>Knelpunten en oorzakenanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei</i>	<i>33</i>
	3.2.4	<i>Leemten in kennis H2310 Stuifzandheiden met struikhei</i>	<i>33</i>
20	3.3	GEBIEDSANALYSE H2320 BINNENLANDSE KRAAIHEIBEGROEIINGEN	34
	3.3.1	<i>Kwaliteitsanalyse H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen op standplaatsniveau</i>	<i>34</i>
	3.3.2	<i>Systeemanalyse H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen</i>	<i>35</i>
	3.3.3	<i>Knelpunten en oorzakenanalyse H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen.....</i>	<i>36</i>
25	3.3.4	<i>Leemten in kennis H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen</i>	<i>36</i>
	3.4	GEBIEDSANALYSE H2330 ZANDVERSTUIVINGEN	36
	3.4.1	<i>Kwaliteitsanalyse H2330 Zandverstuivingen op standplaatsniveau</i>	<i>36</i>
	3.4.2	<i>Systeemanalyse H2330 Zandverstuivingen</i>	<i>38</i>
	3.4.3	<i>Knelpunten en oorzakenanalyse H2330 Zandverstuivingen</i>	<i>39</i>
30	3.4.4	<i>Leemten in kennis H2330 Zandverstuivingen</i>	<i>39</i>
	3.5	GEBIEDSANALYSE H3160 ZURE VENNEN	39
	3.5.1	<i>Kwaliteitsanalyse H3160 Zure vennen op standplaatsniveau</i>	<i>39</i>
	3.5.2	<i>Systeemanalyse H3160 Zure vennen</i>	<i>41</i>
	3.5.3	<i>Knelpunten en oorzakenanalyse H3160 Zure vennen.....</i>	<i>42</i>
35	3.5.4	<i>Leemten in kennis H3160 Zure vennen.....</i>	<i>42</i>
		GEBIEDSANALYSE H4010A VOCHTIGE HEIDEN	43
	3.5.5	<i>Kwaliteitsanalyse H4010A Vochtige heiden op standplaatsniveau.....</i>	<i>43</i>
	3.5.6	<i>Systeemanalyse H4010A Vochtige heiden.....</i>	<i>44</i>
	3.5.7	<i>Knelpunten en oorzakenanalyse H4010A Vochtige heiden</i>	<i>45</i>
40	3.5.8	<i>Leemten in kennis H4010A Vochtige heiden</i>	<i>45</i>

	3.6	GEBIEDSANALYSE H4030 DROGE HEIDEN.....	46
	3.6.1	<i>Kwaliteitsanalyse H4030 Droge heiden op standplaatsniveau</i>	46
	3.6.2	<i>Systeemanalyse H4030 Droge heiden</i>	48
	3.6.3	<i>Knelpunten en oorzakenanalyse H4030 Droge heiden.....</i>	49
5	3.6.4	<i>Leemten in kennis H4030 Droge heiden.....</i>	49
	3.7	GEBIEDSANALYSE H5130JENEVERBESSTRUWELEN	50
	3.7.1	<i>Kwaliteitsanalyse H5130 * Jeneverbesstruwelen op standplaatsniveau</i>	50
	3.7.2	<i>Systeemanalyse H5130 Jeneverbesstruwelen</i>	51
	3.7.3	<i>Knelpunten en oorzakenanalyse H5130 Jeneverbesstruwelen</i>	52
10	3.7.4	<i>Leemten in kennis H5130 Jeneverbesstruwelen</i>	52
		GEBIEDSANALYSE H6230* HEISCHRALE GRASLANDEN	52
	3.7.5	<i>Kwaliteitsanalyse H6230 * Heischrale graslanden op standplaatsniveau.....</i>	52
	3.7.6	<i>Systeemanalyse H6230 * Heischrale graslanden.....</i>	55
	3.7.7	<i>Knelpunten en oorzakenanalyse H6230 * Heischrale graslanden.....</i>	55
15	3.7.8	<i>Leemten in kennis H6230 * Heischrale graslanden.....</i>	56
	3.8	GEBIEDSANALYSE H7150 PIONIERVEGETATIES MET SNAVELBIES	56
	3.8.1	<i>Kwaliteitsanalyse H7150 Pioniervegetaties met snavelbies</i>	56
	3.8.2	<i>Systeemanalyse H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen</i>	57
	3.8.3	<i>Knelpunten en oorzakenanalyse H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen</i>	57
20	3.8.4	<i>Leemten in kennis H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen</i>	57
	3.9	GEBIEDSANALYSE H9190 OUDE EIKENBOSSEN.....	58
	3.9.1	<i>Kwaliteitsanalyse H9190 Oude eikenbossen op standplaatsniveau.....</i>	58
	3.9.2	<i>Systeemanalyse H9190 Oude eikenbossen.....</i>	59
	3.9.3	<i>Knelpunten en oorzakenanalyse H9190 Oude eikenbossen.....</i>	59
25	3.9.4	<i>Leemten in kennis H9190 Oude eikenbossen.....</i>	60
	3.10	TUSSENCONCLUSIE DEPOSITIEONTWIKKELING IN RELATIE TOT INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN	60
		4 GEBIEDSGERICHTE UITWERKING MAATREGELENPAKKETTEN.....	61
	4.1	MAATREGELEN H2310 STUIFZANDHEIDEN MET STRUIKHEI H2320 EN BINNENLANDSE	
30		KRAAIHEIBEGROEIINGEN	61
	4.2	MAATREGELEN H2330 ZANDVERSTUIVINGEN	62
	4.3	MAATREGELEN H3160 ZURE VENNEN EN H4010A VOCHTIGE HEIDEN.....	62
	4.4	MAATREGELEN H4030 DROGE HEIDEN	64
	4.5	MAATREGELEN H5130 JENEVERBESSTRUWELEN	65
35	4.6	MAATREGELEN H6230 * HEISCHRALE GRASLANDEN	65
	4.7	MAATREGELEN H7150 PIONIERVEGETATIES MET SNAVELBIEZEN	66
	4.8	MAATREGELEN H9190 OUDE EIKENBOSSEN.....	67
	4.9	HERSTELMAATREGELEN IN DE TIJD	68
	4.10	HERSTELMAATREGELEN IN DE RUIMTE.....	70
40		5 BEOORDEEL RELEVANTIE EN SITUATIE FLORA/FAUNA	72
	5.1	INTERACTIE UITWERKING GEBIEDSGERICHTE MAATREGELEN N-GEVOELIGE HABITATS MET ANDERE	
		HABITATS EN NATUURWAARDEN.....	72

	5.2	INTERACTIE UITWERKING GEBIEDSGERICHTE MAATREGELEN N-GEVOELIGE HABITATS MET LEEFGEBIEDEN BIJZONDERE FLORA EN FAUNA.	73
	6	SAMENVATTING MAATREGELENPAKKET VOOR ALLE HABITATTYPEN IN HET GEBIED.....	74
5	7	MONITORING EN BIJSTURING.....	75
	7.1	KENNISLEEMTEN	75
	7.2	MONITORING.....	76
	7.3	BIJSTURING	77
	8	KOSTEN EN BORGING	78
10	9	BEOORDELING MAATREGELEN NAAR EFFECTIVITEIT, DUURZAAMHEID, KANSRIJKDOM IN HET GEBIED	79
	9.1	BEOORDELING MAATREGELENPAKKET	79
	10	CONCLUSIE CATEGORIE INDELING	83
	10.1	VERDELING DEPOSITIERUIMTE NAAR SEGMENT	84
15	10.2	DEPOSITIERUIMTE PER HABITATTYPE.....	85
	10.3	EINDCONCLUSIE PAS ANALYSE	85
	11	LITERATUURLIJST.....	87

Revisie 15 december 2017

5 Dit document is de geactualiseerde PAS-gebiedsanalyse voor het Natura 2000-gebied Mantingerzand, onderdeel van de partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021.

10 Deze PAS-gebiedsanalyse is geactualiseerd op de uitkomsten van AERIUS Monitor 2016L (M16L). Meer informatie over de actualisatie van AERIUS Monitor is te vinden in de partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021.

15 De actualisatie op basis van AERIUS Monitor 16L heeft uitsluitend betrekking tot het opnemen van leefgebieden voor soorten. De berekening van de depositie wijkt in AERIUS Monitor 16LL niet af van de uitkomsten van de vorige versie van AERIUS Monitor (versie 16). De leefgebieden voor soorten hebben een eigen kritische depositie waarde en ruimtelijke verspreiding waardoor deze leiden tot nieuwe depositiewaarden in gebieden waar ze
20 voorkomen. Leefgebieden voor soorten komen uitsluitend voor in die Natura-2000 gebieden waar specifiek soorten in het aanwijzingsbesluit zijn genoemd.

25 Naar aanleiding van de geactualiseerde uitkomsten van AERIUS Monitor 2016L blijft het ecologisch oordeel over het Natura 2000-gebied Mantingerzand ongewijzigd. De verwachte depositiedaling wijkt niet af van de eerder verwachte depositiedaling, zodat het ecologisch oordeel niet wijzigt.

30 Met het ecologisch oordeel is beoordeeld of met de toedeling van depositie en ontwikkelingsruimte de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten op termijn worden gehaald en/of behoud is geborgd. Daarnaast is beoordeeld of verslechtering van habitats en significante verstoring van soorten wordt voorkomen.

Samenvatting

Met het maatregelenpakket opgenomen in de hier voorliggende gebiedsanalyse wordt een belangrijke bijdrage aan de Natura 2000-doelen van dit gebied geleverd. Dit maatregelenpakket is gericht op het beschermen van de hier aanwezige stikstofgevoelige habitattypen en (leefgebieden van) soorten tegen de achtergrond van economische groei. Het Natura 2000-gebied Mantingerzand bezit geen leefgebieden in de zin van het PAS.

Het maatregelenpakket beoogt in de eerste beheerplanperiode het tegengaan van achteruitgang van alle stikstofgevoelige aangewezen habitattypen en van alle stikstofgevoelige leefgebieden van aangewezen soorten in de Natura 2000-gebieden. Tegelijkertijd worden in deze periode waar mogelijk, en noodzakelijk volgens de instandhoudingsdoelstellingen, ook de kansen benut voor uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Dit wordt in de tweede en derde beheerplanperiode voortgezet.

Hiermee is dit document een onderdeel van de Passende Beoordeling van het Programma Aanpak Stikstof.

De verwachte effecten van het maatregelenpakket en het gebruik van ontwikkelingsruimte worden in onderstaande tabel voor de verschillende stikstofgevoelige habitats in dit N2000-gebied samengevat.

Tabel 0.1 Instandhoudingsdoelstellingen en huidige situatie in het Natura 2000-gebied Mantingerzand

Habitatype	Huidige situatie		Doelstelling		Trend	
	Oppervlakte	Kwaliteit	Oppervlakte	Kwaliteit	Oppervlakte	Kwaliteit
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	24,6	Matig	=	+	=	-/+
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,15	Goed	=	=	=	=/+
H2330 Zandverstuiving	6,2	Goed	=	+	=	-/+
H3160 Zure vennen	5	Matig	=	+	=	-/+
H4010A Vochtige heiden	14	Matig	+	+	+	-/+
H4030 Droge heide	181	Matig	+	+	+	-/+
H5130 Jeneverbesstruweel	16	Goed	=	+	=	-/+
H6230 Heischrale graslanden	5	Matig	+	+	=	-/+
H7150 Pioniersvegetatie	2	Matig	+	+	+	-/+
H9120 Oude eikenbossen	1	Matig	=	+	=	-/+

Met: - (achteruitgang), = (gelijk) en + (vooruitgang) of onb. (onbekend) (situatie 2004) worden de ontwikkelingen in relatie tot de geldende instandhoudingsdoelstelling aangegeven.

De PAS-gebiedsanalyse laat zien dat gedurende de drie toekomstige beheerplanperioden een overschrijding van de Kritische depositiewaarden op de in het gebied aanwezige habitattypen

aanwezig is. Gezien de huidige kwaliteit en met in achtneming van de aanvullende maatregelen die worden voorgesteld in dit document is zeker dat de kwaliteit en oppervlakte van de habitattypen stabiel blijft of verbeterd, danwel uitbreid. Hiermee is het gebied ingedeeld in categorie **1b**.

5

Wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden kan in de gevallen waarin dit een doelstelling is in een tweede of derde tijdvak van dit programma aanvangen.

10

Met uitvoering van het maatregelenpakket en opname in het PAS programma kan de toegekende depositieruimte voor het gebied worden uitgegeven als ontwikkelingsruimte.

15

De eerste versie van de gebiedsanalyses zijn gezamenlijk met het PAS programma ter inzage gegaan op 10 januari 2015. De ter inzage legging is op 20 februari gesloten. Op het PAS-programma gezamenlijk met de gebiedsanalyses zijn voor het Mantingerzand drie zienswijzen ingebracht. De gebiedsanalyse is aangepast waar meegegaan kon worden in de zienswijze. In november 2015 heeft een revisie van de eerste gebiedsanalyses plaatsgevonden. Voor het

20

Mantingerzand heeft dit niet geleid tot significante aanpassingen. De tweede versie van de gebiedsanalyse is op 15 december 2015 opgenomen in het PAS. Op 7 november 2016 is de voorliggende versie van de gebiedsanalyse Mantingerzand ter inzage gelegd. Hierop zijn geen zienswijzen ingediend

1 Kwaliteitsborging

Deze analyse is tot stand gekomen door gebruik te maken van de kennis van medewerkers van de provincie Drenthe (Hans Dekker, Eeuwe Dijk en Sipke Holtes,), Natuurmonumenten (Ronald Popken), Grontmij (Sandra Schunselaar) en Prolander (Rienko van der Schuur).

5

De PAS-analyse is gebaseerd op de stand van kennis van dit moment. Deze is gebaseerd op de kennis en ervaring van de terreinbeheerder, relevante literatuur, beoordeling van de voorstellen voor maatregelen in het beheerplanproces en uit de herstelstrategieën, die door professionele ecologen zijn beoordeeld op toepasbaarheid in het gebied. Als over het functioneren van het ecosysteem onvoldoende kennis bestaat is dit onder kennislacunes aangegeven en zijn voorstellen tot gericht onderzoek en/of monitoring geformuleerd.

10

Deze PAS-analyse is gebaseerd op de doelen en begrenzing zoals die zijn geformuleerd in het door de staatssecretaris van Economische Zaken opgestelde aanwijzingsbesluit voor het Mantingerzand, Dit besluit is gepubliceerd in de Staatscourant van 7 mei 2013.

15

Voor de PAS-gebiedsanalyse is gebruik gemaakt van het rekenmodel AERIUS Monitor 16L, databaseversie versie D39FBEEE64 van 24 mei 2017.

20

Voor het berekenen van de oppervlaktes van de verschillende habitattypen is gebruik gemaakt van de habitattypenkaart versie 11 van 20 mei 2014. De habitattypenkaart is gebaseerd op vegetatieopnamen uit de kartering van EGG-consult uit 2008 (Everts & de Vries, 2009) aangevuld met vegetatieopnames door Bert Oving in 2012.

25

Voor het bepalen van de trendanalyses van de verschillende habitattypen voor oppervlakte en kwaliteit is gebruik gemaakt van de kennis van de beheerders en van medewerkers van de Provincie Drenthe.

De maatregelen zijn onderdeel van het beheerplanproces en zijn besproken met zowel de gebiedsgroep als de projectgroep.

30

Bovendien zijn de in de literatuurlijst genoemde documenten geraadpleegd die inzicht bieden in de waarde en de structuur van het voorliggende Natura 2000-gebied.

2 Inleiding (doel en probleemstelling)

In dit document is op basis van de analyse van alle beschikbare gegevens over het Natura 2000-gebied Mantingerzand een ecologische onderbouwing gemaakt van de herstelmaatregelen die nodig zijn om de habitattypen waarvoor het gebied is aangewezen te behouden en waar nodig te verbeteren.

Het Mantingerzand is op 7 mei 2013 door de staatsecretaris van Economische Zaken in het kader van de Habitatrichtlijn aangewezen als Natura 2000-gebied. De doelstellingen voor het gebied bestaan uit drie kernopgaven en tien habitattypen.

In het aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied Mantingerzand zijn geen Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten aangewezen met N-gevoelig leefgebied.

2.1 Relatie gebiedsanalyse tot beheerplanproces en leeswijzer

De gebiedsanalyse is een onderdeel van het Programma Aanpak Stikstof van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. De Programmatische Aanpak Stikstof moet er toe dienen dat de hoeveelheid depositie van stikstof omlaag gaat met de tijd, en dat er tegelijkertijd ontwikkelingsruimte beschikbaar is voor bedrijven die meer stikstof willen uitstoten.

De gebiedsanalyse is opgesteld om maatregelen in beeld te brengen die de verdere achteruitgang van de natuur ten gevolge van hoge stikstofdepositie stop kunnen zetten. Dit is verder uitgewerkt in de vorm van een Natura 2000-beheerplan. Het Natura 2000-beheerplan voor het Mantingerzand is op 1 november 2016 door het bevoegd gezag (Provincie Drenthe) vastgesteld. De voorliggende versie van de gebiedsanalyse is een actualisatie van de van de vorige gebiedsanalyse (versie 15 februari 2017). Actualisatie van het beheerplan vindt maximaal zes jaar na de vaststelling plaats.

Het Ecologisch herstel document heeft enkel tot doel om in beeld te brengen wat de huidige status van de natuur is en welke extra herstelmaatregelen nodig zijn om de kwaliteit te waarborgen en in de loop van de tijd te verbeteren.

Om te komen tot een juiste afweging en strategieën is voor het N2000 gebied een systeem- en knelpunten analyse uitgewerkt. Op grond daarvan zijn maatregelenpakketten aangegeven.

Om de effecten van toenemende stikstofbelasting tegen te gaan zijn, naast het basisbeheer, extra maatregelen (en dus extra kosten) nodig om de afgesproken doelen te behalen.

Alle in dit document benoemde maatregelen zijn aanvullende maatregelen op het basisbeheer. Indien er wel basisbeheermaatregelen worden genoemd, dan is dit specifiek vermeld.

5 Alle in dit document benoemde maatregelen zijn aanvullende maatregelen op het basisbeheer. Indien er wel basisbeheermaatregelen worden genoemd, dan is dit specifiek vermeld.

De volgende aangewezen habitattypen worden in dit document behandeld:

	H2310	Stuifzandheiden met struikhei
	H2320	Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen
10	H2330	Zandverstuivingen
	H3160	Zure vennen
	H4010A	Vochtige heiden
	H4030	Droge heiden
	H5130	Jeneverbesstruwelen
15	H6230 *	Heischrale graslanden (vochtig, kalkarm)
	H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen
	H9190	Oude eikenbossen

Naast de als doel aangewezen habitattypen komen de volgende twee habitattypen voor:

20	H3130	Zwak gebufferde vennen
	H91D0	Hoogveenbossen (Veenbossen)

Niet aangewezen habitattypen

25 Voor de typen H3130 Zwakgebufferde vennen en H91D0 Hoogveenbos is nog geen instandhoudingsdoelstelling in het aanwijzingsbesluit opgenomen. De maatregelen in het beheerplan verzekeren behoud van dit habitatype, in afwachting van de wijziging van het aanwijzingsbesluit waarbij de instandhoudingsdoelstelling wordt vastgesteld.

30 De ligging van de habitattypen is opgenomen op de habitattypenkaart in bijlage 1.

2.2 Stikstofdepositie: resultaten AERIUS Monitor 16L

35 Uit de berekening met AERIUS Monitor 16L blijkt dat momenteel vrijwel het gehele Mantingerzand te maken heeft met een matige tot sterke overbelasting van de KDW. Slechts op enkele terreindelen is sprake van evenwicht, met name aan de zuidkant van het Hullenzand (figuur 2.1). Aan het eind van het tijdvak 2015-2020, is ten opzichte van de huidige situatie, sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied. Dit is inclusief brongerichte maatregelen en de uitgifte van ontwikkelingsruimte.

40

Na afloop van het tijdvak 2015-2020 worden de kritische depositiewaarden (KDW's) van de meeste habitattypen nog overschreden. Van het habitatype H7150 Pioniervegetatie met snavelbies wordt de depositie aan het einde van dit tijdvak niet meer overschreden (figuur 2.2b).

5

Aan het eind van het tijdvak 2020-2030 is, ten opzichte van de huidige situatie, sprake van een verdere afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied. In 14 hexagonen (met relevant habitatype) komt de depositie zo ver onder de KDW dat er geen stikstofprobleem meer is (zie figuren 2.3a en 2.3b).

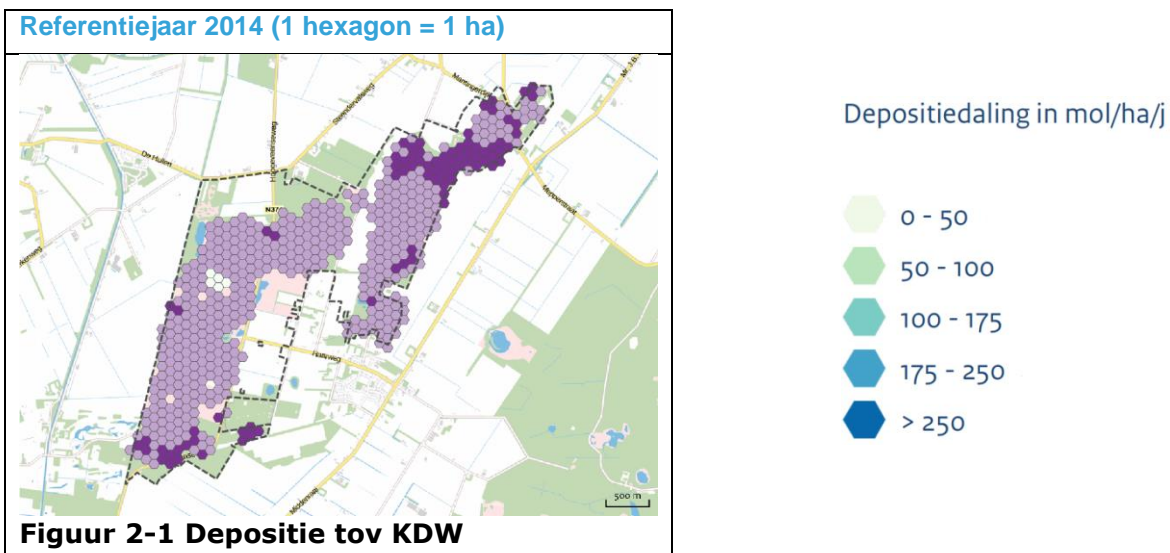
10

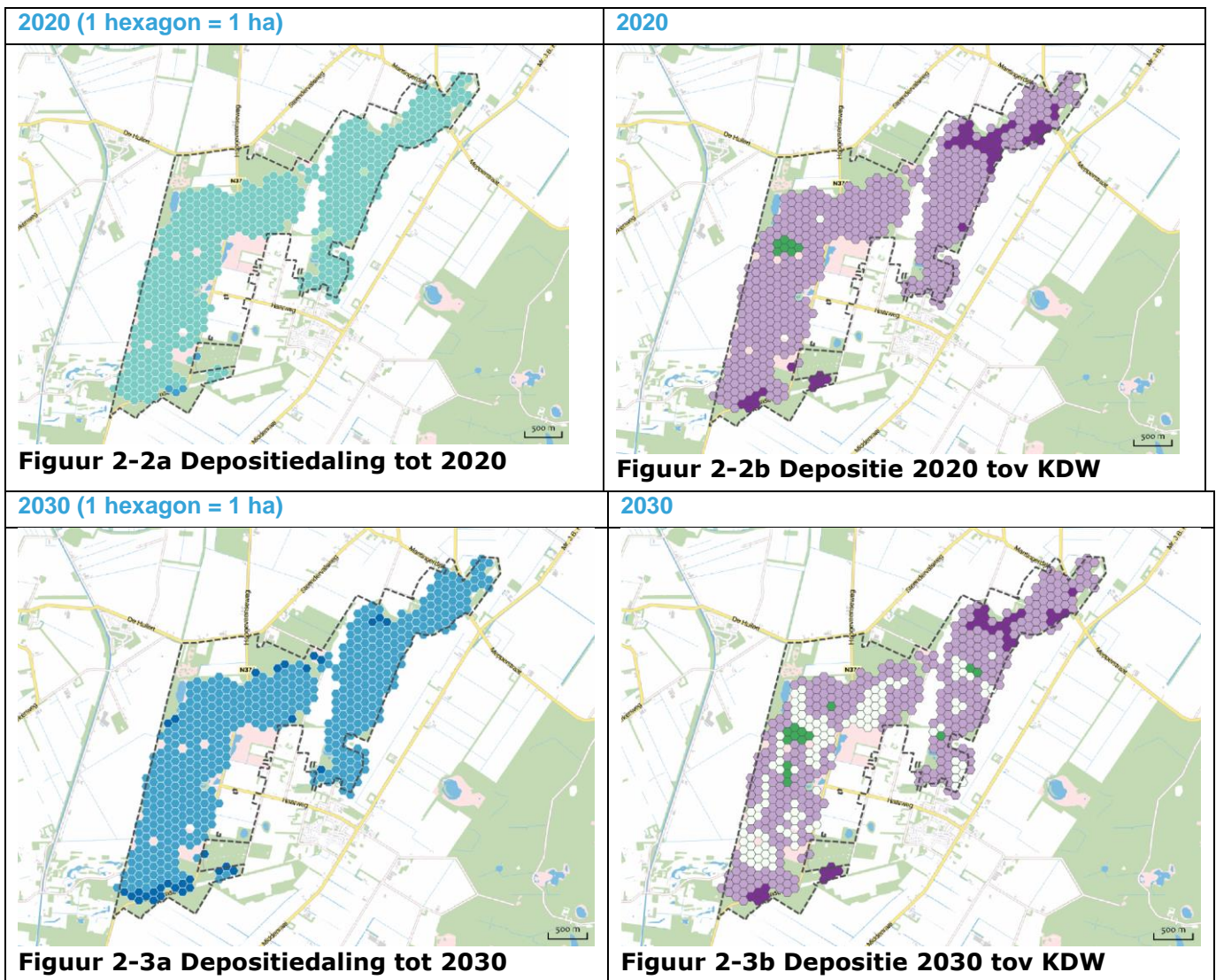
De Programmatische Aanpak Stikstof onderscheidt de deposities in vier categorieën.

<ul style="list-style-type: none"> ● Geen stikstofprobleem ● Evenwicht ● Matige overbelasting ● Sterke overbelasting 	<ul style="list-style-type: none"> Depositie <KDW-70 mol N/ha/jr Depositie =KDW-70<KDW+70 Depositie = KDW+70 < 2xKDW Depositie >2xKDW
---	---

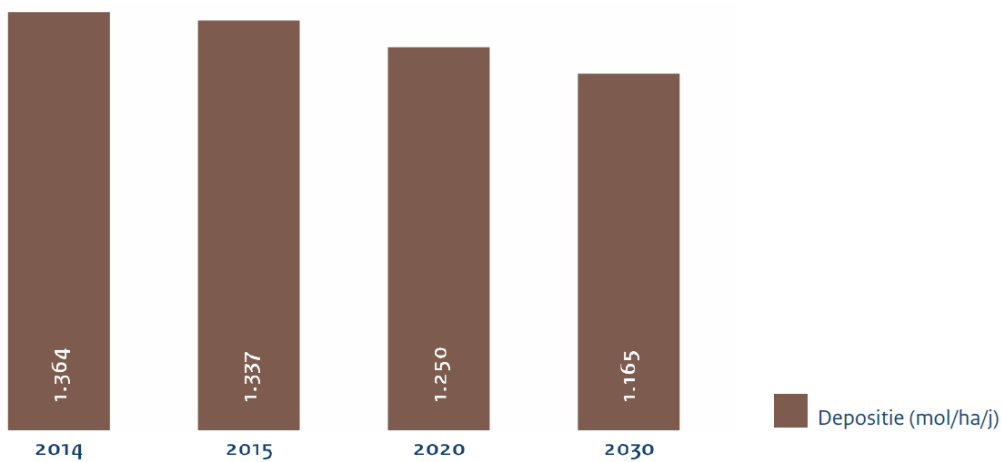
In de figuren 2.1, 2.2b en 2.3b is de afstand van de depositie tot de KDW ruimtelijk weergegeven in 2014 (referentiejaar), 2020 en 2030.

15





De afname van stikstofdepositie in het gehele gebied is weergegeven in figuur 2-4.



Figuur 2-3 Gemiddelde depositie in mol N/ha/jr in het Mantingerzand

5

De depositie kan op <http://genesis.aerius.nl/monitor> op hexagon (hectare)-niveau worden ingezien.

2.3 Stikstofdepositie: verloop depositie

Voor het ecologisch oordeel is van belang welk depositieniveau wordt bereikt bij benutting van alle ontwikkelingsruimte. In deze analyse is rekening gehouden met de totale stikstofdepositie die berekend is met AERIUS Monitor 16L. De prognose van de ontwikkeling van de stikstofdepositie volgens AERIUS Monitor 16L is weergegeven in figuur 2-4.

Bij de berekening van de stikstofdepositie aan het eind van het eerste tijdvak is de ontwikkelingsruimte die voor dit gebied in dit tijdvak van het programma beschikbaar is, ingecalculeerd. De weergegeven stikstofdepositie aan het eind van het eerste tijdvak van het programma is daarmee inclusief de uitgifte van ontwikkelingsruimte.

Bij het ecologisch oordeel is er rekening mee gehouden dat de afname van de stikstofdepositie niet volgens een rechte lijn verloopt, maar volgens een golvende dalende lijn. Er is in aanmerking genomen dat het daadwerkelijk gebruik van de ontwikkelingsruimte zal variëren in de tijd, bijvoorbeeld als gevolg van tijdelijke projecten. In het begin van het tijdvak kan mogelijk tijdelijk een toename van de stikstofdepositie plaatsvinden ten opzichte van de uitgangssituatie bij aanvang van het programma. Hiervan kan sprake zijn wanneer de uitgifte van ontwikkelingsruimte en de feitelijke benutting van die ontwikkelingsruimte sneller verlopen dan de daling van de stikstofdepositie.

De ontwikkelingsruimte als geheel is echter gelimiteerd. Een eventuele versnelde uitgifte van ontwikkelingsruimte aan het begin van een tijdvak gaat daarom altijd gepaard met een verminderde uitgifte van ontwikkelingsruimte op een later moment in datzelfde tijdvak en vanaf dat moment een versnelde daling van depositie.

Uit AERIUS Monitor 16L blijkt dat aan het eind van het eerste tijdvak, ten opzichte van de huidige situatie, sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied zie ook §2.2.

3 Gebiedsanalyse

3.1 Algemeen

Het Natura 2000-gebied Mantingerzand is een in het centrale deel van Drenthe gelegen natuurgebied van 788 ha (zie figuur 3.1). Het is op 7 december 2004 aangewezen als habitatrichtlijngebied. De kern van het gebied bestaat uit zeven 'oude' natuurgebieden (Balingierzand, Mantingerzand, Zandslagen, Achterste Veld, Martensplek, Lentsche Veen, Hullenzand) en twee nieuwe natuurgebieden (Grote Veld en Koolveen) gelegen op voormalige landbouwgronden rond en tussen de oude natuurgebieden Hullenzand, Lentscheveen en Martensplek. Vanaf de jaren '90 van de 20^e eeuw is op basis van het plan Goudplevier begonnen met het herstel en het verbinden van de versnipperde gebiedsdelen tot één groot natuurterrein.

Het Mantingerzand is voor het grootste deel een uitgestrekt heidelandschap, kenmerkend voor het Drents Plateau. Vanwege de recente ontginningsgeschiedenis was het gebied versnipperd, maar boden de resterende natuurgebieden (Balingierzand, Mantingerzand, Zandslagen, Achterste veld, Martensplek, Lentsche Veen, Hullenzand) nog een staalkaart aan kenmerkende elementen van dat heidelandschap. Hoogtepunten zijn de stuifzanden met jeneverbesstruwelen, de vennen, vochtige heiden en droge heiden en heischrale graslanden. In het Natura 2000-gebied is duidelijk een tweedeling te herkennen: het noordelijk deel is onderdeel van het heidelandschap zoals vanouds rond de Drentse esdorpen aanwezig was, terwijl het zuidelijke gebied de overgang vormt naar het vroegere hoogveenlandschap van Zuid-Drenthe.

3.1.1 Geomorfologie

Het Mantingerzand maakt deel uit van het Drents Plateau een tussen 10 en 20 meter boven NAP (zie figuur 3.1 en 3.3) gelegen gebied dat gekarakteriseerd wordt door het voorkomen van keileem in de ondergrond en voornamelijk noordwest-zuidoost lopende verhogingen afgewisseld met ondiepe beekdalen. De hydrologische basis van het gebied wordt gevormd door afzettingen van mariene herkomst (formatie van Breda) die voornamelijk bestaat uit klei en met zand vermengde klei. De bovenkant van deze laag bevindt zich op ongeveer 160 meter diepte. De afzettingen zijn gevormd aan het einde van het Tertiair (Mioceen). Bovenop deze klei bevindt zich een zandpakket bestaande uit verschillende lagen die zijn gevormd in verschillende geologische tijdvakken gedurende de verschillende glacialen en de daartussen gelegen inter-glacialen (Kwartair, Pleistoceen). Het gaat hier om respectievelijk de formaties van Oosterhout/Scheemda, Peize/Waalre, Appelscha, Urk en Peelo. De formaties bestaan voornamelijk uit grof zand waardoor hierin relatief gemakkelijk grondwaterstroming plaats vindt.



Figuur 3-1 Topografie en toponiemen Natura 2000-gebied Mantingerzand

Het meest recente deel van de ondergrond wordt gevormd door de formatie van Boxtel die op zijn beurt is onderverdeeld in de formatie van Drachten en Drenthe. De formaties van Drenthe is een glaciale afzettingen, de formatie van Drachten is een eolische afzetting. Het bovenste (jongste) deel van de formatie van Drenthe wordt gevormd door een slecht doorlatende laag in de vorm van keileem. De formaties van Drachten en Drenthe vormen samen de formatie van Boxtel waarbij het onderscheid tussen de formaties onderling veroorzaakt wordt door het ontstaan tijdens glacialen of interglacialen die afwisselend voorkwamen tijdens het midden en laat Pleistoceen.

10

Onder het gehele Mantingerzand ligt een keileemlaag (formatie van Drenthe) (zie figuur 3.4a). Deze bevindt zich tussen de 1 en 3 meter beneden maaiveld (zie figuur 3.4b). De dikte varieert tussen de 1 en 3 meter (zie figuur 3.4c). De locale hydrologische situatie in het Mantingerzand wordt met name bepaald door deze keileemlaag die slecht doorlatend is voor (grond)water. Dit keileem is in de voorlaatste ijstijd (Saalien – 238.000 tot 128.000 jaar geleden) afgezet en in de laatste ijstijd (Weichselien – 115.000 tot 11.000 jaar geleden) gedeeltelijk geërodeerd en afgedekt met een dekzandlaag. Dit dekzand (behorend tot de formatie van Boxtel), varieert in dikte van 0 tot 3 meter. Keileem laat slecht water door en zorgt er voor dat oppervlaktewater niet of slechts langzaam wegzijgt in de ondergrond.

20

Op veel plaatsen wordt het keileem doorsneden door fossiele geulenstelsels waardoor het keileem gedeeltelijk of geheel is weggeërodeerd. Opvulling met zand en veen zorgen er op sommige plaatsen voor dat deze geulen als zodanig niet meer te herkennen zijn.

25

De Middenraai is een goed voorbeeld van een dergelijke slenk. Ook de veentjes in het westelijk deel van het Mantingerzand wijzen op een slenkensysteem, dat hier deels vervaagd is door ingestoven dek- en stuifzand. Het beekdalletje in de noordwesthoek van het Mantingerzand zou ook een dergelijk geulsysteem kunnen zijn. De verspreiding van vochtige heide (H4010 Vochtige heiden) laat een duidelijk verband zien met deze ondiepe slenkensystemen en geeft de ecologische betekenis van keileem aan.

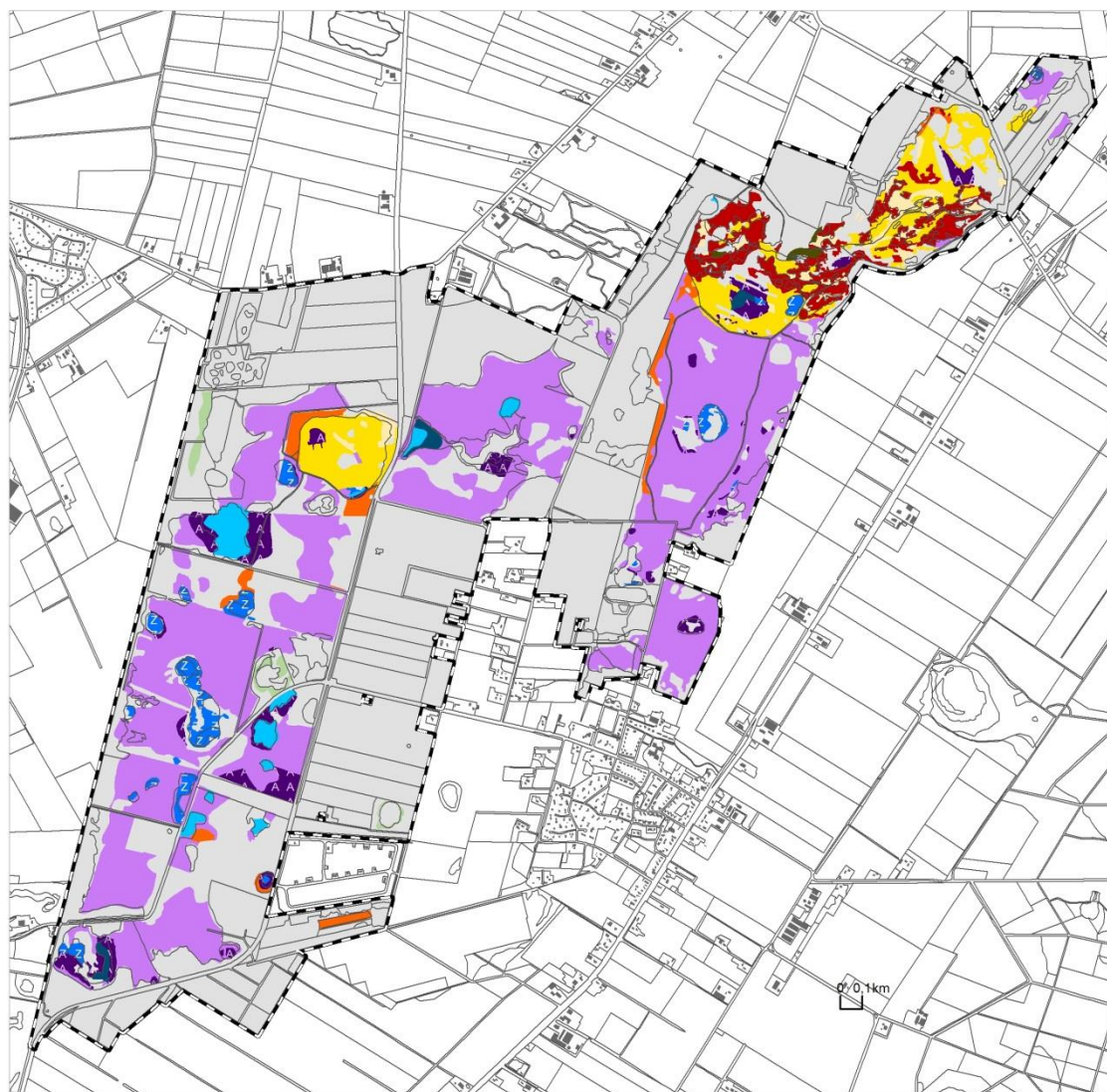
30

Gedurende het Weichselien ontstonden op veel plaatsen pingo's, bolvormige heuvels die ontstaan in een gebied met permafrost waar bevriezende water zorgt voor opheffing van de bovengrond. Bij het warmer worden van het klimaat smelt het water en blijft een komvormig meertje over omringd door een wal van afgevallen grond.

35

Na de laatste ijstijd (Weichselien) nam langzamerhand de temperatuur weer toe en trok het ijs zich naar het noorden terug. Door de opwarmende omstandigheden was er weer ruimte voor een weelderiger plantengroei. Het smeltende ijs zorgde bovendien voor een stijging van de zeespiegel wat resulteerde in een stagnerende waterafvoer landinwaarts. Met name in de lager gelegen delen, zoals de beekdalen en de erosiegeulen in de keileem stagneerde water. Onder die omstandigheden ontstond op veel van dergelijke plaatsen veen.

40



Natura 2000 Mantingerzand

Legenda

--- grens Natura2000

Habitattype

- H0000, Geen habitat
- H2310, Stuifzandheiden met struikhei
- H2320, Binnenlandse kraaiheibegroeiingen
- H2330, Zandverstuivingen
- H3130, Zwakgebufferde vennen
- H3160, Zure vennen
- H4010A, Vochtige heiden (hogere zandgronden)
- H4030, Droge heiden
- H5130, Jeneverbesstruwelen
- H6230, Heischrale graslanden
- H7150, Pioniervegetaties met snavelbiezen
- H9190, Oude eikenbossen
- H91D0, Hoogveenbossen

Project: Natura 2000 beheerplan

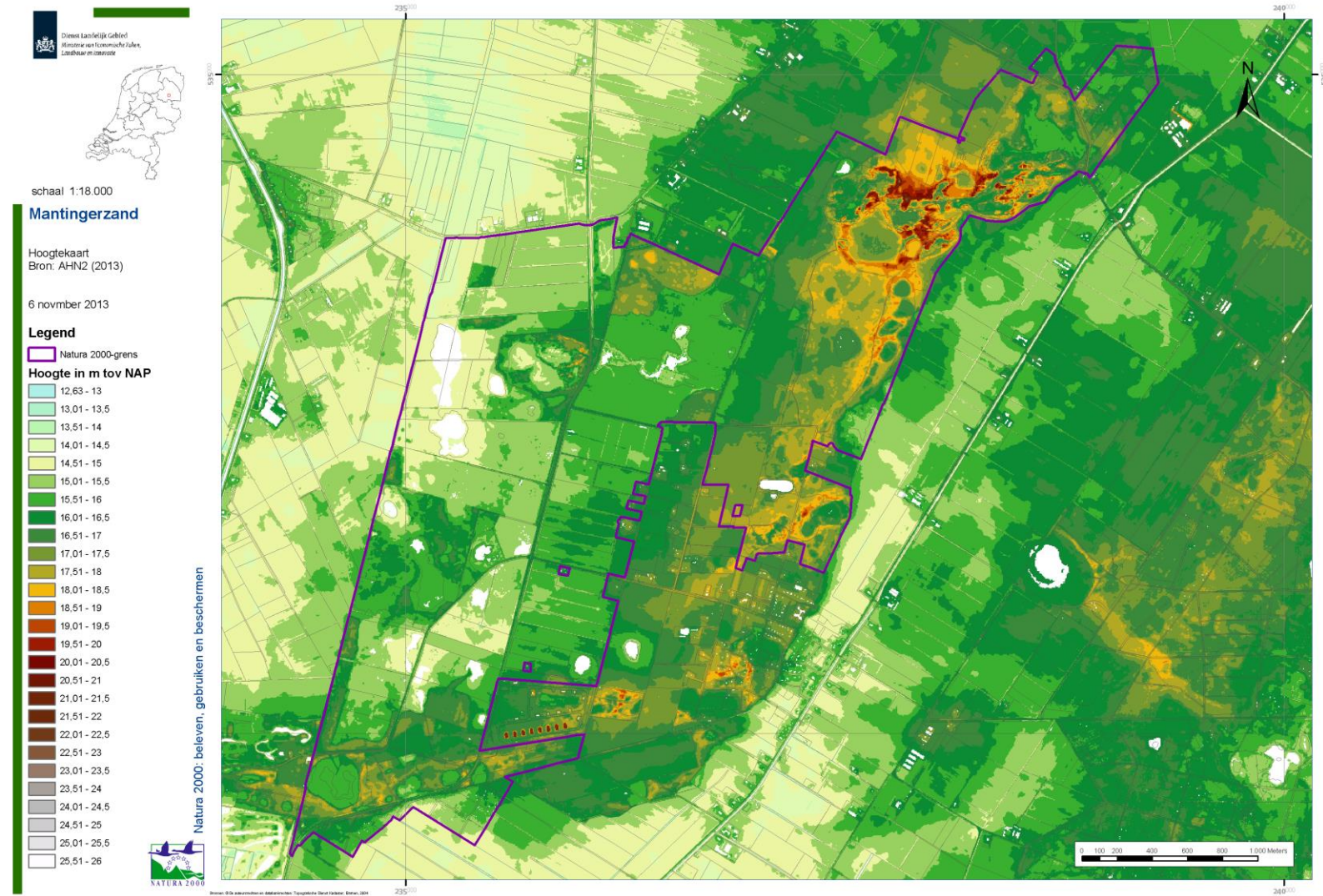
Datum: 10-12-2015 Kaart: pl20150909-0236

Bestandslocatie:
 G:\Projecten\Dr\Gr\N2000\Kaart\Beheerplannen

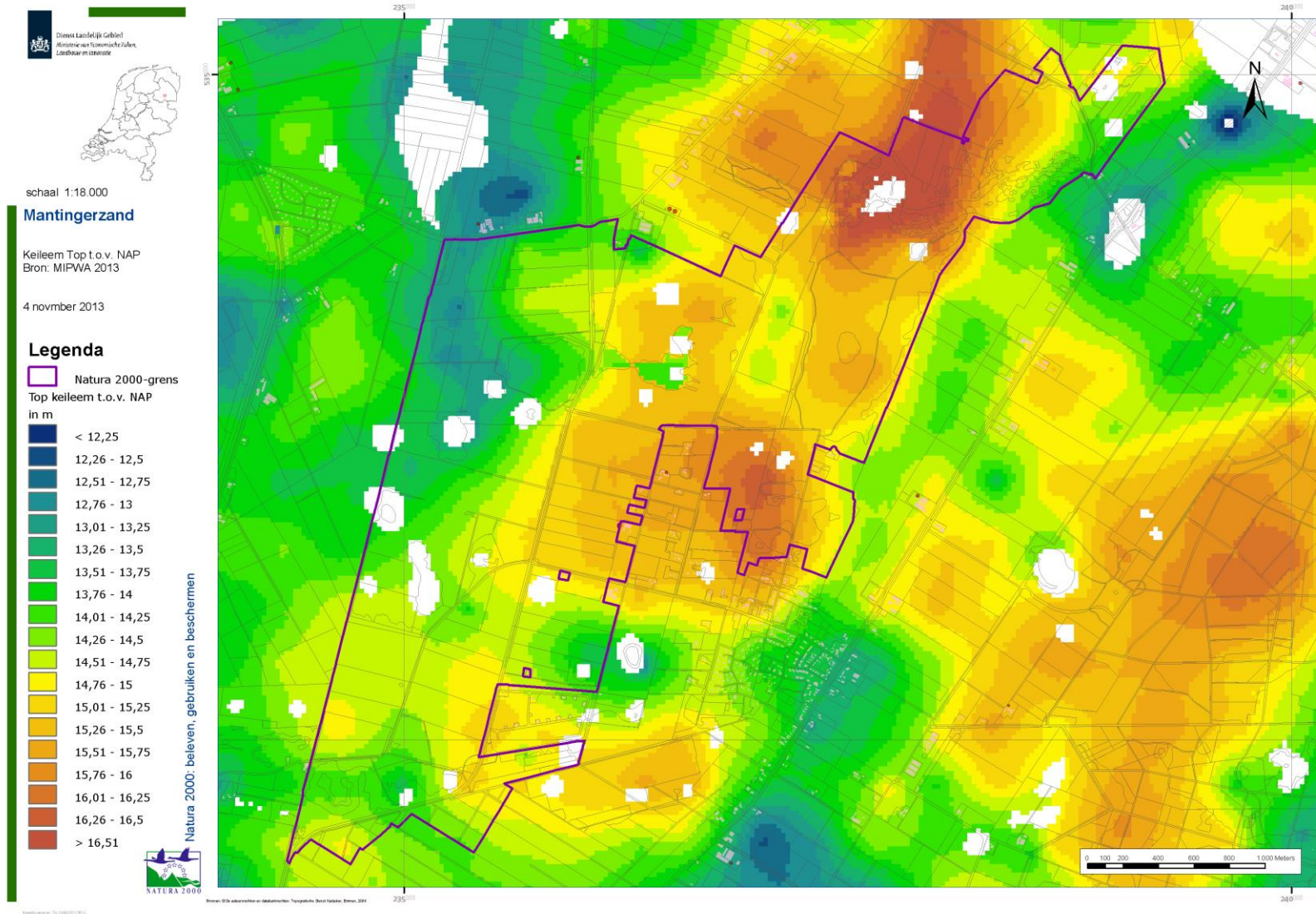
GIS en Cartografie, provincie Drenthe
 © topografische ondergrond TDKadaster



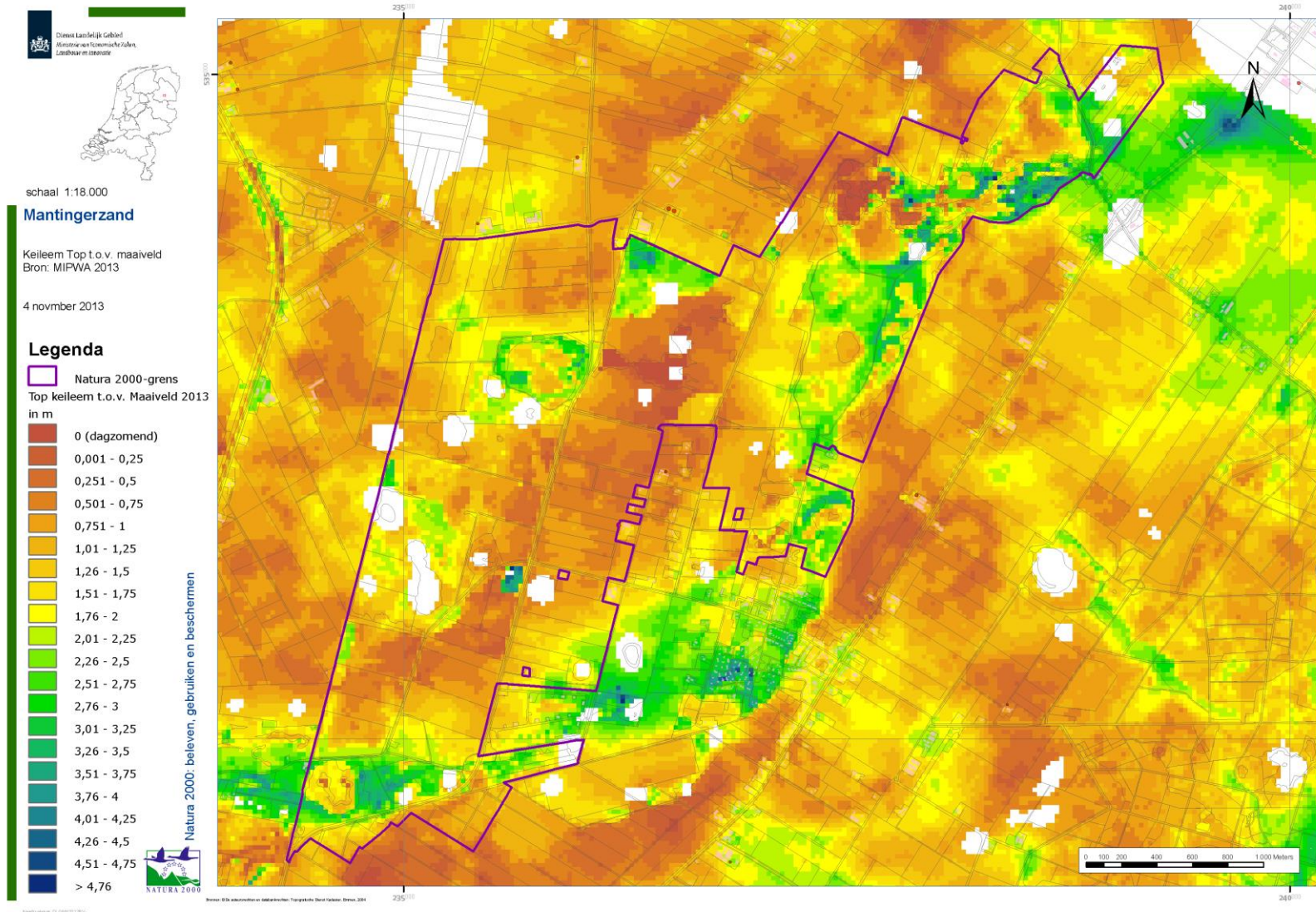
Figuur 3-2 Habitattypenkaart Natura 2000-gebied Mantingerzand (Versie 11)



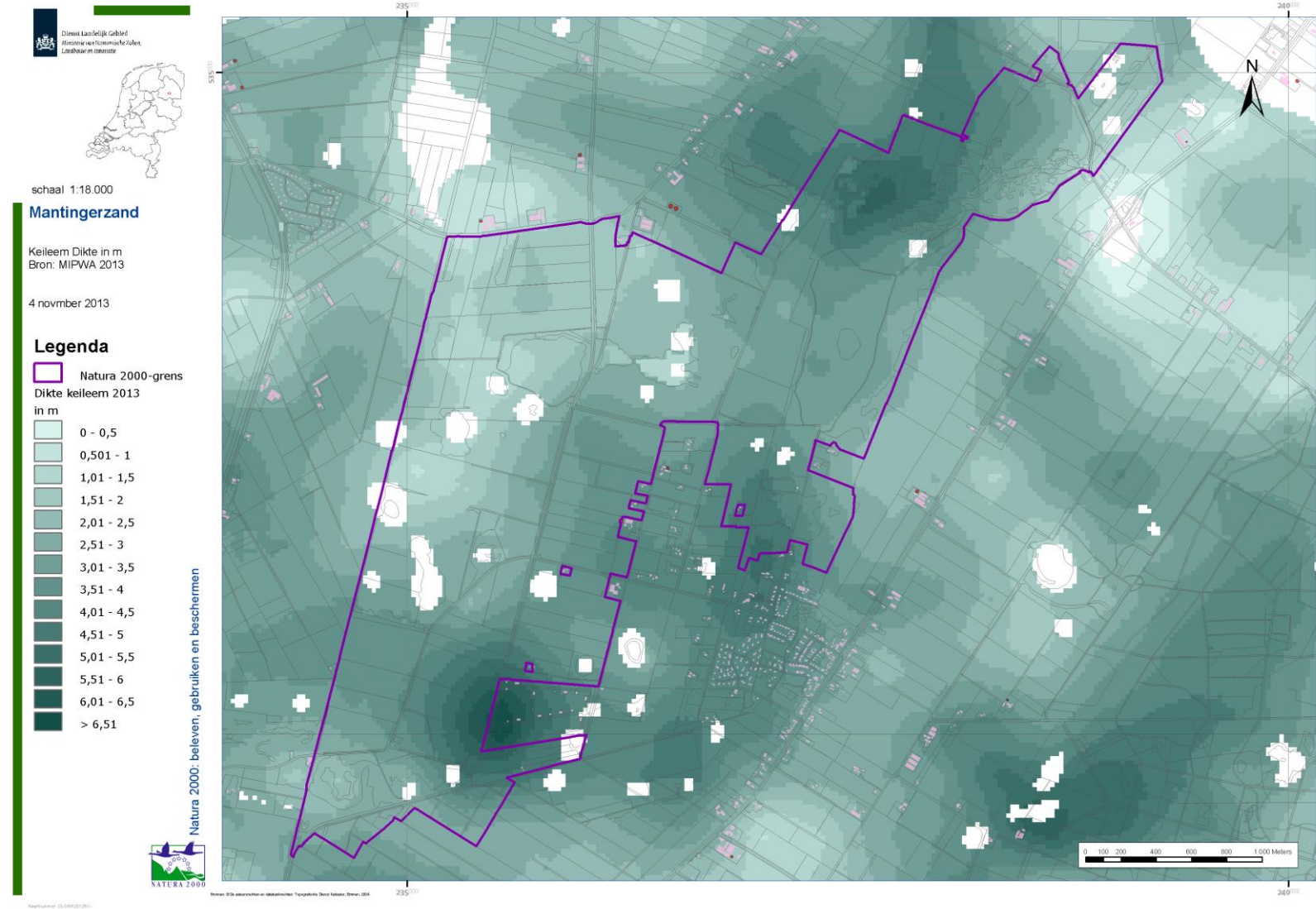
Figuur 3-3 Hoogtekaart Natura 2000-gebied Mantingerzand (Bron: AHN2-2013)



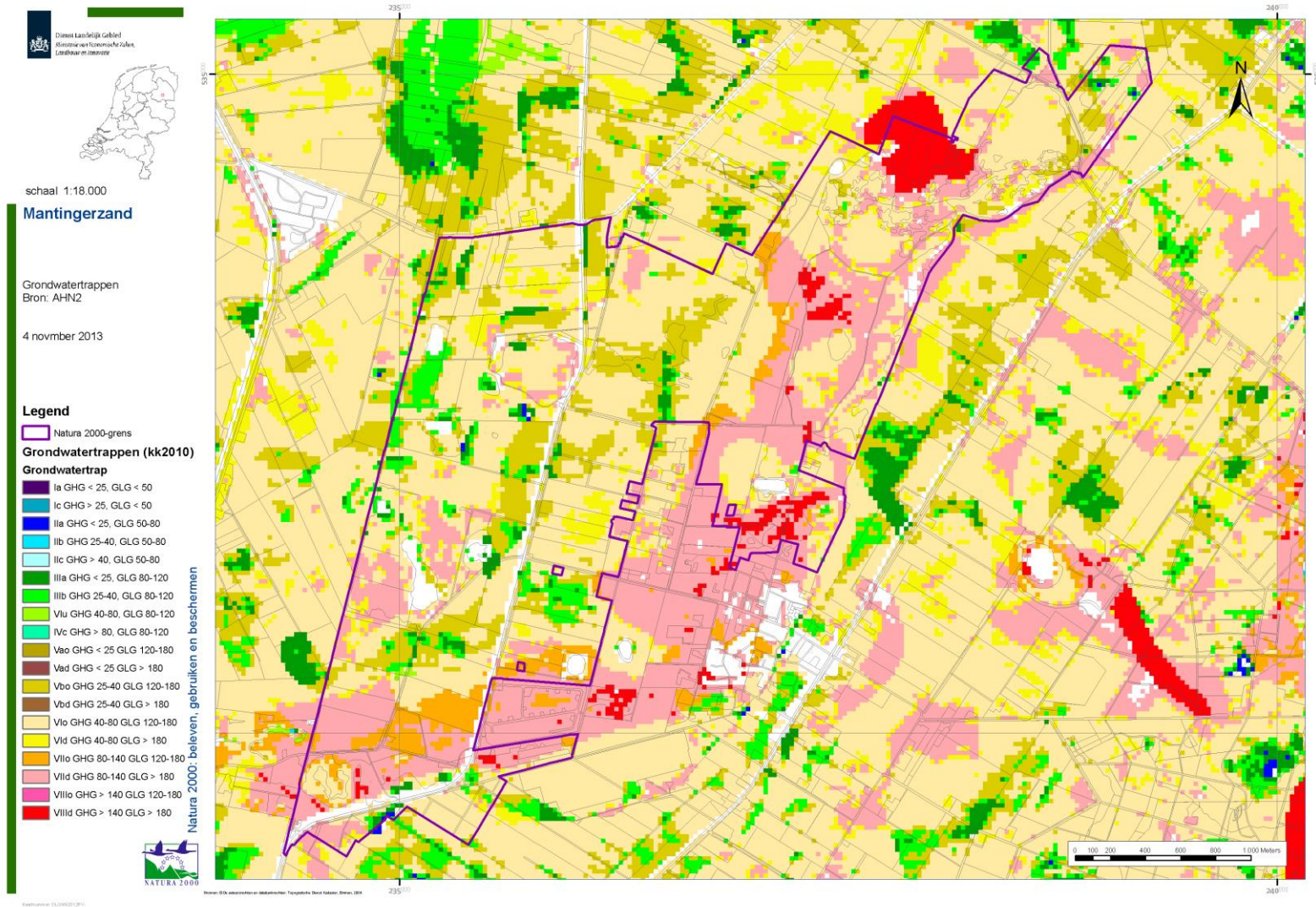
Figuur 3-4 Bovenkant keileem ten opzichte van NAP, Natura 2000-gebied Mantingerzand (Bron: MIPWA, 2013)



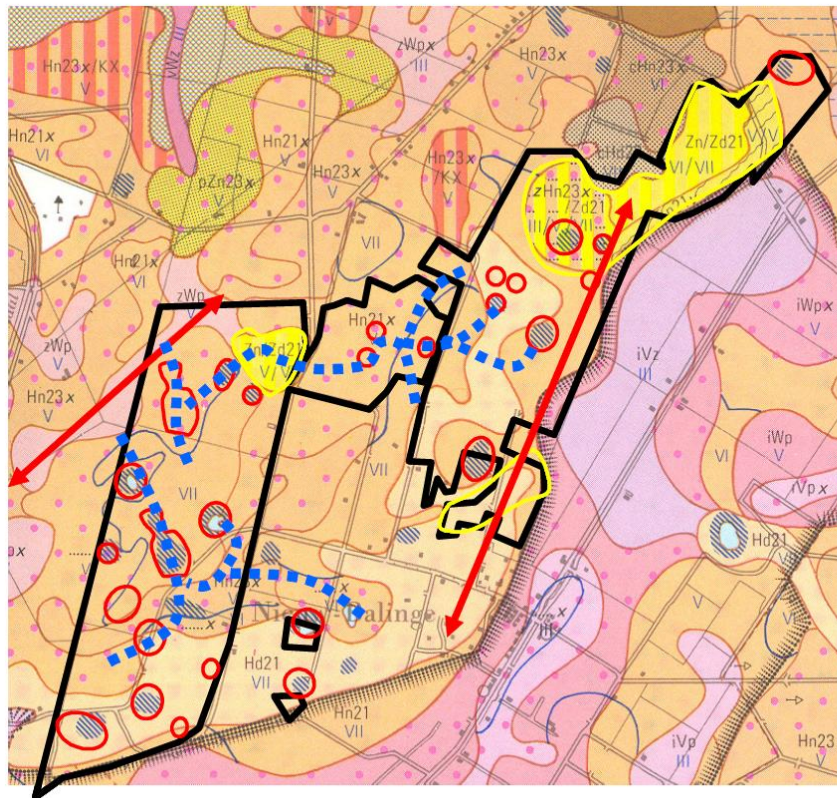
Figuur 3-5 Bovenkant keileem ten opzichte van het maaiveld, Natura 2000-gebied Mantingerzand (Bron: MIPWA, 2013)







Figuur 3-6 Dikte keileem, Natura 2000-gebied Mantingerzand (Bron: MIPWA, 2013)



Figuur 3-7 Grondwatertrappen Natura 2000-gebied Mantingerzand



-  veentjes: gebaseerd op bodemkaart en luchtfoto's 1935
-  slenken
-  schuifrichting gletsjers ((Rappol, 1992)
-  stuifzanden: gebaseerd op bodemkaart en luchtfoto's 1935
- Hd21= dekzandrug, vnl haarpodzolengronden
- Hn21= Veldpodzolen
- zWp = Moerige podzolgronden
- KX = Keileem aan oppervlak
- Rode stippen: kleileem binnen 120 cm

Figuur 3-8 Bodemkaart Mantingerzand (Stiboka 1977).

3.1.2 Reliëf

5 Het grootste deel van het Natura 2000-gebied ten opzichte van de omgeving hoog in het landschap (zie figuur 3.3). Het gebied maakt deel uit van een zandrug die globaal een noord-zuid oriëntatie heeft en aan de zuidkant van de begrenzing afbuigt naar het westen. De hoogste delen van de rug (16-19 m boven NAP) bevinden zich in het Balingierzand. De westflank van het gebied loopt geleidelijk af tot op ca 14 meter boven NAP ter hoogte van het Hullenzand. De overgang naar de verlengde Middenraai aan de oostkant verloopt een stuk abrupter.

10

Door vervening, inklinking en oxidatie is de maaiveldhoogte de afgelopen 100 jaar flink gedaald. Langs de Verlengde Middenraai bedraagt de daling waarden van 0,7 tot 1,8 meter!

15

3.1.3 Bodem

Een bepalende factor voor het gebied is de aanwezigheid van keileem. Onder het Mantingerzand komt overal keileem voor, soms tot aan het maaiveld. Op de overgang naar de Middenraai laat de keileem een zeker verhang zien. Door de recente ontgroningen bij het inrichten van nieuwe natuurgebieden is meer keileem aan het oppervlak gekomen. Op de keileem ligt een laag dekzand van wisselende dikte (0-3 meter) maar overwegend dunner dan 2 meter. Deze dekzandrug heeft een voor Drentse begrippen sterk ontwikkeld reliëf, waardoor droge en nattere delen elkaar afwisselen.

De dekzanden bestaan voornamelijk uit natte podzolgronden. De veldpodzolen in de lagere delen worden afgewisseld met haarpodzolgronden op de hogere delen en met kamppodzolen (zie figuur 3.8). De zandverstuivingen van het Hullenzand, het eigenlijke Mantingerzand en het Balingierzand bestaan uit vaaggronden met leemarm tot lemig fijn zand. Aan de oostelijke rand, op de overgang naar de Verlengde Middenraai komt nog een terreindeel voor met (sterk verdroogd) veen.

3.1.4 Hydrologie

De waterhuishouding bestaat uit een grondwatersysteem en een oppervlaktewatersysteem. Het grondwatersysteem kan worden ingedeeld in een regionaal deel en een lokaal deel waarbij de keileemlaag (zie figuur 3.4, 3.5 en 3.6) de scheiding vormt tussen deze twee delen. De regionale grondwaterstroming onder het keileem wordt grotendeels bepaald door infiltratie op de Hondsrug en kwel in de beekdalen. Waar kanalen door de keileem snijden beïnvloeden deze ook de stijghoogte en de richting van de grondwaterstroming van het watervoerende pakket onder de keileem. Daarbij kan sprake zijn van kwel (bij lage oppervlaktepeilen) of wegzijging (bij hoge oppervlaktepeilen) (Schunselaar, 2012).

Regionale hydrologie

De Verlengde Middenraai snijdt alleen ten noordoosten van het Balingierzand door de keileemlaag heen. Meer naar het zuiden ligt deze waterloop in de keileemlaag. Hierdoor is de invloed van deze watergang op het regionale grondwatersysteem beperkt.

Het Linthorst-Homankanaal ten noordwesten van het Mantingerzand doorsnijdt wel de keileemlaag maar de relatief grote afstand (> 1 km) tussen het kanaal en het Mantingerzand en de aanwezigheid van de keileemlaag rechtvaardigen de hypothese dat de invloed op het gebied klein is (Schunselaar, 2012).

Het keileem vormt als slechtdoorlatende laag een scheiding tussen in het grondwatersysteem. Voor de vegetatie, en dus voor de habitattypen is de lokale hydrologie van veel meer belang dan de regionale hydrologie.

Lokale hydrologie

Het Natura 2000-gebied Mantingerzand bestaat hydrologisch gezien uit drie delen:

De dekzandrug die loopt van het Balingierzand via Zandslagen en Achtersteveld tot de zuidkant van Nieuw Balinge en dan afbuigt richting de Martensplek

- 5 De beekdalvlakke aan de noordwest zijde richting het brongebied van het Oude Diep
Het voormalige hoogveengebied langs de Middenraai en richting Tiendeveen

10 De beide laatste gebieden schampen het gebied slechts; de dekzandrug bepaalt het overgrote deel van het gebied. De oorspronkelijke waterhuishouding draait in feite om een systeem van oppervlakkige afvoer van water over de keileemlaag onder de dekzandrug, en via slenken naar het noordwesten en het oosten in de richting van het beekdal en het voormalige hoogveengebied. Dit systeem is in grote lijnen nog zichtbaar en bepalend voor het afwateringspatroon.

15 De hydrologie is wel sterk veranderd door ontginningen, versnippering en het moderne agrarische gebruik, inclusief een fijnmazige en diepe ontwatering in de gebieden rond de natuurkernen. Vooral het gebied van de Middenraai heeft een sterk wateronttrekkend effect op de oostzijde van het Natura 2000-gebied, in combinatie met een randsloot en een diepe noord-zuid lopende watergang tussen Middenraai en de heideterreinen.

20 Deze ontwikkeling heeft er toe geleid dat in grote delen van het gebied de grondwaterstanden in het zomerhalfjaar te ver wegzakken. Het resultaat is een sterke achteruitgang van aan vochtige omstandigheden gebonden vegetatietypen. De lager gelegen delen zijn periodiek nog steeds erg nat, maar verdrogen sterk in droge periodes. Het huidige areaal vochtige heide
25 komt met name voor in deze lage delen. Door de periodieke verdroging zijn ze echter niet optimaal ontwikkeld. De overgang (gradiënt) naar de Middenraai was oorspronkelijk zeer nat en zal botanisch rijk geweest zijn. Potentieel is deze zone nog steeds zeer waardevol maar momenteel ernstig verdroogd. Door de recente aankoop van alle landbouwgronden tussen Middenraai en Mantingerzand liggen hier vanuit de hydrologie van het gebied uitstekende
30 potenties om deze gradiënt weer te ontwikkelen.

Elders in het gebied zijn bij herinrichting de laatste jaren veel sloten en greppels afgedamd of gedicht, waardoor de afvoer van regenwater in westelijke en noordwestelijke sterk is
35 verminderd. Aan de zuidkant van het gebied wateren nog bestaande slootjes af naar de Hullenraai. Indien deze slootjes worden gedempt zal de meer natuurlijke waterhuishouding ook in het zuidelijk deel van het gebied zijn hersteld zodat ook dit gebied aanmerkelijk natter kan worden.

Plassen en veentjes

40 De in het gebied gelegen plassen en veentjes nemen een bijzondere positie in. Ze zijn te verdelen zijn in drie types:
Droogvallende heideplassen, met een waterspiegel die afhankelijk is van de grondwaterspiegel in de omgeving;

Veentjes met schijnwaterspiegel, onafhankelijk van de omgeving. Deze veentjes bevatten het gehele jaar water door een evenwicht tussen verdamping en neerslag. Een eventueel overschot aan water loopt weg naar de omgeving ('overloop').

5 Veentje met schijnwaterspiegel, waarin licht verrijkt grondwater uit de omgeving kan toestromen. Hierdoor hebben deze veentjes een hogere pH en/of een hoger koolzuurgehalte. Beide factoren dragen bij aan een hogere biodiversiteit dan in de zure veentjes in de omgeving.

10 De heideplassen bevinden zich vooral in depressies in het reliëf zonder afvoer. De wateraanvoer in deze vennen komt uit de hoger gelegen delen via oppervlakkige aanvoer van neerslag en het grondwaterniveau in de omgeving. Doorgaans wordt dit type ven gekenmerkt door sterk wisselende waterstanden afhankelijk van de gevallen neerslaghoeveelheid en de daaruit resulterende wisselingen in de grondwaterstand. Naast verdamping vindt ook wegzijging via de bodem plaats waar geen slecht doorlatende laag aanwezig is of zich nog niet
15 heeft gevormd. Dat laatste is met name het geval in de recent ingerichte natuurgebieden met een landbouwhistorie waar de eventueel ooit aanwezige ondoorlatende laag is verdwenen na inrichting als landbouwgebied. Na (her)inrichting als natuurgebied kunnen in deze laagtes op termijn weer een min of meer slecht doorlatende laag ontstaan. Voorwaarde hiervoor is wel dat door het dempen van sloten in de omgeving de grondwaterstand zich voor het grootste
20 gedeelte van de tijd boven de bodem van de laagte bevindt, zodat afstervend organisch materiaal kan sedimenteren.

25 De vennen met een schijngrondwaterspiegel hoog in het reliëf hebben nauwelijks aanvoer vanuit hogere delen en zijn voor hun wateraanvoer afhankelijk van neerslag en een slechtdoorlatende bodem. Dit type ven is met name te vinden langs de oostkant van het Mantinger- en Balingierzand. De ondoorlatende bodemlaag zal hier bestaan uit een gyttja of verkitte veenlaag.

30 Het derde type ven met een gecombineerde oppervlakkige aanvoer van regenwater en aanvoer van grondwater over de keileem bevinden zich met name op het Hullenzand en langs de zuidkant van de Hullenzandweg. Doorgaans bevinden deze vennen zich in oppervlakkige laagtes in de met een slecht of matig doorlatende laag in de ondiepe ondergrond.

35 In de plassen en veentjes in het Mantingerzand komen vegetaties voor van open water tot en met hoogveen en alle stadia daartussen. Echter, door verdroging, vermesting en verzuring hebben de veentjes en plassen niet die kwaliteit die we in een ongestoorde situatie zouden kunnen verwachten. Door een scala aan beheer- en inrichtingsmaatregelen en door het nieuw ontwikkelen van plassen in de heringerichte terreindelen is echter al wel weer enige vooruitgang geboekt voor wat betreft de verbetering van de kwaliteit van de veentjes.

40

3.1.5 Biotiek

Het Mantingerzand is een voorbeeld van een grondmorenelandschap dat in Nederland voorkomt op de noordelijke en oostelijke zandgronden. Het wordt gekenmerkt door het voorkomen van keileem en dekzanden met een door ondiepe keileem en keizand zeer heterogene ondergrond (Bijlsma et al., 2012). Dekzand en stuifzanden komen als kleine eenheden binnen dit type landschap voor. Door de aanwezigheid van keileem is een complex geheel ontstaan van fijnschalige bodempatronen en daaraan gekoppelde verschillen in nutriëntstatus en beschikbaarheid van fosfor (P). Door de zandige bodems wordt het gebied gekenmerkt door sterk wisselende grondwaterstanden (zie figuur 3.7) waarbij plaatselijk stagnatie optreedt bij ondiep voorkomende, slecht doorlatende lagen. Voor de vegetatiegradiënt heeft dit vergaande consequenties aangezien de lokaal sterk wisselende omstandigheden ook zorgen voor sterk gevarieerde vegetaties.

Op de leemarme podzolgronden zal op het einde van de successie voornamelijk oud eikenbos voorkomen afgewisseld met zure vennen in de laagten waar of door de aanwezigheid van keileem of door het ontstaan van een waterondoorlatende laag water stagneert. De door verstuiving ontstane vaaggronden zijn rijk aan reliëf. De hoge delen zijn het domein van de stuifzandheide. In de afvoerlose laagten kan langer water stagneren waardoor natter omstandigheden ontstonden zodat zich hier een natte vorm van heide heeft kunnen ontwikkelen. Meer naar het lager gelegen (beek)dal treedt hier en daar de keileem aan de oppervlakte waardoor onder mineraalrijkere en nattere omstandigheden Beuken-eikenbossen en/of eiken haagbeukenbossen konden ontstaan.

3.1.6 Landschap

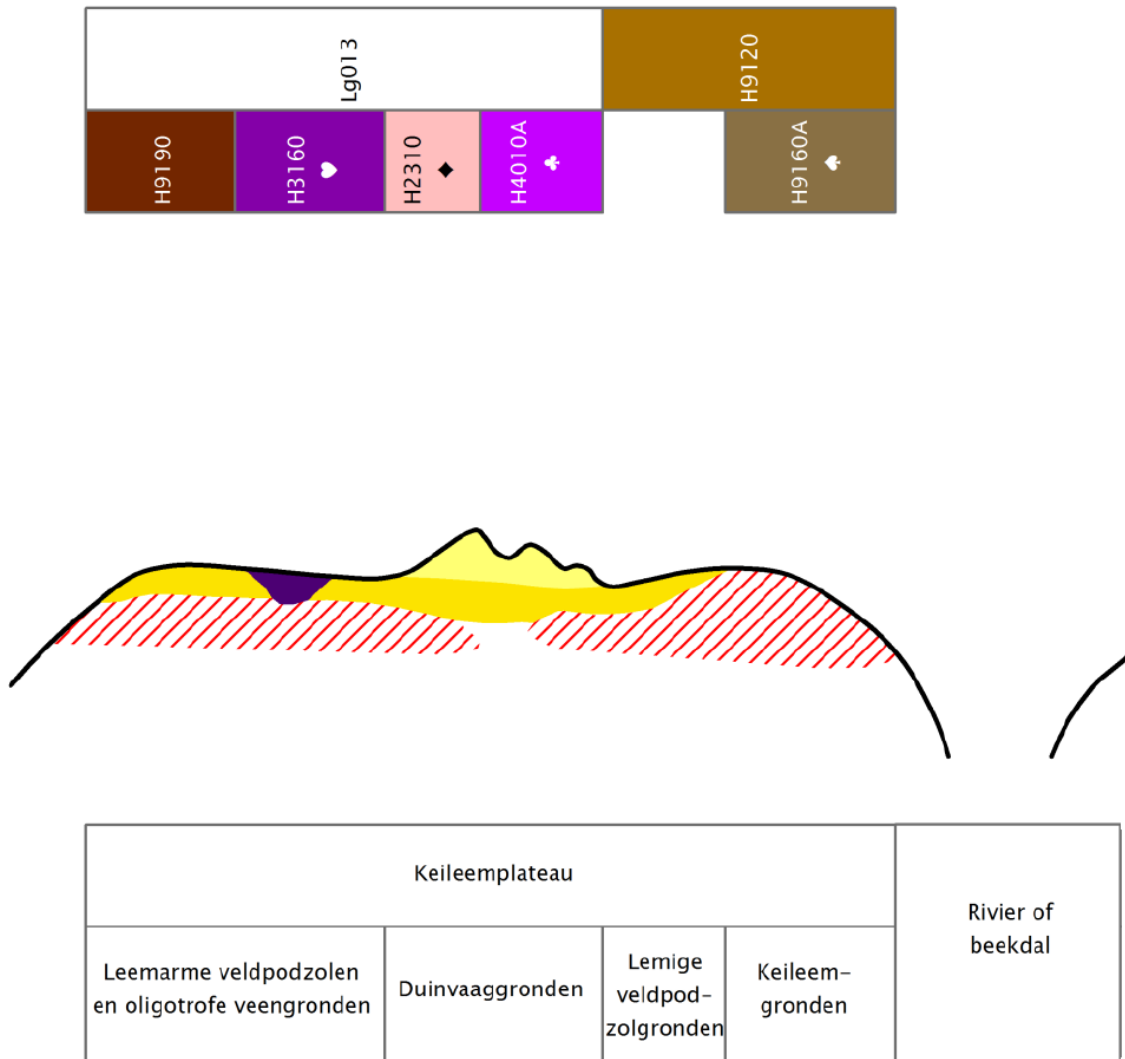
Het Mantingerzand bestaat uit een vijftal landschapstypen waarbinnen de Natura 2000-doelen aanwezig zijn.

Landschap van heide op stuifzand, kraaiheidebegroeiingen, jeneverbesstruwelen, schraalgrasland, stuifzand en vochtige heide.

Het grootste deel van het Mantingerzandgebied bestaat uit een grote diversiteit aan heide. Droge heide, vochtige heide en droge, heischrale graslanden. Op de hogere delen is stuifzandheide en kraaiheidebegroeiing aanwezig. Bovendien maken de beroemde jeneverbesstruwelen van het Balinge- en Mantingerzand deel uit van dit type. De jeneverbesstruwelen van het Mantingerzand leveren een zeer belangrijke bijdrage aan de landelijke doelstelling voor dit habitatype. Lange tijd trad geen verjonging van de jeneverbes op, maar de laatste jaren worden weer nieuwe zaailingen, onder meer ook op de ingerichte gronden. Kenmerkend voor de droge heide is struikheide in mozaïek met kraaiheide, samen met bochtige smele, diverse korstmossen en soms rode bosbes. In de meer grazige delen treden borstelgras, liggend walstro, blauwe knoop en hondsviooltje voor. Hier en daar zijn nog restanten van stuifzand te vinden, compleet met overgangen naar droge heide. Hier groeien

zandhaarmos, buntgras, zandblauwtje en heidespurrie. In de herfst is de heideknotszwam in de droge heide te vinden. Van de fauna zijn nachtzwaluw, roodborsttapuit, diverse loopkeversoorten zoals de basterdzandloopkever, mierenleeuw, heivlinder, bruine vuurvlinder en kommavlinder het noemen waard.

5



Figuur 3-9: Vegetatiegradiënt grondmorene landschap (Uit: Bijlsma et al., 2012)

De vochtige heide met veel dopheide in het Mantingerzand komt in goed ontwikkelde vorm beperkt voor. Dit heeft vooral te maken met de verdroging waarvan het gebied te lijden heeft. Wel zijn de randvoorwaarden voor vochtige heide door de inrichtingsmaatregelen van de laatste 15 jaar verbeterd, waardoor al herstel van dit type heide zichtbaar is. Bijzondere soorten van dit type zijn onder meer klokjesgentiaan, beenbreek en blauwe zegge. Pijpenstrootje domineert de vergraste en verdroogde gebiedsdelen. Na plaggen treden soorten als moeraswolfsklauw, kleine zonnedauw en witte snavelbies op de voorgrond. In de dopheidevelden komen veel heideblauwtjes voor, terwijl op overgangen naar struweel en vennen het groentje present is. Van de reptielen zijn adder en levendbarende hagedis

10

15

regelmatig te vinden in de vochtige heide. Op pijpenstrootje zijn meermalen Noordse winterjuffers gevonden.

5 Op de Habitattypenkaart (zie figuur 3.2) staan op de nieuwe ingerichte voormalige landbouwgronden grote oppervlakten nieuwe droge en vochtige heiden aangegeven. Deze gebieden zullen zich in de toekomst nog verder uitbreiden.

Graslanden

10 Heischrale graslanden komen voor langs de randen van het Balingierzand (noordzijde), de Zandslagen (westzijde), het Hullenzand (noordwest en zuidostrand) en langs het Lentscheveen (oostkant)

15 Verder komen grazige vegetaties voor op de in ontwikkeling zijnde voormalige agrarische percelen. Hier treedt een vegetatietype op waar zowel, storingssoorten, soorten uit heides en soorten uit graslanden optreden. Inmiddels beginnen de heidesoorten zoveel terrein te winnen dat ze op de habitattypenkaart als droge en vochtige heiden zijn aangegeven, maar zijn nog steeds veel graslandsoorten te vinden, zoals margriet, hazenpootje, moerasrolklaver en echte koekoeksbloem. Ook rietorchis bloeit hier. Voor de fauna zijn deze graslanden van belang door de rust en de ruimte. Dat geldt onder andere voor kwartelkoning, veldleeuwerik, geelgors en patrijs.

Bossen

25 Op de habitattypenkaart (zie figuur 3.2) komen oude eikenbossen voor in het deelgebied Mantingerzand. Aan de noordkant van het eigenlijke Mantingerzand bevindt zich een klein oppervlak oud eikenbos dat een stuk ouder is dan de ook aanwezige naaldbossen uit het begin van de 20e eeuw. Het bos is voortgekomen uit hakhoutbos en bevindt zich op de overgang naar de es van Mantinge.

Vennen

30 De vennen en plassen in het Mantingerzand hebben een overwegend zuur karakter, al komt in enkele situaties lichte kwel voor met licht mineraalrijk grondwater. Draadzegge is van dit type een indicator. De meeste vennen en plassen zijn slecht tot matig ontwikkeld en worden gedomineerd door knolrus en pitrus. Van de vele vennen voldoen slechts zeven binnen de oude natuurgebieden aan de criteria voor het habitattype zuur ven (H3160).

35 Door de herstelmaatregelen van de afgelopen jaren is inmiddels enige verbetering zichtbaar. Hoogveenontwikkeling is slechts spaarzaam aanwezig. Opvallende soorten van zure vennen en hoogveen zijn onder meer snavelzegge, veenpluis, kleine veenbes en lavendelheide. Op de vennen komen veel libelles voor zoals viervlek, noordse witsnuitlibel en azuurwaterjuffer. 40 Andere interessante soorten zijn rugstreppad en kleine watersalamander.

Door herinrichting van de voormalige landbouwgebieden en het verhogen van de waterstanden zijn tussen de 'oude' natuurterreinen op veel plekken 'nieuwe' vennen ontstaan.

Op de huidige versie van de Habitattypenkaart (zie figuur 3.2) zijn deze vennen, ondanks de verdrogings- en vermessingsinvloeden van de afgelopen decennia, opgenomen als H3160 zuur ven en H3130, zwakgebufferd ven. Deze vennen zijn nog jong en nog niet ver ontwikkeld.

3.2 Gebiedsanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei

5 3.2.1 Kwaliteitsanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei op standplaatsniveau

Doel

Behoud oppervlakte en verbetering van de kwaliteit

10 Het type Stuifzandheiden met struikheide is aanwezig in de terreindelen Grote Veld, Hullenzand en het Balinge- en Mantingerzand. Het type beslaat circa 25 hectare van het Mantingerzand. De kwaliteit van het habitatype is overwegend matig (Everts & de Vries, 2009). Lokaal treedt veel vergrassing en vermossing (gesnaveld klauwtjesmos en grijs kronkelsteeltje) op, waardoor deze delen van erg matige kwaliteit zijn. In het Balinge- en
15 het Mantingerzand wordt het habitatype afgewisseld met vochtige heide, kraaiheidevegetaties en jeneverbesstruwelen en sluit het aan op de droge heide van de Zandslagen (zie figuur 3.2).

Stuifzandheiden zijn vooral afhankelijk van condities die voortkomen uit natuurlijke omstandigheden (zeer droge en zeer voedselarme vaaggronden) en zijn minder dan
20 bijvoorbeeld droge heide afhankelijk van beheer (Beije et al., 2012a). Daarbij zijn overgangen naar andere habitattypen belangrijk. Het gevoerde beheer is gericht op herstel van natuurwaarden en het behoud van de specifieke kwaliteit van het gebied. Door de aard van het habitatype (zeer droog en zeer voedselarm) is zeer extensief beheer in principe voldoende voor een goede ontwikkeling. Het gaat dan om het af en toe verwijderen van bosopslag en het
25 zeer extensief begrazen. Maaien en/of plaggen gebeurt alleen indien de vegetatie zich sluit, de open plekken dreigen te verdwijnen en vergrassing en vermossing optreedt. In ongeveer een vijfde deel van de verspreiding van het type is dit aan de orde. Door de te hoge stikstofbelasting in het verleden zijn structuur- en soortenrijke vegetaties in oppervlakte afgenomen. Het huidige beheer is intensiever dan regulier beheer noodzakelijk zou maken om
30 de effecten van de stikstofbelasting tegen te gaan. In die zin is hier nu al sprake van ecologische herstelmaatregelen (kleinschalig plaggen, extra begrazing, etc.).

Trend

Sinds 2004 is er door aanvullend beheer (kleinschalig plaggen en begrazen) vooruitgang
35 geboekt. Op locaties waar aanvullend beheer achterwege is gebleven is sprake van een toename van het aandeel grassen en mossen als grijs kronkelstaartje, waardoor een afname van het oppervlak open zand optrad. Het gevolg van deze voortschrijdende vergrassing is een verouderende struikheidevegetatie en afname van de soortenrijkdom.

Het basisbeheer bestaat uit extensieve begrazing. In delen waar door vergrassing en/ofvermossing de vegetatie zich dreigt te sluiten is aanvullend beheer nodig om de oppervlakte met goede kwaliteit te vergroten.

Het beheer dient te bestaan uit:

- 5
- Voortzetting huidige (extensieve) begrazing.
 - Lokaal maaien van grazige delen en/of delen met verouderde struikheidebegroeiingen.
 - Verwijderen van opslag.
 - Kleinschalig plaggen van sterk vergraste en vermoste situaties.

10 **Tabel 3.1:** Typische soorten van het habitatype Stuifzanden met struikhei (H2310) in het Natura 2000 gebied Mantingerzand

Soortnaam (NL)	Soortnaam (Lat.)	Soortgroep	Categorie Aanwezig	
Groentje	<i>Callophrys rubi</i>	Dagvlinders	Cb	Ja
Heivlinder	<i>Hipparchia semele ssp. semele</i>	Dagvlinders	K	Ja
Kommavlinder	<i>Hesperia comma</i>	Dagvlinders	K	Ja
Kronkelheidestaartje	<i>Cladonia subulata</i>	Korstmossen	Ca	Ja
Open rendiermos	<i>Cladina portentosa</i>	Korstmossen	Ca	Ja
Rode heidelucifer	<i>Cladonia floerkeana</i>	Korstmossen	Ca	Ja
Gedrongen schoffelmos	<i>Scapania compacta</i>	Mossen	E	Ja
Gekroesd gaffeltandmos	<i>Dicranum spurium</i>	Mossen	K	Verdw.
Gewoon trapmos	<i>Lophozia ventricosa</i>	Mossen	K	Ja
Glanzend tandmos	<i>Barbilophozia barbata</i>	Mossen	K	Ja
Kaal tandmos	<i>Barbilophozia kunzeana</i>	Mossen	K	Ja
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis ssp. agilis</i>	Reptielen	K	Verdw.
Blauwvleugelsprink- haan	<i>Oedipoda caerulescens</i>	Sprinkhanen & krekels	K	Nee
Kleine wrattenbijter	<i>Gampsocleis glabra</i>	Sprinkhanen & krekels	E	Nee
Zadelsprinkhaan	<i>Ephippiger ephippiger ssp. vitium</i>	Sprinkhanen & krekels	K	Nee
Zoemertje	<i>Stenobothrus lineatus</i>	Sprinkhanen & krekels	K	Nee
Grote wolfsklauw	<i>Lycopodium clavatum</i>	Vaatplanten	K	Ja
Klein warkruid	<i>Cuscuta epithymum</i>	Vaatplanten	K	Nee
Kleine wolfsklauw	<i>Lycopodium tristachyum</i>	Vaatplanten	K	Nee
Kruipbrem	<i>Genista pilosa</i>	Vaatplanten	K	Ja
Riempjes	<i>Corrigiola litoralis</i>	Vaatplanten	K	Nee
Stekelbrem	<i>Genista anglica</i>	Vaatplanten	K + Ca	Ja
Boomleeuwerik	<i>Lullula arborea ssp. arborea</i>	Vogels	Cab	Ja
Klapekster	<i>Lanius excubitor ssp. excubitor</i>	Vogels	K	Wint.
Roodborsttapuit	<i>Saxicola torquata ssp. rubicola</i>	Vogels	Cb	Ja
Tapuit	<i>Oenanthe oenanthe ssp. oenanthe</i>	Vogels	Cab	Nee
Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis ssp. arvensis</i>	Vogels	Cab	Ja

Categorie: Ca = constante soort goede abiotische toestand; Cb = constante soort goede biotische structuur; Cab = constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K = karakteristieke soort; E = exclusieve soort

Aanwezig: Bal = de soort is vermeld in de standaardlijst van Bal uit 2007, maar is afwezig in het gebied; Ja = de soort is aanwezig; Ja, APD = de soort is aanwezig en is een aanvulling van de provincie Drenthe op de standaardlijst van Bal uit 2007; Onb. = Het is onbekend of de soort voorkomt; Verdw. = De soort is verdwenen; Wint. = De soort is een wintergast

Relatie met Stikstofdepositie (AERIUS Monitor 16L)

De kritische depositiewaarde (KDW) is vastgesteld op 1.071 mol N/ha/jaar (zeer gevoelig). De depositie in het referentiejaar (2014) was gemiddeld 1.421 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor 16L) en daarmee wordt de KDW overschreden.

In 2020 is sprake van een gemiddelde afname van 116 mol N/ha/jr (waarbij het gemiddelde op 1.305 mol N/ha/jr komt).

In 2030 wordt een gemiddelde afname (t.o.v 2014) van 204 mol N/ha/jr gerealiseerd. In 2030 is de gemiddelde depositie op dit habitatype 1.217 mol N/ha/jr.



Figuur 3-10 Depositie H2310, voor de legenda zie figuur 2-1

3.2.2 Systemanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei

In het terrein treden overgangen op van stuifzanden, droge heides en jeneverbestruiden naar stuifzandheiden. In die zin is hier sprake van een afwisselende mix van habitattypen die tot een boeiend landschap hebben geleid met veel ruimte voor planten en dieren. In het gebied zijn diverse stadia van successie te herkennen. In deze mozaïeken komen veel korst- en levermossen voor, samen met buntgras, heidespurrie, dwergviltkruid en muizenoor. Daar waar de begroeiing al wat ouder is komen pilzegge, zandblauwtje en stekelbrem voor. Door de te hoge depositie van stikstof treedt er een verandering op in de verhouding tussen stikstof en de andere voedingsstoffen waarvan vooral grassen profiteren, ten koste van de korstmossen. Hierdoor staan deze soortenrijke, droge vegetaties onder druk met grote gevolgen voor onder meer de soortensamenstelling van de fauna. Heidevegetaties met een wat hogere mineralenrijkdom en zuurgraad blijken een hogere soortenrijkdom van ongewervelden (loopkevers, spinnen, mieren) te hebben dan andere heidevegetaties (Vogels et al. 2011).

Een ander aspect van de hoge stikstofbelasting vormt de verzuring. Weliswaar gedijen stuifzandheiden onder behoorlijk zure condities (optimum tussen pH3 en pH5 – Beije et al., 2012a) maar soorten als stekelbrem en kruipbrem kunnen bij een te lage zuurgraad gaan afhaken. Een lagere pH zorgt in de bodem ook voor een verhoging van de beschikbaarheid van (zwarte) metalen zoals aluminium die in meer basische omstandigheden gebonden zijn aan

bodemcomplexen en zo niet opneembaar voor planten en dieren. Verhoging van de beschikbaarheid van (zware) metalen is toxisch voor veel plantensoorten.

3.2.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei

- 5 Het huidige beheer is gericht op herstel van natuurwaarden en uitvoering van beheermaatregelen die de te hoge depositie enigszins compenseren.

Knelpunten zijn:

De vergrassing en vermossing in het gebied mede als gevolg van de te hoge stikstofdepositie.

- 10 Ten opzichte van andere Drentse gebieden met stuifzandheide (Drents-Friese Wold, Dwingelderveld, Drouwenerzand) heeft het Mantingerzand te maken met een sterke vermossing door grijs kronkelsteeltje.

De bereikbaarheid van zaden van planten die karakteristiek zijn voor de habitattypen is een probleem, omdat bronpopulaties niet in de directe nabijheid van het gebied voorkomen (b.v. valkruid).

15

3.2.4 Leemten in kennis H2310 Stuifzandheiden met struikhei

- Kennis van effecten stikstofdepositie op:
 - verminderd bufferend vermogen en mineralenbeschikbaarheid
 - typische soorten als loopkevers, spinnen en mieren en stekelbrem en kruipbrem
- Er is onvoldoende inzicht in het voorkomen van typische soorten,
- Vegetatiekarteringen zijn nodig om gefundeerde trendanalyses van habitattypes te kunnen maken.

20

Alle drie de kennisleemtes zijn (analyses van) trendgegevens welke op termijn een effect kunnen hebben op de uitvoering van maatregelen. Ze worden in het monitoringsspoor meegenomen en zijn niet van invloed op de beoordeling van het habitatype in het kader van de PAS.

25

3.3 Gebiedsanalyse H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen

3.3.1 Kwaliteitsanalyse H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen op standplaatsniveau

5 Doel

Behoud oppervlakte en kwaliteit

10 Binnen het Natura 2000-gebied Mantingerzand komt het type ten noorden van de zandslagen voor. De Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen bedekken ongeveer 0,15 hectare. Vaak komt het habitattype voor in mozaïekvorm met stuifzandheiden met struikhei (H2310) waarbij de kraaiheidebegroeiingen vooral voor komen op de wat koelere en wat vochtiger plaatsen zoals noordhellingen van heuvels. De kwaliteit is, gezien de classificering van de aanwezige vegetatietypen, matig tot goed (Everts & De Vries 2009).

15 Trend

Sinds 2004 is er door gericht beheer (plaggen en begrazen) enige vooruitgang geboekt. Kenmerkend voor kraaiheidebegroeiingen zijn, net als bij stuifzandheide, de aanwezigheid van stukken kaal zand. Wanneer de vegetatie zich na verloop van tijd dreigt te sluiten is aanvullend beheer nodig om de successie naar een sterk vergraste vorm van het type te voorkomen.

Ondanks dat de kwaliteit matig tot goed is, kan de kwaliteit van het habitattype verslechteren door met name verbossing en vergrassing.

25 Het beheer bestaat uit:

- Extensieve begrazing met runderen en heideschappen
- Kleinschalig plaggen
- Verwijderen van opslag

30 **Tabel 3.2** Typische soorten van het habitattype Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen (H2320) in het Natura 2000-gebied Mantingerzand

Soortnaam (NL)	Soortnaam (Lat.)	Soortgroep	Categorie	Aanwezig
Levendbarende hagedis	<i>Lacerta vivipara ssp. vivipara</i>	Reptielen	Cab	Ja
Kronkelheidestaartje	<i>Cladonia subulata</i>	Korstmossen	Ca	Nee
Open rendiermos	<i>Cladonia portentosa</i>	Korstmossen	Ca	Ja
Rode heidelucifer	<i>Cladonia floerkeana</i>	Korstmossen	Ca	Ja
Gewoon trapmos	<i>Lophozia ventricosa</i>	Mossen	Ca	Ja
Klein wintergroen	<i>Pyrola minor</i>	Vaatplanten	K	Nee, APD

Categorie: Ca = constante soort goede abiotische toestand; Cb = constante soort goede biotische structuur; Cab = constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K = karakteristieke soort; E = exclusieve soort

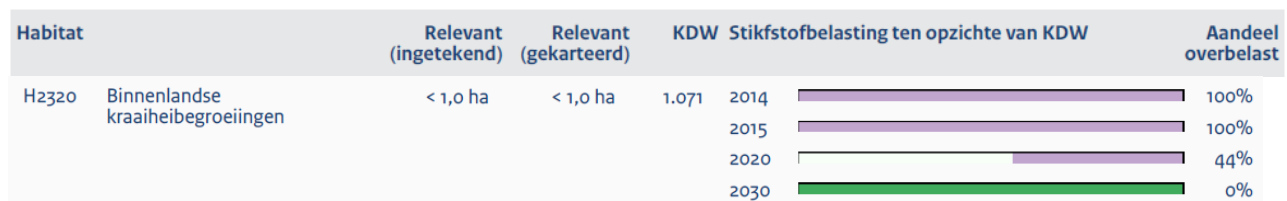
Aanwezig: Bal = de soort is vermeld in de standaardlijst van Bal uit 2007, maar is afwezig in het gebied; Ja = de soort is aanwezig; Nee, APD = de soort is niet aanwezig maar geldt als aanvulling van de provincie Drenthe op de standaardlijst van Bal uit 2007; Onb. = Het is onbekend of de soort voorkomt; Verdw. = De soort is verdwenen; Wint. = De soort is een wintergast.

Relatie met Stikstofdepositie (AERIUS Monitor 16L)

De kritische depositiewaarde (KDW) is vastgesteld op 1.071 mol N/ha/jaar (zeer gevoelig). De depositie in het referentiejaar (2014) is gemiddeld 1.210 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor 16L) en daarmee wordt de KDW overschreden.

In 2020 is sprake van een gemiddelde afname van 103 mol N/ha/jr waarbij het gemiddelde op 1.107 mol N/ha/jr komt.

In 2030 wordt (t.o.v. 2014) een gemiddelde afname van 183 mol N/ha/jr gerealiseerd. In 2030 is de gemiddelde depositie op dit habitattype 1.027 mol N/ha/jr. Daarmee komt de stikstofdepositie voor dit habitattype vanaf 2020 onder de KDW waarde te liggen.



Figuur 3-11 Depositie H2320, voor de legenda zie figuur 2-1

3.3.2 Systemanalyse H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen

De Binnenlandse Kraaiheidevegetatie in het Mantingerzand kent een afwisselende vegetatiestructuur met veel reliëf en open, zandige delen met korstmossen. Onder en tussen de kraaiheiplanten profiteren blad- en levermossen van het vochtige microklimaat (Beije et al., 2012b). De kraaihei zelf is goed bestand tegen eventuele overstuiving. Er treden veelvuldig overgangen op naar andere terrein- en habitattypen, zoals naar stuifzandheiden, stuifzanden en jeneverbesstruwelen.

Van nature zijn kraaiheidebegroeiingen gebaat bij een (matig) zure bodem. Te hoge depositie van stikstof zorgt voor extra verzuring wat gevolgen kan hebben op de samenstelling van de flora en fauna. De typische soorten korstmossen (*Cladonia floerkeana*, *C. portentosa*, *C. subulata*) en het levermos *Lophozia ventricosa* nemen in vitaliteit af door ammonium en worden verdrongen door grassen en gewonere bladmossoorten zoals heideklauwtjesmos (*Hypnum jutlandicum*) (Sparrus, 2011).

Kraaiheide is een habitattype dat gebonden is aan voedselarme omstandigheden en is daarom erg gevoelig voor vermessing. De vegetatie van het habitattype lijkt echter goed bestand tegen hogere stikstofdepositie, mogelijk omdat kraaiheide als dominante soort een groot

concurrentievermogen heeft (Beije et al., 2012b). Verhoging van de stikstofdepositie zorgt echter wel voor een snellere groei van bomen en lokaal van grassen en mossen (grijs kronkelsteeltje), waardoor de successie naar bos en vergraste of vermoste situaties wordt versneld. De effecten voor de typische fauna lijken vooralsnog beperkt (Beije et al., 2012b)

5 **3.3.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen**

10 Het huidige beheer is gericht op het verminderen van de effecten van natuurlijke successie en de te hoge actuele depositie van stikstof. Het knelpunt is beperkt tot lokaal aanwezige vergrassing en vermossing in het gebied en wordt waarschijnlijk veroorzaakt door te hoge stikstofdepositie.

3.3.4 Leemten in kennis H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen

15 Het is onduidelijk of er mogelijkheden zijn voor het herstel van de dynamiek door overstuiving. Voor het behoud van het habitattype is dat momenteel geen knelpunt. De kennisleemte wordt in het beheerplan opgenomen.

20 Kennis van te hoge depositie op verminderd bufferend vermogen en mineralenbeschikbaarheid en op typische soorten als loopkevers, spinnen en mieren en stekelbrem en kruipbrem en korstmossen (*Cladonia floerkeana*, *Cl. portentosa* en *Cl. subulata*) en het levermos *Lophozia ventricosa*.

25 Inventarisatie van typische soorten is nodig om meer inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de kwaliteit.

Alle laatste drie kennisleemtes zijn (analyses van) trendgegevens welke op termijn een effect kunnen hebben op de uitvoering van maatregelen. Ze worden in het monitoringsspoor meegenomen en zijn niet van invloed op de beoordeling van het habitattype in het kader van de PAS.

3.4 Gebiedsanalyse H2330 Zandverstuivingen

30 **3.4.1 Kwaliteitsanalyse H2330 Zandverstuivingen op standplaatsniveau**

Doel

Behoud oppervlakte en verbetering van de kwaliteit

In het Mantingerzand zijn enkele kleine zandverstuivingen aanwezig. Deze liggen in het Balinge- en Mantingerzand en het Hullenzand. Gezamenlijk bedekt het habitattypen circa 6,2 hectare. Het grootste deel bestaat uit de gemeenschap van buntgras in de vorm met haarmos en struikheide.

- 5 Grote delen van de oorspronkelijk veel grotere zandverstuivingen zijn in de loop van de tijd begroeid geraakt met mossen, korstmossen en vaatplanten en vormen nu overgangen naar stuifzandheiden en jeneverbesstruwelen.

Trend

- 10 De kwaliteit van de zandverstuivingen is over het algemeen matig (Everts & de Vries, 2009). De matig ontwikkelde delen kenmerken zich door het relatief veel voorkomen van het invasieve mos grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*). Dit mos profiteert van de hoge stikstofdepositie en verdringt vooral de korstmossen soorten van het stuifzand. Goed ontwikkelde zandverstuivingen inclusief korstmosvegetaties, met soorten als rendiermos, 15 kraakloof en IJslands mos en mosvegetaties met zandhaarmos bevinden zich vooral lokaal in het Balingezand.

- Het beheer (kleinschalig plaggen en begrazen) zorgt voor het open houden van de stuifzanden en vertraagt de natuurlijke successie. Op locaties waar onvoldoende beheer is uitgevoerd heeft 20 de achteruitgang zich voortgezet. Dat uit zich door een voortschrijdende dominantie van grassen en grijs kronkelsteeltje en afname van de soortenrijke korstmosvegetaties en het oppervlak open zand.

25 **Tabel 3.3** Typische soorten van het habitattypen Zandverstuivingen (H2330) in het Natura 2000-gebied Mantingerzand

Soortnaam (NL)	Soortnaam (Lat.)	Soortgroep	Categorie	Aanwezig
Heivlinder	<i>Hipparchia semele ssp. semele</i>	Dagvlinders	Cab	Ja
Kleine heivlinder	<i>Hipparchia statilinus</i>	Dagvlinders	K	Nee
Ezelspootje	<i>Cladonia zopfii</i>	Korstmossen	K + Ca	Ja
Hamerblaadje	<i>Cladonia strepsilis</i>	Korstmossen	K + Ca	Onb.
IJslands mos	<i>Cetraria islandica</i>	Korstmossen	K	Ja
Plomp bekermos	<i>Cladonia borealis</i>	Korstmossen	K + Ca	Onb.
Slank stapelbekertje	<i>Cladonia pulvinata</i>	Korstmossen	K + Ca	Onb.
Stuifzandkorrelloof	<i>Stereocaulon condensatum</i>	Korstmossen	E	Onb.
Stuifzandstapel- bekertje	<i>Cladonia verticillata</i>	Korstmossen	K + Ca	Onb.
Wollig korrelloof	<i>Stereocaulon saxatile</i>	Korstmossen	E	Nee
Wrattig bekermos	<i>Cladonia monomorpha</i>	Korstmossen	K + Ca	Ja
Buntgras	<i>Corynephorus canescens</i>	Vaatplanten	Ca	Ja
Heidespurrie	<i>Spergula morisonii</i>	Vaatplanten	Ca	Ja
Ruig schapengras	<i>Festuca ovina ssp. hirtula</i>	Vaatplanten	K	Onb.
Boomleeuwerik	<i>Lullula arborea ssp. arborea</i>	Vogels	Cab	Ja
Duinpieper	<i>Anthus campestris ssp. campestris</i>	Vogels	E	Nee

Categorie: Ca = constante soort goede abiotische toestand; Cb = constante soort goede biotische structuur; Cab = constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K = karakteristieke soort; E = exclusieve soort

5 **Aanwezig:** Bal = de soort is vermeld in de standaardlijst van Bal uit 2007, maar is afwezig in het gebied; Ja = de soort is aanwezig; Ja, APD = de soort is aanwezig en is een aanvulling van de provincie Drenthe op de standaardlijst van Bal uit 2007; Onb. = Het is onbekend of de soort voorkomt; Verdw. = De soort is verdwenen; Wint. = De soort is een wintergast

Relatie met Stikstofdepositie (AERIUS Monitor 16L)

10 De kritische depositiewaarde (KDW) is vastgesteld op 741 mol N/ha/jaar (zeer gevoelig). De depositie in het referentiejaar (2014) ligt gemiddeld op 1.456 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor 16L) en daarmee wordt de KDW overschreden.

In 2020 is sprake van een gemiddelde afname van 119 mol N/ha/jr waarbij het gemiddelde op 1.338 mol N/ha/jr komt.

15 In 2030 wordt t.o.v. 2014 een gemiddelde afname van 208 mol N/ha/jr gerealiseerd. In 2030 is de gemiddelde depositie op dit habitatype 1.248 mol N/ha/jr.

Habitat	Relevant (ingetekend)	Relevant (gekarteerd)	KDW	Stikstofbelasting ten opzichte van KDW	Aandeel overbelast
H2330 Zandverstuivingen	27,0 ha	6,1 ha	714	2014	100%
				2015	100%
				2020	100%
				2030	100%

20 **Figuur 3-12 Depositie H2330, voor de legenda zie figuur 2-1**

Het gevoerde beheer is gericht op het behoud van de specifieke habitattypen van het gebied. Het bestaat vooral uit extensief begrazen. Het recreatieve medegebruik remt de vegetatieontwikkeling en houdt delen van het zand open. Door de te hoge stikstofbelasting in het verleden zijn vooral de korstmosvegetaties in oppervlakte afgenomen. Het huidige beheer is nodig om te voorkomen dat de zandverstuivingen volledig begroeid raken, een proces dat versneld wordt door een te hoge stikstofbelasting. Aanvullende maatregelen zijn de komende 20 jaar nodig om het stuifzand in de benen te houden.

3.4.2 Systemanalyse H2330 Zandverstuivingen

Het Mantingerzand bestaat gedeeltelijk uit een voormalig grootschalig stuifzandgebied met resten actueel stuifzand op een zeer kalkarme bodem (vaaggronden, kalkloze zandgronden). Deze gebiedsdelen zijn nooit ontgonnen. In die zin is er sprake van historisch stuifzand. Het habitatype is grondwateronafhankelijk en functioneert als inziggebied voor regenwater. Door het aanplanten van bossen in de 19e eeuw zijn de oppervlaktes stuifzand kleiner geworden waardoor de windwerking op het resterende stuifzand afnam. Hierdoor trad minder verstuiving op en kreeg de vegetatie meer greep op het kale zand. De invloed van extra stikstof vergroot de snelheid van de successie. Het gevolg van al deze processen is dat het oppervlak open zand zonder beheer snel daalt.

40

Het beheer is daarom gericht op het vertragen van de natuurlijke successie. Dit wordt bereikt door extensieve begrazing met heideschappen en runderen, gecombineerd met zeer kleinschalig plaggen. Lokaal wordt de successie beïnvloed door het voorkomen van grijs kronkelsteeltje, die profiteert van de te hoge stikstofdepositie en de aanwezigheid van organische stof in de bodem (Sparrius, 2011). De recreatieve druk in het westelijke stuifzand draagt bij aan het open houden van het zand. Er is een geringe dynamische interactie (overstuiving versus vastlegging en begroeiing) met andere habitattypen zoals stuifzandheides en binnenlandse kraaiheidebegroeiingen.

3.4.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H2330 Zandverstuivingen

10 Het huidige beheer is gericht op het zo veel mogelijk in stand houden van het stuifzand en op
herstel van dicht gegroeid stuifzand. Het op natuurlijke wijze openhouden van het stuifzand is
een probleem door de geringe grootte en het daarmee samenhangende gebrek aan
windwerking. Bovendien is de successie door te hoge stikstofdepositie versneld. Het effect van
stikstof neemt toe bij hogere depositiewaarden (Sparrius, 2011). Dat blijkt in het gebied uit
15 toename van de oppervlaktes grassen en mossen (grijs kronkelsteeltje, haarmossen) ten
koste van de korstmosvegetaties.

3.4.4 Leemten in kennis H2330 Zandverstuivingen

De effecten van een te hoge stikstofdepositie zijn niet goed bekend. Gezamenlijk met een
beperkte windwerking, voor behoud van structuur, en te hoge depositie is de successie te
20 snel. De effecten zoals verzuring en versnelde successie op het habitatype worden in het
monitoringspootje onderzocht. Het heeft geen effect op de huidige beoordeling van het
habitatype.

Het is niet duidelijk of er mogelijkheden zijn om de windwerking te vergroten. In de eerste
25 beheerplanperiode wordt onderzocht in hoeverre er mogelijkheden zijn om dit te verbeteren.

3.5 Gebiedsanalyse H3160 Zure vennen

3.5.1 Kwaliteitsanalyse H3160 Zure vennen op standplaatsniveau

30 **Doel**
Behoud oppervlakte en verbetering van de kwaliteit

In het gebied wordt het habitatype gekenmerkt door soorten als waterveenmos, knolrus,
veenpluis, veelstengelige waterbies en snavelzegge. Op veel plaatsen zijn pijpenstrootje en
35 pitrus algemeen en soms dominant aanwezig, wat wijst op te zeer wisselende waterstanden,

verdroging en vermessing. In tenminste één ven komt draadzegge voor, wat duidt op toestroming van grondwater uit de omgeving.

De oppervlakte van het habitatype bedraagt 5 ha. Ongeveer een derde deel wordt ingenomen door knolrusvegetaties. Veel kenmerkende soorten van het type blijken tot nu toe afwezig. De ontwikkeling van hoogveen, kenmerkend voor veentjes met een schijngrondwaterspiegel, treedt nauwelijks op. Pitrus en knolrus wijzen, behalve op wisselende waterstanden, ook op neerslag van stikstofverbindingen. Alleen het ven met draadzegge heeft een goede kwaliteit. Voor het overige is de kwaliteit van het habitatype matig..

Trend

Sinds 2004 is er door aanvullend beheer (opzetten waterstanden, plaggen venranden, begrazing) vooruitgang geboekt. Op locaties waar aanvullend beheer achterwege is gebleven heeft de achteruitgang zich voortgezet. Bovendien heeft er geen systeemherstel plaatsgevonden omdat de waterhuishouding nog onvoldoende is hersteld. Dat uit zich door een voortschrijdende vergrassing van venranden, lokale toename van knolrus en afname van de soortenrijkdom.

Tabel 3.4 Typische soorten van het habitatype H3160 Zure vennen in het Natura 2000-gebied Mantingerzand

Soortnaam (NL)	Soortnaam (Lat.)	Soortgroep	Categorie	Aanwezig
Heikikker	<i>Rana arvalis ssp. arvalis</i>	Amfibieën	Cab	Ja
Vinpootsalamander	<i>Triturus helveticus ssp. helveticus</i>	Amfibieën	K	Nee
Brede geelgerande waterroofkever	<i>Dytiscus latissimus</i>	Insecten	K	Onb.
Noordse glazenmaker	<i>Aeshna subarctica ssp. elisabethae</i>	Libellen	K	Ja*
Venwitsnuitlibel	<i>Leucorrhinia dubia ssp. dubia</i>	Libellen	K	Ja
Dof veenmos	<i>Sphagnum majus</i>	Mossen	K	Nee**
Geoord veenmos	<i>Sphagnum denticulatum</i>	Mossen	K	Ja
Drijvende egelskop	<i>Sparganium angustifolium</i>	Vaatplanten	K	Nee
Slijkzegge	<i>Carex limosa</i>	Vaatplanten	K	Nee
Veenbloembies	<i>Scheuchzeria palustris</i>	Vaatplanten	K	Nee
Geoorde fuut	<i>Podiceps nigricollis</i>	Vogels	K	Ja
Wintertaling	<i>Anas crecca ssp. crecca</i>	Vogels	Cab	Ja

* één waarneming uit 2003

** één waarneming uit 1933

Categorie: Ca = constante soort goede abiotische toestand; Cb = constante soort goede biotische structuur; Cab = constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K = karakteristieke soort; E = exclusieve soort

Aanwezig: Bal = de soort is vermeld in de standaardlijst van Bal uit 2007, maar is afwezig in het gebied; Ja = de soort is aanwezig; Ja, APD = de soort is aanwezig en is een aanvulling van de provincie Drenthe op de standaardlijst van Bal uit 2007; Onb. = Het is onbekend of de soort voorkomt; Verdw. = De soort is verdwenen; Wint. = De soort is een wintergast

Relatie met Stikstofdepositie (AERIUS Monitor 16L)

De kritische depositiewaarde (KDW) is vastgesteld op 741 mol N/ha/jaar (zeer gevoelig). De depositie in het referentiejaar (2014) ligt tussen gemiddeld op 1.304 mol/ha/jaar (AERIUS Monitor 16L) en daarmee wordt de KDW overschreden.

5 In 2020 is sprake van een gemiddelde afname van 114 mol N/ha/jr waarbij het gemiddelde op 1.191 mol N/ha/jr komt.

In 2030 wordt t.o.v. 2014 een gemiddelde afname van 195 mol N/ha/jr gerealiseerd. In 2030 is de gemiddelde depositie op dit habitatype 1.109 mol/ha/jr.



Figuur 3-13 Depositie H3160, voor de legenda zie figuur 2-1

3.5.2 Systemanalyse H3160 Zure vennen

15 De kwaliteit van het habitatype is vooral afhankelijk van de waterhuishouding. Hierin moet onderscheid worden gemaakt tussen vennen met een schijngrondwaterspiegel en vennen die afhankelijk zijn van het regionale grondwater. De vennen met een schijngrondwaterspiegel zijn door het voorkomen van een ondoorlatende laag vooral afhankelijk van de lokale toevoer van water terwijl de peilen van vennen zonder ondoorlatende laag meefluctueren met de grondwaterstanden. Deze laatste groep is veel meer afhankelijk van bovenlokale wateraanvoer. Niet van alle vennen is bekend of zij te maken hebben met een schijngrondwaterspiegel of van regionaal grondwater.

25 Diepe ontwatering in de omgeving van het gebied leidt vaak tot te lage gemiddelde grondwaterstanden, te grote schommelingen in de grondwaterstand en een te lange periode in de zomer dat het water diep wegzakt. Daardoor vallen heideplassen te lang droog en stroomt er te weinig grondwater toe in de wat diepere plassen.

30 Bij de recente inrichting van natuurontwikkelingsgebieden tussen de 'oude' natuurgebieden is aan de verdroging al veel gedaan. Sloten zijn gedempt en oorspronkelijk aanwezige vennen zijn weer uitgegraven. Hierdoor is de actuele waterhuishouding al minder gevoelig voor verdroging. Deze maatregelen hebben al tot de eerste kleine successen geleid. Zo is gebleken dat in een heideplas in deelgebied Zandslagen de draadzegge toeneemt. Dat wijst op herstel van de zijdelingse toestroming van grondwater naar het ven.

35 Meer maatregelen die de waterhuishouding verbeteren en die tot een stijging van de grondwaterstand leiden, zullen zorgen voor verbetering van de kwaliteit van het habitatype. Dit geldt ook voor begrazen en plaggen van venranden waar pijpenstrootje en pitrus nu nog domineren.

3.5.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H3160 Zure vennen

- De waterhuishouding is nog niet optimaal ingericht. Daardoor laat de kwaliteit van het type vooral aan de westkant en langs de (Verlengde) Middenraai te wensen over. Inmiddels is een inrichtingsplan voor het gebied langs de Verlengde Middenraai gereed op basis van
- 5 hydrologisch onderzoek (Everts et al., 2005, Schunselaar 2012). Na uitvoering zal de waterhuishouding in dit deel van het gebied grotendeels zijn hersteld waardoor vooral voor de vennen die afhankelijk zijn van regionale wateraanvoer verbetering zal optreden. De vennen met een schijngrondwaterspiegel zullen minder profiteren van deze verbetering.
- 10 Veel vennen zijn door de lage waterstanden geheel of gedeeltelijk dichtgegroeid. Om deze vennen weer goed te laten functioneren is het nodig om naast herstel van de waterhuishouding ook de vegetatie te verwijderen. Indien nodig moet ook de venbodem mogelijk opgeschoond worden omdat de in de bodem geaccumuleerde voedingsstoffen zorgen voor te voedselrijke omstandigheden. Punt van aandacht hierbij is dat de eventuele functie
- 15 van de venbodem als slecht waterdoorlatende laag intact moet blijven.

- De te hoge depositie blijft een probleem vormen voor volledig herstel. Echter, door verbetering van de waterhuishouding kunnen de effecten van hoge stikstofdeposities worden verminderd. Hogere grondwaterstanden zorgen voor grondwaterafhankelijke vennen voor minder
- 20 fluctuaties in het waterpeil en het bufferend vermogen wordt vergroot door de lokale toestroming licht mineraalrijk grondwater.

3.5.4 Leemten in kennis H3160 Zure vennen

- Onderzoek per locatie is nodig om te kunnen vaststellen of het ven afhankelijk is van grondwater of dat er sprake is van een schijngrondwaterspiegel. Pas wanneer dit afdoende
- 25 bekend is kunnen extra maatregelen worden genomen. Intussen kan doorgewerkt worden aan het robuuster maken van het hydrologisch systeem, b.v. door de inrichting van het gebied tussen Grote veld en Middenraai. Het onderzoek zal de kansen voor de vennen enkel versterken. Het heeft geen invloed op de beoordeling van het habitatype.
- 30 Voor de sterk verdroogde vennen moet bekeken worden in hoeverre de aanwezigheid van te veel voedingsstoffen in de bodem de ontwikkeling naar voedselarm ven in de weg staat. Op basis van dit onderzoek kan besloten worden de venbodem te plagen.

Gebiedsanalyse H4010A Vochtige heiden

3.5.5 Kwaliteitsanalyse H4010A Vochtige heiden op standplaatsniveau

Doel

5 Vergroten oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Vochtige heiden komen voor in het Lentscheveen, rondom de vennen in het Hullenzand, in het Grote Veld en ook versnipperd in het Balinge- en Mantingerzand. Her en der komen overgangen voor naar de typen Droge heiden, Zure vennen en Pioniervegetaties met
10 snavelbiezen.

Op dit moment is er ca. 14 ha Vochtige heiden aanwezig. Van deze oppervlakte is naar schatting bijna de helft gelegen in de nieuwe natuurontwikkelingsgebieden. In de 'oude' gebiedsdelen is vochtige heide voor meer dan 50% vergrast met pijpenstrootje (Everts & de
15 Vries, 2009). In beide gebiedsdelen zijn de vegetaties met dophei soortenarm. Een soortenrijke vorm met kussentjesveenmos, blauwe zegge, kruipwilg en klokjesgentiaan komt alleen voor op de overgang van het Grote Veld naar het Mantingerzand. Veel voor vochtige heide kenmerkende soorten zijn zeldzaam. Afgezien van de soortenrijkere vorm in het Mantingerzand is de huidige kwaliteit matig.

20

Trend

Er is sprake van een duidelijk onderscheid tussen de vochtige heide die zich aan het ontwikkelen is in de recente gerealiseerde nieuwe natuurgebieden en de vegetaties in de oorspronkelijke 'oude' natuurgebieden. In de nieuwe natuurgebieden is sprake van een
25 soortenarme vorm die zich bevindt in een opbouwfase en zich positief lijkt te ontwikkelen. In de oude gebieden is sprake van het optreden van vergassing die wordt bestreden door begrazing en kleinschalig plaggen. Desondanks is hier door de optredende verdroging sprake van een voortschrijdende achteruitgang. Met name aan de uiterste westkant van het Mantingerzand en de Zandslagen werkt de ontwaterende invloed van de Middenraai sterk
30 verdrogend (Everts et al., 2005, Schunselaar 2012). De achteruitgang in kwaliteit van de vochtige heide hier wordt voornamelijk onvoldoende gecompenseerd door de positieve ontwikkelingen in de nieuwe terreindelen.

Tabel 3.5 Typische soorten van het habitattype Vochtige heide (H4010A) in het Natura 2000-
35 gebied Mantingerzand

Soortnaam (NL)	Soortnaam (Lat.)	Soortgroep	Categorie	Aanwezig
Gentiaanblauwtje	<i>Phengaris alcon</i>	Dagvlinders	K	Verdw*.
Groentje	<i>Callophrys rubi</i>	Dagvlinders	Cb	Ja
Heideblauwtje	<i>Plebeius argus ssp. argus</i>	Dagvlinders	Cab	Ja, APD
Broedkelkje	<i>Gymnocolea inflata</i>	Mossen	K	Ja

Kortharig kronkelsteeltje	<i>Campylopus brevipilus</i>	Mossen	K	Ja
Kussentjesveenmos	<i>Sphagnum compactum</i>	Mossen	K	Ja
Zacht veenmos	<i>Sphagnum tenellum</i>	Mossen	K	Nee
Adder	<i>Vipera berus ssp. berus</i>	Reptielen	K	Ja
Levendbarende hagedis	<i>Lacerta vivipara ssp. vivipara</i>	Reptielen	Cab	Ja
Heidesabelsprinkhaan	<i>Metrioptera brachyptera</i>	Sprinkhanen & krekels	Ca	Ja
Moerassprinkhaan	<i>Stethophyma grossum</i>	Sprinkhanen & krekels	K	Nee
Beenbreek	<i>Narthecium ossifragum</i>	Vaatplanten	K	Nee
Klokjesgentiaan	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Vaatplanten	K	Ja
Veenbies	<i>Trichophorum cespitosum ssp. germanicum</i>	Vaatplanten	K	Ja

* Laatste waarneming in 2007

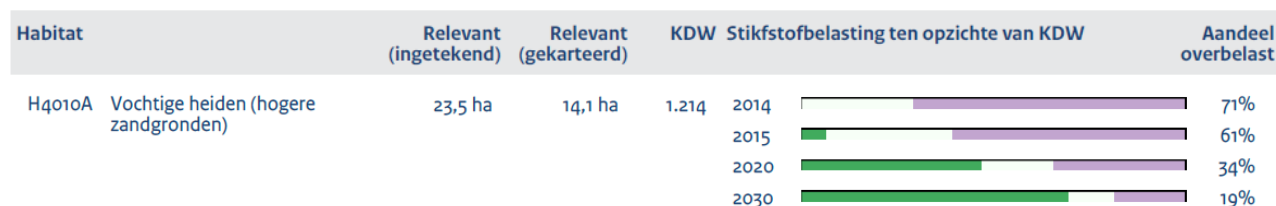
Categorie: Ca = constante soort goede abiotische toestand; Cb = constante soort goede biotische structuur; Cab = constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K = karakteristieke soort; E = exclusieve soort

- 5 **Aanwezig:** Bal = de soort is vermeld in de standaardlijst van Bal uit 2007, maar is afwezig in het gebied; Ja = de soort is aanwezig; Ja, APD = de soort is aanwezig en is een aanvulling van de provincie Drenthe op de standaardlijst van Bal uit 2007; Onb. = Het is onbekend of de soort voorkomt; Verdw. = De soort is verdwenen; Wint. = De soort is een wintergast

10 Relatie met Stikstofdepositie (AERIUS Monitor 16L)

De kritische depositiewaarde (KDW) is vastgesteld op 1.214 mol N/ha/jaar (gevoelig). De depositie in het referentiejaar (2014) is gemiddeld 1.355 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor 16L) en daarmee wordt de KDW overschreden.

- 15 In 2020 is sprake van een gemiddelde afname van 116 mol N/ha/jr waarbij het gemiddelde op 1.239 mol N/ha/jr komt. In 2030 wordt t.o.v. 2014 een gemiddelde afname van 200 mol N/ha/jr gerealiseerd. In 2030 is de gemiddelde depositie op dit habitattype 1.154 mol N/ha/jr.



20 **Figuur 3-14 Depositie H4010A, voor de legenda zie figuur 2-1**

3.5.6 Systemanalyse H4010A Vochtige heiden

- 25 De vochtige heide komt voor op neutraal tot zure zand- en veenbodems onder voedselarme tot matig voedselarme omstandigheden. Het gaat om vochtige tot natte bodems, doorgaans met een wisselende waterstand. Regenwaterinvloed is dominant, maar lokaal wordt de vochtige heide enigszins beïnvloed door lokale grondwaterstromen (oppervlakkig afstromend water over keileem).

De afgelopen jaren is al veel gedaan om verdroging van de vochtige heide op het Mantingerzand te verminderen. Slenken zijn hersteld, er is geplagd, de versnippering van het gebied is verminderd en sloten zijn gedempt om de waterhuishouding te verbeteren. De
5 geologische en bodemkundige omstandigheden zijn gunstig voor de ontwikkeling van vochtige heide. Met de nog voorziene hydrologische maatregelen binnen en buiten het Natura 2000-gebied (Verlengde Middenraai) zijn er veel kansen voor verdere uitbreiding van de oppervlakte en de verbetering van de kwaliteit. Voor het stoppen van de achteruitgang in oppervlakte en
10 kwaliteit van de stukken vochtige heide aan de uiterste ooststrand van het Mantingerzand en de Zandslagen is het opzetten van de peilen in de Middenraai zelfs noodzakelijk. Het voorziene pakket maatregelen zorgt dan voor overgangen van vochtige heide naar Zure vennen, slenken en laagtes en naar de hoger gelegen Droge heiden en Stuifzandheiden.

Daarnaast geldt dat het verhogen van de grondwaterstanden leidt tot lokale vernatting van
15 droge heiden waardoor er meer ruimte is voor de ontwikkeling van overgangen van droge naar vochtige heide. Vooral langs de oostkant van het deelgebied Zandslagen kan de oppervlakte vochtige heide toenemen als de geplande bufferzone tussen dit gebied en de Middenraai is gerealiseerd.

20 In de tussentijd zal het beheer vooral in die delen die nog te maken hebben met een te hoge depositie relatief intensief moeten zijn. Maar ook in die gebieden waar de tot voor kort hoge depositie voor achteruitgang aan kwaliteit heeft gezorgd, moet geïntensiveerd beheer plaatsvinden door:

- Zeer kleinschalig maaien en plaggen van sterk vergraste delen
- 25 • Continuering van de begrazing met runderen en heideschappen
- Verwijderen van opslag
- Waar mogelijk kleinschalig branden om de vergrassing te doorbreken en de begraasbaarheid te vergroten.

3.5.7 Knelpunten en oorzakenanalyse H4010A Vochtige heiden

30 Knelpunten zijn:

Lokaal te hoge depositie in combinatie met verdroging heeft tot lokaal sterke vergrassing geleid

Daar waar de depositie al is verminderd wordt de vegetatie nog vaak door vergrassing gedomineerd (indien er nog geen herstelmaatregelen zijn genomen)

35 De op de vroegere landbouw ingerichte waterhuishouding is nog niet integraal hersteld en daardoor niet optimaal voor herstel en behoud van vochtige heide
Blijvend te hoge depositie in de meeste terreindelen.

3.5.8 Leemten in kennis H4010A Vochtige heiden

Om de waterhuishouding te optimaliseren is vooral aan de noordkant (Verlengde Middenraai) gedetailleerd onderzoek nodig. Pas dan kan een gedetailleerd maatregelenplan worden gemaakt voor dat gebied. Intussen kan doorgewerkt worden aan het robuuster maken van het hydrologisch systeem, bijvoorbeeld door de inrichting van het gebied tussen Grote Veld en Middenraai en het optimaliseren van de waterhuishouding aan de westzijde van het gebied (o.a. Lentsche Veen). Door het onderzoek kan een extra kwaliteitsimpuls inzichtelijk worden die naast de hydrologische verbetering een versterking van het doel kan realiseren. Vegetatiekarteringen en inventarisatie naar typische soorten is nodig voor meer inzicht in de kwaliteit en de ontwikkeling van vochtige heide. Dit vindt plaats in het monitoringsspoor en is daarvoor niet van toepassing op de PAS.

3.6 Gebiedsanalyse H4030 Droge heiden

3.6.1 Kwaliteitsanalyse H4030 Droge heiden op standplaatsniveau

Doel

15 Verbetering oppervlakte en verbetering van de kwaliteit

De totale oppervlakte van dit habitatype is ca. 181 ha. In het 'oude' gebied komt het habitatype vooral voor in de deelgebieden Zandslagen, Lentsche Veen en Martensplek en verspreid in het Hullenzand en Achterste Veld. Hier gaat het om al langer bestaande droge heide met een oppervlakte van ca. 85 ha. De rest van het habitatype bestaat uit zich ontwikkelende heide op voormalige landbouwgrond.

Het gaat hier om begroeiingen waar struikhei het beeld bepaalt. Een belangrijk deel is vergrast met pijpenstrootje en bochtige smele (naar schatting ca. 37 %). De soortenrijkere vormen met borstelgras, tormentil en tandjesgras en de vormen met korstmossen nemen naar schatting in totaal ca. 6 ha in (Everts & de Vries, 2009). In de rest van het gebied is de soortenrijkdom relatief gering.

Het habitatype heeft zich inmiddels op grote schaal ontwikkeld op de voormalige landbouwgronden die voor natuurherstel zijn ingericht (1^e fase plan Goudplevier) ten westen van de Hoogeveenseweg tussen Martensplek en het Lentsche veen, tussen het Lentsche Veen en het Hullenzand en zowel ten westen van Hullenzand als ten oosten daarvan op het Grote Veld. De oppervlakte van droge heide bedraagt hier ca. 105 ha. Deze gebieden zijn wel zover ontwikkeld dat ze de kenmerken van droge heide hebben, maar horen nog niet tot de soortenrijke variant

35

Trend

Net als bij de vochtige heide moet ook voor droge heide onderscheid worden gemaakt tussen de droge heide in de recent ingerichte 'nieuwe' natuurgebieden en die in de 'oude' natuurgebieden. In de nieuwe natuurgebieden is de ontwikkeling nog volop gaande, terwijl in

de oude natuurgebieden sprake is van een min of meer stationaire situatie. Voortgaande vernatting zal resulteren in een toename van vochtige heide die gedeeltelijk ten koste gaat van bestaande droge heide. Het uitbreidingsdoel voor droge hei moet daarom ook gevonden worden in de 'nieuwe' onderdelen van het Natura 2000-gebied.

5

Verdere uitbreiding van dit habitatype in de nabije toekomst is voorzien in het voor natuurherstel ingerichte voormalige landbouwgebied ten zuiden van het Grote Veld, gelegen tussen de Hoogeveenseweg, de Haarweg en de Hullenzandweg (aansluitend aan de nieuwe droge heiden ten westen van de Hoogeveenseweg; 2e fase plan Goudplevier).

10

Tabel 3.6 Typische soorten van het habitatype Droge heide (H4030) in het Natura 2000-gebied Mantingerzand

Soortnaam (NL)	Soortnaam (Lat.)	Soortgroep	Categorie	Aanwezig
Groentje	<i>Callophrys rubi</i>	Dagvlinders	Cb	Ja
Heideblauwtje	<i>Plebeius argus ssp. argus</i>	Dagvlinders	Cab	Ja
Heivlinder	<i>Hipparchia semele ssp. semele</i>	Dagvlinders	K	Ja
Kommavlinder	<i>Hesperia comma</i>	Dagvlinders	K	Ja
Vals heideblauwtje*	<i>Plebeius idas ssp. idas</i>	Dagvlinders	K	Nee
Kronkelheidestaartje	<i>Cladonia subulata</i>	Korstmossen	Ca	Verdw.
Open rendiermos	<i>Cladina portentosa</i>	Korstmossen	Ca	Ja
Rode heidelucifer	<i>Cladonia floerkeana</i>	Korstmossen	Ca	Ja
Noordse winterjuffer	<i>Sympecma paedisca</i>	Libellen		Ja, APD
Gekroesd gaffeltandmos	<i>Dicranum spurium</i>	Mossen	K	Verdw.**
Glanzend tandmos	<i>Barbilophozia barbata</i>	Mossen	K	Verdw.***
Kaal tandmos	<i>Barbilophozia kunzeana</i>	Mossen	K	Verdw.****
Levendbarende hagedis	<i>Lacerta vivipara ssp. vivipara</i>	Reptielen	Cab	Ja
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis ssp. agilis</i>	Reptielen	K	Ja
Blauwvleugelsprinkhaan	<i>Oedipoda caerulea</i>	Sprinkhanen & krekels	K	Bal
Wrattenbijter	<i>Decticus verrucivorus</i>	Sprinkhanen & krekels	K	Bal
Zadelsprinkhaan	<i>Ephippiger ephippiger ssp. vitium</i>	Sprinkhanen & krekels	K	Bal
Zoemertje	<i>Stenobothrus lineatus</i>	Sprinkhanen & krekels	K	Bal
Klein warkruid	<i>Cuscuta epithymum</i>	Vaatplanten	K	Ja
Kleine schorseneer	<i>Scorzonera humilis</i>	Vaatplanten	K	Nee
Kruipbrem	<i>Genista pilosa</i>	Vaatplanten	K	Ja
Rode dophei	<i>Erica cinerea</i>	Vaatplanten	K	Nee.
Stekelbrem	<i>Genista anglica</i>	Vaatplanten	K + Ca	Ja
Boomleeuwerik	<i>Lullula arborea ssp. arborea</i>	Vogels	Cab	Ja
Klapekster	<i>Lanius excubitor ssp. excubitor</i>	Vogels	K	Wint.
Roodborsttapuit	<i>Saxicola torquata ssp. rubicola</i>	Vogels	Cb	Ja
Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis ssp. arvensis</i>	Vogels	Cab	Ja
Midden-Europese goudvink	<i>Pyrrhula pyrrhula ssp. Europa</i>	Vogels	Cab	Ja, APD

* komt van nature niet in Drenthe voor

** Laatste waarneming in 1977

*** Laatste waarneming in 1933

**** Laatste waarneming in 1976

- 5 **Categorie:** Ca = constante soort goede abiotische toestand; Cb = constante soort goede biotische structuur; Cab = constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K = karakteristieke soort; E = exclusieve soort
- Aanwezig:** Bal = de soort is vermeld in de standaardlijst van Bal uit 2007, maar is afwezig in het gebied; Ja = de soort is aanwezig; Ja, APD = de soort is aanwezig en is een aanvulling van de provincie Drenthe op de standaardlijst van Bal uit 2007; Onb. = Het is onbekend of de soort voorkomt; Verdw. = De soort is verdwenen; Wint. = De soort is een wintergast
- 10

Relatie met Stikstofdepositie (AERIUS Monitor 16L)

15 De kritische depositiewaarde (KDW) is vastgesteld op 1.071 mol N/ha/jaar (zeer gevoelig). De depositie in het referentiejaar (2014) is gemiddeld 1.336 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor 16L) en daarmee wordt de KDW overschreden.

In 2020 is sprake van een gemiddelde afname van 113 mol N/ha/jr waarbij het gemiddelde op 1.224 mol N/ha/jr komt.

20 In 2030 wordt t.o.v. 2014 een gemiddelde afname van 196 mol N/ha/jr gerealiseerd. In 2030 is de gemiddelde depositie op dit habitatype 1.140 mol N/ha/jr.

Habitat	Relevant (ingetekend)	Relevant (gekarteerd)	KDW	Stikstofbelasting ten opzichte van KDW	Aandeel overbelast
H4030 Droge heiden	205,9 ha	180,8 ha	1.071	2014	100%
				2015	100%
				2020	99%
				2030	41%

Figuur 3-15 Depositie H4030, voor de legenda zie figuur 2-1

25 3.6.2 Systemanalyse H4030 Droge heiden

Het habitatype komt voor op weinig verstoven dekzand met keileem in de ondergrond buiten de voormalige zandverstuivingen. Het type is overwegend niet afhankelijk van grondwater en komt voornamelijk voor in droge situaties. In sommige gevallen zijn de vegetaties ontwikkeld na verdroging van vochtige heide.

30 Behalve struikheide spelen andere soorten een rol, zoals blauwe bosbes, bochtige smele, tormentil, bronsmos, heideklauwtjesmos en gewoon gaffeltandmos. Vegetaties op iets vochtiger (leem- of humusrijke) gronden met dophei, pijpenstrootje, veenbies en borstelgras worden ook tot dit habitatype gerekend. Meestal komen deze vegetaties in mozaïek met de struikheidebegroeiingen voor.

35

Heide is een halfnatuurlijk habitatype dat afhankelijk is van beheer om te voorkomen dat het overgaat in bos. Waar vroeger het agrarische beheer zorgde voor het voortbestaan van de heide is het nu afhankelijk van de natuurbeheerder. Het huidige beheer bestaat uit begrazen met heideschappen en runderen, branden, maaien, opslag verwijderen en kleinschalig plagen.

40

Het plaggen van grote oppervlaktes heide zoals dat in de jaren '80 van de 20^e eeuw vaak gebeurde had grote impact op de fauna van heidegebieden en op de vegetatieontwikkeling. Netto bestaan er momenteel twijfels ten aanzien tot de winst- en verliesrekening van periodiek plaggen (Beije et al., 2012d). Deze maatregel wordt daarom sterk terughoudend toegepast. In
5 deze analyse wordt kleinschalig plaggen alleen toegepast wanneer er sprake is van sterk vergraste situaties.

In het terrein treden overgangen op naar Stuifzand, Stuifzandheide, Vochtige heide en Jeneverbesstruwelen. Juist deze overgangen zorgen voor extra variatie en soortenrijkdom
10 (Beije et al., 2012d). Mede door de te hoge depositie staan vooral de meest soortenrijke struikheidevegetaties onder druk.

3.6.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H4030 Droge heiden

De stikstofdepositie heeft op droge heide een verzurend en vermestend effect. Hierdoor neemt het aandeel grassen toe ten koste van de struikheide en andere hogere planten en mossen.
15 Daarmee treedt kwaliteitsverlies van de vegetatie en de fauna op. Ook zorgt de stikstofdepositie voor vermindering van de vitaliteit van de heideplanten zodat droogtestress, vorstschade en heidekeverplagen extra effect sorteren (Beije et al., 2012d). Grassen kunnen de vrijgekomen ruimte snel opvullen. Beheer in de vorm van begrazing en zeer lokaal kleinschalig plaggen is en blijft nodig om oppervlak en kwaliteit in de benen te houden. Tot
20 dusver blijft de soortenrijkdom achter bij de verwachtingen.

Lokaal draagt verdroging bij tot de vorming van droge heide. In sommige terreindelen waar voorheen vochtige heide stond is door verdroging soortenarme droge heide ontstaan. Bij vernatting als gevolg van de inrichtingsmaatregelen die recent zijn uitgevoerd neemt de
25 Vochtige heide weer toe 'ten koste' van Droge heide. Opheffing van de verdroging kan zorgen voor aanvullend herstel en voor buffering tegen de effecten van de te hoge depositie.

3.6.4 Leemten in kennis H4030 Droge heiden

In de herstelstrategieën van de Habitattypen H2310, H2320, H2330, H4010A, H4030 is sprake
30 van effecten van verzuring en vermesting op verminderd bufferend vermogen en mineralen beschikbaarheid op typische soorten als loopkevers, spinnen en mieren en stekelbrem en kruipbrem. Onduidelijk is in welke mate dit in het Mantingerzand speelt. Gerichte monitoring kan hierover meer duidelijkheid geven.

Vegetatiekarteringen en inventarisatie naar typische soorten is nodig voor meer inzicht in de
35 kwaliteit en de ontwikkeling van droge heide.

De beide kennisleemtes zijn (analyses van) trendgegevens welke op termijn een effect kunnen hebben op de uitvoering van maatregelen. Ze worden in het monitoringsspoor meegenomen en zijn niet van invloed op de beoordeling van het habitatype in het kader van de PAS.

3.7 Gebiedsanalyse H5130 Jeneverbesstruwelen

3.7.1 Kwaliteitsanalyse H5130 * Jeneverbesstruwelen op standplaatsniveau

5 Doel

Behoud oppervlakte en verbetering van de kwaliteit

10 In het Mantingerzand komen omvangrijke en zeer dicht begroeide Jeneverbesstruwelen voor in het Balinge- en Mantingerzand. Losse struiken van jeneverbes elders in het gebied behoren niet tot het habitatype.

Jeneverbesstruwelen beslaan circa 16 hectare van het Mantingerzand. De struwelen zijn goed ontwikkeld met lokaal natuurlijke verjonging. De soms dichte struwelen laten weinig ondergroei toe. Bochtige smele, zandstruisgras en gaffeltandmos groeien er vaak nog wel. 15 Waar de struiken openvallen, kan kraaihei voorkomen. De kwaliteit wordt mede door de aanwezige verjonging gedefinieerd als goed.

Trend

20 Door aanvullend beheer (kleinschalig plaggen en begrazen) is lokaal vooruitgang geboekt. Dat uit zich onder andere in de toename van jonge struiken. Toch blijft de verjonging duidelijk achter bij de verjonging in andere Drentse gebieden met jeneverbes. De oorzaak daarvan is tot op heden niet duidelijk.

25 Om de huidige omvang en kwaliteit te behouden is het van belang het huidige beheer voort te zetten, zodat de verjonging niet stagneert. Jeneverbessen kiemen in verstoorde arme zandgrond, bijvoorbeeld veroorzaakt door begrazing, kleinschalig plaggen en graafactiviteiten van konijnen. De konijnenstand in het gebied is vrij laag, waardoor te weinig bodemverstoring optreedt om voldoende kieming te bewerkstelligen. Kleinschalig plaggen vormt hiervoor een alternatief waardoor de kiemingsmogelijkheden worden vergroot.

30

Tabel 3.7 Voorkomen typische soorten habitatype Jeneverbesstruwelen (H5130) in het Mantingerzand

Soortnaam (NL)	Soortnaam (Lat.)	Soortgroep	Categorie	Aanwezig
Koraalspoorstekelzwam	<i>Kavinia albovidis</i>	Paddenstoelen	K	Ja
Goudvink	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Vogels	Cab	Ja

35 **Categorie:** Ca = constante soort goede abiotische toestand; Cb = constante soort goede biotische structuur; Cab = constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K = karakteristieke soort; E = exclusieve soort

Aanwezig: Bal = de soort is vermeld in de standaardlijst van Bal uit 2007, maar is afwezig in het gebied; Ja = de soort is aanwezig; Ja, APD = de soort is aanwezig en is een aanvulling van de provincie Drenthe op de standaardlijst van Bal uit 2007; Onb. = Het is onbekend of de soort voorkomt; Verdw. = De soort is verdwenen; Wint. = De soort is een wintergast

5

Relatie met Stikstofdepositie (AERIUS Monitor 16L)

De kritische depositiewaarde (KDW) is vastgesteld op 1.071 mol N/ha/jaar (zeer gevoelig). De depositie in het referentiejaar (2014) ligt gemiddeld op 1.561 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor 16L) en daarmee wordt de KDW overschreden.

10 In 2020 is sprake van een gemiddelde afname van 125 mol N/ha/jr waarbij het gemiddelde op 1.436 mol N/ha/jr komt.

In 2030 wordt een gemiddelde afname van 219 mol N/ha/jr gerealiseerd. In 2030 is t.o.v. 2014 de gemiddelde depositie op dit habitatype 1.342 mol N/ha/jr.

Habitat	Relevant (ingetekend)	Relevant (gekarteerd)	KDW	Stikstofbelasting ten opzichte van KDW	Aandeel overbelast
H5130 Jeneverbesstruwelen	28,1 ha	15,8 ha	1.071	2014	100%
				2015	100%
				2020	100%
				2030	97%

15 **Figuur 3-16 Depositie H5130, voor de legenda zie figuur 2-1**

3.7.2 Systemanalyse H5130 Jeneverbesstruwelen

20 Het habitatype komt voor in dekzand- en stuifzandgebieden omringd door de voormalige zandverstuivingen. In de stuifzandgebieden komen de struwelen vooral voor op de minst uitdrogingsgevoelige plekken dat wil zeggen uitgestoven laagten en op overstoven resten van het oude heidelandschap (forten). Het type is overwegend niet afhankelijk van grondwater en komt voornamelijk voor in droge situaties. In sommige gevallen zijn de vegetaties ontwikkeld na verdroging van vochtige heide.

25 In de jeneverbesstruwelen spelen struikheide en bochtige smele een grote rol. Ook soorten, zoals blauwe bosbes, tormentil, bronsmos, heideklauwtjesmos en gewoon gaffeltandmos zijn aanwezig. Op wat vochtiger plekken zijn ook dophei, pijpenstrootje, veenbies en borstelgras aanwezig. Opvallend voor het Mantingerzand zijn een aantal nitrofiële soorten die in jeneverbesstruwelen voorkomen, zoals bitterzoet en rankende helmbloem.

30

Omdat jeneverbesstruiken zeer oud kunnen worden en zeer dichte vegetaties kunnen vormen zijn ze in staat om ook het in ongunstiger wordende omstandigheden (toevoer van voedingsstoffen) lang vol te houden. Voor verjonging is het habitatype afhankelijk van geroerde voedselarme zandgrond. Doorgaans zorgen graafactiviteiten van konijnen of menselijke activiteiten voor voldoende open zand, maar de laatste decennia is de konijnenstand gekelderd en de menselijke activiteit op de heide verminderd. Het gevolg is dat het open zand voor een groot deel is dichtgegroeid zodat er weinig sprake van verjonging is en een gestage veroudering van de jeneverbessen is opgetreden.

35

In het terrein treden overgangen naar Stuifzand, Stuifzandheide en Vochtige heide. Door de te hoge depositie staan vooral de meest soortenrijke vegetaties onder druk.

3.7.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H5130 Jeneverbesstruwelen

- 5
- Jeneverbesstruwelen ondervinden de gevolgen van te hoge stikstofdepositie door het dichtgroeien van het open zand. De soortenrijkdom blijft momenteel achter bij de verwachtingen. Herstelbeheer is nodig.
 - Het is onduidelijk waarom de verjonging op het Mantingerzand achterblijft bij andere gebieden in Drenthe (o.a. Drouwenerzand).
- 10
- Lokaal is verdroging een probleem.

3.7.4 Leemten in kennis H5130 Jeneverbesstruwelen

De toename van jonge jeneverbesstruiken in het Mantingerzand blijft achter bij andere gebieden in Drenthe. Er is momenteel geen inzicht in de oorzaken van dit fenomeen. Onderzoek is nodig om de actuele situatie van de struwelen in relatie tot verjonging in en

15

buiten het Mantingerzand in beeld te brengen. Het onderzoek dient praktische aanknopingspunten voor beheer en inrichting op te leveren. Het oppervlak zal met de huidige toestand behouden blijven. Vooral de kwaliteitsverbetering kan een impuls krijgen, mits er werkbare adviezen komen. Gezien de huidige overschrijding in depositie is duidelijk dat er maatregelen genomen moeten worden.

20

Gebiedsanalyse H6230* Heischrale graslanden*

3.7.5 Kwaliteitsanalyse H6230 * Heischrale graslanden op standplaatsniveau

Doel

25 Uitbreiding oppervlak en verbetering van de kwaliteit

De heischrale graslanden in het Mantingerzand liggen aan de westzijde van de Zandslagen, in het Hullenzand en langs de noordzijde van het Balingierzand. De oppervlakte bedraagt circa 5 ha. Het betreft een droge variant met een door borstelgras en bochtige smele gedomineerde

30

vegetatie, met liggend walstro, biggenkruid en muizenoor, soms samen met struikheide,

*) Heischraal grasland is een zogenaamd 'prioritair' habitattype, een habitattype dat sterk onder druk staat en waarvoor de Europese Unie een speciale verantwoordelijkheid heeft

grasklokje, zandblauwtje, stijve ogenstroost en hondsviooltje. De kwaliteit van het habitatype is matig; de vegetaties zijn vrij soortenarm (Everts & de Vries, 2009).

Trend

5 Het huidige beheer (vooral de inzet van grazers en selectief maaien) en inrichting (incidenteel) plaggen (inclusief bekalken) heeft een wisselend effect op de ontwikkeling. Omdat de heischrale graslanden voor vee erg aantrekkelijk zijn is de lokale graasdruk ondanks de geringe veebezetting juist hier vaak hoog, wat ertoe leidt dat veel kruiden niet of onvoldoende tot bloei kunnen komen en (dreigen te) verdwijnen. Het gevolg is dan afname van de
10 soortenrijkdom.

De lokale recente verbetering van de hydrologie heeft geleid tot pleksgewijze verbetering van de heischrale graslanden (Everts & de Vries, 2009, mond. med. Ronald Popken). De aanwezigheid van keileem in de ondiepe ondergrond maakt dat hierdoor (hydrologie!) er een
15 licht positieve trend in oppervlak van dit habitatype te bespeuren valt. De trend in kwaliteit is derhalve wisselend en afhankelijk van de locatie.

Tabel 3.8 Typische soorten van het habitatype Heischrale graslanden (H6230) in het Natura 2000-gebied Mantingerzand

20

Soortnaam (NL)	Soortnaam (Lat.)	Soortgroep	Categorie	Aanwezig
Aardbeivlinder	<i>Pyrgus malvae ssp. malvae</i>	Dagvlinders	K	Nee
Geelsprietdikkopje	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Dagvlinders	Cb	Onb.
Tweekleurig hooibeestje*	<i>Coenonympha arcania</i>	Dagvlinders	K	Bal
Veldkrekkel	<i>Gryllus campestris</i>	Sprinkhanen & krekels	K	Nee
Addertong	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Vaatplanten	K	Nee
Beemdkroon	<i>Knautia arvensis</i>	Vaatplanten	K	Ja, APD
Betonie*	<i>Stachys officinalis</i>	Vaatplanten	K	Nee
Blauwe knoop	<i>Succisa pratensis</i>	Vaatplanten	K	Ja, APD
Bleeksporig bosviooltje	<i>Viola riviniana</i>	Vaatplanten	K	Ja, APD
Borstelgras	<i>Nardus stricta</i>	Vaatplanten	K	Ja
Bosanemoon	<i>Anemone nemorosa</i>	Vaatplanten	K	Verdw.*
Brede wespenorchis	<i>Epipactis helleborine</i>	Vaatplanten	K	Ja
Breedbladige orchis	<i>Dactylorhiza majalis subsp. majalis</i>	Vaatplanten	K	Nee
Dalkruid	<i>Malanthemum bifolium</i>	Vaatplanten	K	Ja, APD
Dwergvlas	<i>Radiola linoides</i>	Vaatplanten	K	Verdw.**
Echt duizendguldenkruid	<i>Centaurium erythraea</i>	Vaatplanten	K	Nee
Echte guldenroede	<i>Solidago virgaurea</i>	Vaatplanten	K	Ja, APD
Fraai duizendguldenkruid	<i>Centaurium pulchellum</i>	Vaatplanten	K	Nee
Fraai hertshooi	<i>Hypericum pulchrum</i>	Vaatplanten	K	Nee
Gelobde maanvaren	<i>Botrychium lunaria</i>	Vaatplanten	K	Nee

Gevlekte orchis	<i>Dactylorhiza maculata</i> <i>subsp. maculata</i>	Vaatplanten	K	Nee
Grasklokje	<i>Campanula rotundifolia</i>	Vaatplanten	K	Ja, APD
Groene nachtorchis*	<i>Dactylorhiza viridis</i>	Vaatplanten	K (X in Beheerpl an)	Nee
Grote keverorchis	<i>Listera ovata</i>	Vaatplanten	K	Nee
Heidekartelblad	<i>Pedicularis sylvatica</i>	Vaatplanten	K	Ja
Heidezegge†	<i>Carex ericetorum</i>	Vaatplanten	E (X in Beheerpl an)	Nee
Herfstschröeforchis	<i>Spiranthes spiralis</i>	Vaatplanten	K	Nee
Hondsviooltje	<i>Viola canina</i>	Vaatplanten	K	Ja, APD
Kleine bevernel	<i>Pimpinella saxifraga</i>	Vaatplanten	K	Nee
Kleine keverorchis	<i>Listera cordata</i>	Vaatplanten	K	Nee
Liggend walstro	<i>Galium saxatile</i>	Vaatplanten	K	Ja
Liggende vleugel- tjesbloem	<i>Polygala serpyllifolia</i>	Vaatplanten	E	Verdw.
Mannetjesereprijs	<i>Veronica officinalis</i>	Vaatplanten	K	Ja, APD
Rietorchis	<i>Dactylorhiza majalis</i> subsp. <i>Praeternissa</i>	Vaatplanten	K	Ja, APD
Rozenkransje	<i>Antennaria dioica</i>	Vaatplanten	D	Verdw.*****
Scherpe fijnstraal	<i>Erigeron acer</i>	Vaatplanten	K	Ja, APD
Stijve ogentroost	<i>Euphrasia stricta</i>	Vaatplanten	K	Ja, APD
Valkruid	<i>Arnica montana</i>	Vaatplanten	K	Verdw.
Vleeskleurige orchis	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Vaatplanten	K	Nee
Voorjaarszegge	<i>Carex caryophyllea</i>	Vaatplanten	K	Nee
Welriekende nachtorchis	<i>Platanthera bifolia</i>	Vaatplanten	K	Nee
Wilde tijm	<i>Thymus vulgaris</i>	Vaatplanten	K	Ja, APD
Wit bosvogeltje	<i>Cephalanthera longifolia</i>	Vaatplanten	K	Nee

† van nature niet in Drenthe voorkomend

Categorie: Ca = constante soort goede abiotische toestand; Cb = constante soort goede biotische structuur; Cab = constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K = karakteristieke soort; E = exclusieve soort

Aanwezig: Bal = de soort is vermeld in de standaardlijst van Bal uit 2007, maar is afwezig in het gebied; Ja = de soort is aanwezig; Ja, APD = de soort is aanwezig en is een aanvulling van de provincie Drenthe op de standaardlijst van Bal uit 2007; Onb. = Het is onbekend of de soort voorkomt; Verdw. = De soort is verdwenen; Wint. = De soort is een wintergast

Relatie met Stikstofdepositie (AERIUS Monitor 16L)

De kritische depositiewaarde (KDW) is vastgesteld op 714 mol N/ha/jaar (zeer gevoelig). De depositie in het referentiejaar (2014) is gemiddeld 1.382 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor 16L) en daarmee wordt de KDW overschreden.

In 2020 is sprake van een gemiddelde afname van 116 mol N/ha/jr waarbij het gemiddelde op 1.265 mol N/ha/jr komt.

In 2030 wordt t.o.v. 2014 een gemiddelde afname van 203 mol N/ha/jr gerealiseerd. In 2030 is de gemiddelde depositie op dit habitatype 1.178 mol N/ha/jr.

Habitat	Relevant (ingetekend)	Relevant (gekarteerd)	KDW	Stikstofbelasting ten opzichte van KDW	Aandeel overbelast
H6230v ka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	14,8 ha	5,1 ha	714	2014	100%
				2015	100%
				2020	100%
				2030	100%

Figuur 3-17 Depositie H6230, voor de legenda zie figuur 2-1

5 3.7.6 Systemanalyse H6230 * Heischrale graslanden

Het habitatype is gebonden aan licht gebufferde, zwak tot matige zure, zand- en leembodems, welke meestal sterk humeus zijn. De bodem kan variëren van nat tot matig droog, waarbij het habitatype grondwateronafhankelijk is en geen inundatie verdraagt. Inwaai van stuifzand kan zorgen voor aanvoer van mineralen.

10 De aanvoer van bufferende stoffen vindt plaats via het grondwater, dat afstromend over de keileem beschikbaar komt voor de vegetatie. De heischrale graslanden liggen op de gradiënt van hoog naar laag, daar waar afstromend grondwater over de keileem beschikbaar komt voor de vegetatie. Verdroging als gevolg van de inrichting als landbouwgebied (Koolveen, Middenraai) leiden er toe dat de aanvoer van bufferende stoffen stagneert of verminderd. Het
15 resultaat is verzuring door de effecten van regen in combinatie met de stikstofdepositie. Deze verzuring, al dan niet in combinatie met de door de stikstof optredende vermisting, zorgt voor een afname van de kwaliteit van het heischrale graslanden wat zich doorgaans manifesteert in vermindering van het aantal kruiden en toename van het aandeel grassen.

20 Het beheer van het heischrale grasland bestaat momenteel uit extensieve begrazing met runderen en heideschape in combinatie met gericht maaien en kleinschalig plaggen. De vegetaties worden door de grazers zeer kort gehouden waardoor lokaal weinig planten tot bloei kunnen komen.

3.7.7 Knelpunten en oorzakenanalyse H6230 * Heischrale graslanden

25 Depositieniveaus boven 714 mol/ha/jaar kunnen leiden tot zowel (1) verzuring als (2) vermisting. Beide processen leiden tot een afname van karakteristieke soorten en een toename van soorten die horen bij een voedselrijker milieu.

30 Het huidige heischraal grasland is soortenarm, lokaal matig soortenrijk. De soortenarmoede kan gerelateerd zijn aan de al genoemde te hoge stikstofdepositie, maar ook de hydrologie en het gevoerde beheer (te intensieve begrazing) zullen hierbij een rol spelen. Heischrale graslanden zijn afhankelijk van de beschikbaarheid van voldoende buffering die meestal via het grondwater (over de keileemlaag) worden aangevoerd. Herstel van de hydrologie en bijgevolg verhoging van de grondwaterstanden kan bijdragen aan de beschikbaarheid van
35 voldoende buffering. Voor het beheer biedt maaien en afvoeren doorgaans een beter resultaat bieden dan begrazing.

3.7.8 Leemten in kennis H6230 * Heischrale graslanden

Onderzoek naar herstelmogelijkheden (met inbegrip van hydrologie) is noodzakelijk om de kwaliteit effectief te kunnen vergroten. Een onderdeel van het onderzoek zal in moeten gaan op de vraag of de huidige begrazing de ontwikkeling van het gebied afremt doordat er maar
5 weinig planten tot bloei komen.

3.8 Gebiedsanalyse H7150 Pioniervegetaties met snavelbies

3.8.1 Kwaliteitsanalyse H7150 Pioniervegetaties met snavelbies

10 Doel

Vergroten oppervlakte en verbetering van de kwaliteit

Dit habitatype betreft pioniergemeenschappen op kale zandgrond in natte heiden. De plekken waar de pioniervegetaties met snavelbiezen zich ontwikkelen, ontstaan in natte heide op
15 plekken waar water langdurig stagneert. Ook ontstaat het type op plekken waar recent is geplagd of langs schapenpaadjes waar het voldoende nat is. Zoals de naam al veronderstelt gaan de pioniervegetaties geleidelijk over in gesloten vochtige heidebegroeiingen (H4010A). In het Mantingerzand komt het type voor in zeer kleine oppervlaktes rond vennen, op
20 plagstroken en langs paadjes. Het totale oppervlak binnen de Natura 2000-begrenzing bedraagt 2 ha,

Trend

In het Mantingerzand is dit habitatype afhankelijk van het verwijderen van de bouwvoor van
25 voormalige landbouwgronden in combinatie met voldoende hoge waterstanden en (tijdelijke) stagnatie van water. In dit soort situaties kan het habitatype zich enige jaren vestigen waarna verdere successie naar vooral vochtige heide optreedt. Zolang er omgevormd wordt blijven er dus mogelijkheden aanwezig voor dit habitatype. Op korte en middellange termijn blijven de omstandigheden gunstig. Op langere termijn, na afronding van de inrichting zullen de mogelijkheden voor dit habitatype afnemen en beperkt blijven tot periodiek onderlopende
30 paadjes waar de loop van mensen en/of dieren gezorgd heeft voor een open, minerale bodem. In hoeverre er mogelijkheden zijn voor het natuurlijk voorkomen van dit habitatype is onduidelijk.

Tabel 3.9 Typische soorten van het habitatype Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150)
35 in het Natura 2000-gebied Mantingerzand

Soortnaam (NL)	Soortnaam (Lat.)	Soortgroep	Categorie	Aanwezig?
----------------	------------------	------------	-----------	-----------

Brede wespenorchis	<i>Epipactis helleborine</i>	Vaatplanten	K	Ja, APD
Bruine snavelbies	<i>Rhynchospora fusca</i>	Vaatplanten	K + Ca	Ja
Dwergbloem	<i>Anagallis minima</i>	Vaatplanten	K	Nee
Kleine zonnedaauw	<i>Drosera intermedia</i>	Vaatplanten	Ca	Ja
Moeraswespenorchis	<i>Epipactis palustris</i>	Vaatplanten	K	Nee
Moeraswolfsklauw	<i>Lycopodiella inundata</i>	Vaatplanten	Ca	Ja
Ronde zonnedaauw	<i>Drosera rotundifolia</i>	Vaatplanten	Ca	Ja, APD
Waterdrieblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Vaatplanten	K	Ja, APD

Categorie: Ca = constante soort goede abiotische toestand; Cb = constante soort goede biotische structuur; Cab = constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K = karakteristieke soort; E = exclusieve soort

Aanwezig: Bal = de soort is vermeld in de standaardlijst van Bal uit 2007, maar is afwezig in het gebied; Ja = de soort is aanwezig; Ja, APD = de soort is aanwezig en is een aanvulling van de provincie Drenthe op de standaardlijst

Relatie met Stikstofdepositie (AERIUS Monitor 16L)

De kritische depositiewaarde (KDW) is vastgesteld op 1.429 mol N/ha/jaar (gevoelig). De depositie in het referentiejaar (2014) is gemiddeld 1.350 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor 16L) en daarmee wordt de KDW in een beperkt deel van het gebied overschreden.

In 2020 is sprake van een gemiddelde afname van 121 mol N/ha/jr waarbij het gemiddelde op 1.229 mol N/ha/jr komt.

In 2030 wordt een gemiddelde afname van 205 mol N/ha/jr gerealiseerd. In 2030 is de gemiddelde depositie op dit habitatype 1.144 mol N/ha/jr. Vanaf 2020 wordt de KDW nergens meer overschreden.



Figuur 3-18 Depositie H7150, voor de legenda zie figuur 2-1

3.8.2 Systemanalyse H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

NVT

3.8.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

NVT

3.8.4 Leemten in kennis H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

NVT

3.9 Gebiedsanalyse H9190 Oude eikenbossen

3.9.1 Kwaliteitsanalyse H9190 Oude eikenbossen op standplaatsniveau

Doel

Behoud oppervlakte en verbetering van de kwaliteit

5

Het habitatype Oude eikenbossen is aanwezig in het noordelijk deel van Mantingerzand. Het betreft een sterk geaccidenteerd bos op voormalige stuifheuveld. Hier sluit het type aan op Jeneverbesstruwelen en jongere, deels recent aangeplante, Eiken-berkenbossen. Van de kenmerkende soorten van deze esrand-bossen zijn alleen blauwe bosbes, dalkruid en gewone eikvaren aangetroffen. Grote delen van de bosbodem zijn onbegroeid. Waar wel ondergroei voorkomt, bestaat deze voornamelijk uit witbol, pijpenstrootje, bochtige smele en brede stekelvaren. De oppervlakte van het type is 1 ha. De huidige kwaliteit is matig.

10

Trend

15

Door aanvullend beheer (extensieve begrazing) is de soortenrijkdom toegenomen, mogelijk zorgt begrazing voor verbeterde kieming van zaden. Op locaties waar aanvullende beheer achterwege is gebleven is de situatie achteruitgegaan. Dat uit zich door afname van de soortenrijkdom en de toename van soorten als rankende helmbloem en lokaal opslag van Amerikaanse vogelkers.

20

Het habitatype functioneert als los systeem vanaf enkele tientallen hectares. In het Mantingerzand is het habitat niet in voldoende mate aanwezig. Er zijn mogelijkheden aanwezig om het type in oppervlakte te laten groeien:

25

omdat aangrenzende bossen door veroudering mogelijk in aanmerking komen voor het type omdat andere habitat- en terreintypen, anders dan bos, overgaan in bos. Eventuele uitbreiding is echter niet als doel opgegeven..

Tabel 3.10 Typische soorten van het habitatype Oude eikenbossen (H9190) in het Natura 2000-gebied Mantingerzand

30

Soortnaam (NL)	Soortnaam (Lat.)	Soortgroep	Categorie	Aanwezig
Eikenpage	<i>Favonius quercus</i>	Dagvlinders	Cab	Ja
Kussentjesmos	<i>Leucobryum glaucum</i>	Mossen	Ca	Verdw.
Hanenkam	<i>Cantharellus cibarius</i>	Paddenstoelen	Ca	Onb.
Regenboogrussula	<i>Russula cyanoxantha</i>	Paddenstoelen	Ca	Onb.
Smakelijke russula	<i>Russula vesca</i>	Paddenstoelen	Ca	Onb.
Zwavelmelkzwam	<i>Lactarius chrysorrheus</i>	Paddenstoelen	Ca	Onb.
Hengel	<i>Melampyrum pratense</i>	Vaatplanten	Cab	Verdw.
Matkop	<i>Parus montanus ssp. rhenanus</i>	Vogels	Cb	Ja
Wespendief	<i>Pernis apivorus</i>	Vogels	Cab	Ja

Categorie: Ca = constante soort goede abiotische toestand; Cb = constante soort goede biotische structuur; Cab = constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K = karakteristieke soort; E = exclusieve soort

5 **Aanwezig:** Bal = de soort is vermeld in de standaardlijst van Bal uit 2007, maar is afwezig in het gebied; Ja = de soort is aanwezig; Ja, APD = de soort is aanwezig en is een aanvulling van de provincie Drenthe op de standaardlijst van Bal uit 2007; Onb. = Het is onbekend of de soort voorkomt; Verdw. = De soort is verdwenen; Wint. = De soort is een wintergast

Relatie met Stikstofdepositie (AERIUS Monitor 16L)

10 De kritische depositiewaarde (KDW) is vastgesteld op 1.071 mol N/ha/jaar (zeer gevoelig). De depositie in het referentiejaar (2014) is gemiddelde 1.734 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor 16L) en daarmee wordt de KDW overschreden.

In 2020 is sprake van een gemiddelde afname van 140 mol N/ha/jr waarbij het gemiddelde op 1.595 mol N/ha/jr komt.

15 In 2030 wordt t.o.v 2014 een gemiddelde afname van 234 mol N/ha/jr gerealiseerd. In 2030 is de gemiddelde depositie op dit habitatype 1.491 mol N/ha/jr.

Habitat	Relevant (ingetekend)	Relevant (gekarteerd)	KDW	Stikstofbelasting ten opzichte van KDW	Aandeel overbelast
H9190 Oude eikenbossen	< 1,0 ha	< 1,0 ha	1.071	2014	100%
				2015	100%
				2020	100%
				2030	100%

Figuur 3-19 Depositie H9190, voor de legenda zie figuur 2-1

20 3.9.2 Systemanalyse H9190 Oude eikenbossen

De Oude eikenbossen zijn gebonden aan niet tot licht gebufferde, matig zure tot zure, zand- en leembodems onder zeer voedselarme tot licht voedselarme omstandigheden. Het bos is grondwateronafhankelijk en niet inunderend (kortstondige en lokale plassenvorming daargelaten). De Oude eikenbossen liggen geheel ingesloten door andere habitat- en terreintypen. De vegetatie van het type vertoont overgangen naar de directe omgeving. Het functioneren van het type is hier niet los te zien van de omgeving. De kwaliteit kan worden verbeterd door het zeer lokaal uitvoering van de dunning en door dood hout te laten liggen. Tevens is het noodzakelijk om soorten zoals Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) te verwijderen om te voorkomen dat de toch al weinig soortenrijke bodemvegetatie geheel wordt gedomineerd door Amerikaanse vogelkers.

35 Een deel van het bos bevindt zich in een begrazingseenheid met heideschappen en runderen. Deze begrazing heeft een positief effect op het type doordat het de openheid van de bodem bevordert en daardoor de mogelijkheid voor kieming van zaden versterkt. Vergroting van het areaal met extensieve begrazing kan een middel zijn om de vitaliteit van het type te vergroten en behouden.

3.9.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H9190 Oude eikenbossen

Het oude eikenbos is in vergelijking met andere bostypen soortenarm. Opslag van Amerikaanse vogelkers kan massaal optreden en zorgen voor verdere vermindering van het aantal soorten.

3.9.4 Leemten in kennis H9190 Oude eikenbossen

- 5 De noordrand van het habitatype ondervindt mogelijk een groter effect van stikstof als gevolg van inwaai van meststoffen. Of het een knelpunt vormt is onduidelijk. Uit het monitoringsspoor zal moeten blijken of er grotere knelpunten in de randen plaats vinden dan in de centra.
- 10 Er is onderzoek nodig of de inzet van grazers zorgt voor een betere instandhouding van het bos en verbetering van de kwaliteit.

3.10 Tussenconclusie depositieontwikkeling in relatie tot instandhoudingsdoelstellingen

- 15 Uit de berekening met AERIUS Monitor 16L blijkt dat aan het eind van tijdvak 1 (2015-2020), ten opzichte van de huidige situatie, sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied.

- 20 Na afloop van tijdvak 1 (2015-2020) worden de kritische depositiewaarden (KDW's) van de volgende habitattypen overschreden: H2310, H2320, H2330, H3160, H4010A, H4030, H5130, H6230 en H9190

- 25 Uit de berekening met AERIUS Monitor 16L blijkt dat aan het eind van tijdvak 2 en/of 3 (2020-2030), ten opzichte van de huidige situatie, sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied.

- Na afloop van de tijdvakken 2 en 3 (2020 – 2032) worden de KDW's van de volgende habitattypen in de meeste gevallen nog overschreden: H2310, H2320, H2330, H3160, H4010A, H4030, H5130, H6230 en H9190

4 Gebiedsgerichte uitwerking maatregelenpakketten

In dit hoofdstuk worden de maatregelen per habitattypen uiteen gezet. Bij het opstellen van de maatregelen is er van uitgegaan dat het regulier beheer plaats blijft vinden. Alle genoemde
5 maatregelen betreffen daarmee PAS maatregelen. Indien er wel bestaand beheer wordt beschreven, dan wordt dat expliciet benoemd.

4.1 Maatregelen H2310 Stuifzandheiden met struikhei H2320 en Binnenlandse kraaiheibegroeiingen

Strategie:

10 Het herstel is gericht op het behoud en de versterking van de vitaliteit en de kwaliteit van de vegetatie. Het doel is om meer successiestadia te creëren waardoor er een grotere variatie in vegetatievormen en overgangen ontstaat. Deze hoeven niet noodzakelijkerwijs op dezelfde plek te liggen maar kunnen zich in de tijd verplaatsen door de geschikte terreindelen.

15 **Maatregelen gericht op functioneel herstel**

Er zijn geen knelpunten aanwezig op landschapsecologische schaal.

Maatregelen gericht tegen effecten van stikstofdepositie

- 20 • Tijdelijk intensiveren van begrazing op vergraste delen – begrazingsdruk nader bepalen i.v.m. de huidige depositie.
- Zeer kleinschalig plaggen van sterk vergraste c.q. vermoste terreindelen en bekalken als de bodem te weinig buffering bevat.
- Zeer kleinschalig maaien en afvoeren van verouderde heidebegroeiingen en bekalken als de bodem te weinig buffering bevat.
- 25 • Verwijderen opslag.
- Niets doen op de nieuw ingerichte terreindelen (plan Goudplevier).

Niet gebruikte aanvullende maatregelen

- 30 • Branden wordt niet gezien als een effectieve(re) herstelmaatregel dan de andere maatregelen.
- Bos kappen is niet aan de orde; het Mantingerzand bevat relatief weinig bos

4.2 Maatregelen H2330 Zandverstuivingen

Strategie:

Het openhouden van het stuifzand is hier het motto. Hoofdprobleem is hier een gebrek aan windwerking door de geringe grootte van het stuifzand. Het openhouden kan plaatsvinden door begrazing in combinatie met het lokaal plaggen van geheel verdichte vegetatiematten met o.a. grijs kronkelsteeltje.

Maatregelen gericht op functioneel herstel

Voor een goed functioneel herstel is een grotere strijklengte van de wind nodig. Het Mantingerzand heeft een te klein oppervlak om dit te realiseren. Om het gebied haar zandverstuivingen te laten behouden zijn aanvullende maatregelen benodigd, die worden genomen in het kader van maatregelen tegen stikstofdepositie.

Maatregelen gericht tegen effecten van stikstofdepositie

- Vergroten van het areaal door het zeer kleinschalig plaggen randzones

Niet gebruikte aanvullende maatregelen

- Bos kappen, is niet aan de orde; het Mantingerzand bevat relatief weinig bos

4.3 Maatregelen H3160 Zure vennen en H4010A Vochtige heiden

Strategie:

De meest waardevolle zure vennen en vochtige heiden liggen in het Grote Veld.

Systeemherstel betekent vooral herstel van de waterhuishouding. Hiervoor is het gebied tussen Grote Veld en Middenraai aangekocht. Dit gebied wordt in de komende beheerplanperiode ingericht. De inrichting is gericht op het extreem vasthouden van water en het bieden van tegendruk tegen de uitstroom van water uit het Mantingerzand. Hierdoor is een forse stijging van de grondwaterstand te verwachten, die zowel een gunstige invloed zal hebben op de zure vennen, maar ook op vochtige en droge heide.

Door de herinrichting van de voormalige landbouwgebieden in het kader van Plan Goudplevier zijn de waterstanden in grote delen van het Mantingerzand gestegen. Hierdoor hebben de van grondwater afhankelijke habitattypen zich inmiddels fors uitgebreid op en rondom het Hullenzand, het Grote Veld en tussen het Lentsche Veen en Martensplek en kunnen deze zich verder uitbreiden op recent ingerichte voormalige landbouwpercelen.

Verder is er ook ruimte voor dit type in de sterk vergraste terreindelen in het Balinger- en Mantingerzand, De bestaande vochtige habitattypen gaan hier in kwaliteit achteruit en andere

voormalige vennen en heides kwalificeren daardoor niet meer voor deze habitattypen. Als hier wordt geplagd en als door inrichting van het aangrenzende Middenraaigebied de hydrologie kan worden verbeterd liggen hier goede mogelijkheden voor herstel, verbetering en uitbreiding van de types Zuur ven en Vochtige heiden.

5

Maatregelen gericht op functioneel herstel

- Dempen van sloten en greppels in de landbouwenclave Haarweg – Hullenzandweg. Deze vangen ondiep afstromend grondwater boven de keileem af met als gevolg verdroging (en verzuring) van benedenstroomse vennen en vochtige heide.
- Dempen en/of verondiepen van de Hullenraai en sloten langs de Hoogeveense weg. Deze vangen het ondiepe grondwater boven de keileem af, waardoor de voeding en basenaanrijking naar de vennen in het Hullenzand en Lentsche Veen wordt belemmerd.
- Inrichting van het gebied tussen de Middenraai en het Mantingerzand t.b.v. hydrologische buffering en herstel van bestaande vochtige habitattypen langs de westrand van de begrenzing
- Hydrologische herstelmaatregelen in de beïnvloedingszone rondom het gebied (dempen en/of verondiepen sloten en greppels)
- Opheffen hydrologische barrière Hoogeveense weg (ecobrug)
- Hydrologische herstelmaatregelen en inrichting enclaves in het Natura 2000-gebied
- Aan de noordgrens van het gebied treedt droogteschade in de landbouw op. Hier worden stuwtjes geplaatst om dit op te lossen, welke voor zowel landbouw als natuur een positief effect met zich mee brengen

10

15

20

Maatregelen gericht op uitbreiding

25 De maatregelen in het kader van het functioneel herstel zullen leiden tot een uitbreiding van de oppervlakten, dan wel door kwaliteitsverbetering, dan wel door daadwerkelijke uitbreiding.

Maatregelen gericht tegen effecten van stikstofdepositie

- Zeer kleinschalig plaggen van venranden en vochtige slenken (het betreft hier zeer kleine oppervlakten met sterk vergraste situaties eventueel aangevuld met bekalken).
- Verwijderen van opslag en bos (tot minimaal 30 meter van de waterkant) langs venranden en in vochtige slenken.
- Voortzetting en waar nodig intensivering van de begrazing met heideschape en runderen
- Zeer kleinschalig maaien van sterk vergraste vochtige heidevegetaties en eventueel bekalken.
- Verwijderen van de door stikstofdepositie verrijkte sliblaag in de vennen in het Lentsche Veen, Hullenzand, Mantingerzand en Martensplek nadat de hydrologie in de deelgebieden afdoende zijn hersteld (zie maatregelen hierboven). Bovendien moet duidelijk zijn welke consequenties de maatregel heeft op de adderpopulaties.
- Zeer lokaal branden van sterk vergraste delen van de vochtige heide, gevolgd door begrazing en voorafgaand aan hydrologisch herstel.

30

35

40

Niet genomen maatregelen

- Bekalken van de inzijgingsgebieden, in eerste instantie dient de hydrologische situatie verbeterd moeten worden, waarna de verwachting is dat herstel zal plaatsvinden. Eventueel kan in een later stadium nog worden beoordeeld of bekalking alsnog benodigd is.

5

4.4 Maatregelen H4030 Droge heiden

Strategie:

10 Sommige delen van de Droge heide zijn sterk vergrast, verboost en/of verdroogd. Maatregelen als begrazen, plaggen, bekalken en verwijderen opslag zijn hier zeer zinvol. Bovendien zullen maatregelen tegen verdroging van het gebied, zoals het dichtten van sloten en het inrichten van een natte bufferzone aan de oostzijde, zeer positief zijn. Deze maatregelen bieden ook kansen voor meer vochtminnende vegetatietypen. Een verkleining van de oppervlakte van het droge type H4030 ten gunste van het vochtiger type H4010A is dan mogelijk.

15 Het type heeft zich inmiddels fors uitgebreid op nieuw ingerichte natuur op voormalige landbouwgronden rondom het Hullenzand, het Grote Veld en tussen het Lentsche Veen en Martensplek en zal zich verder uitbreiden op recent ingerichte voormalige landbouwpercelen. Verder is er ook ruimte voor dit type in de sterk vergraste terreindelen in het Balinger- en Mantingerzand.

20

Maatregelen gericht op functioneel herstel

25 De maatregelen gericht op herstel van de vochtige heiden en de zure vennen zorgen enerzijds voor dat Droge heide - verdroogde natte heide - zich weer ontwikkelt richting vochtige heide. Anderzijds zorgt vooral de in historie omvorming van de landbouwgebieden (plan goudplevier, zie ook §3.6) ervoor dat er nieuwe gebieden geschikt worden voor de ontwikkeling van droge heide. Netto zal er zeer waarschijnlijk meer droge heide bijkomen dan er weer 'terug gaat' naar vochtige heide, zodat aanvullende maatregelen voor functioneel herstel van droge heiden niet nodig zijn.

Maatregelen gericht op uitbreiding

30 Ontwikkeling van de gebieden zoals ontstaan in plan Goudplevier zorgt inherent aan een uitbreiding van het habitatype op termijn. Specifieke maatregelen voor uitbreiding zijn momenteel niet aan de orde.

Maatregelen gericht tegen effecten van stikstofdepositie

35 Om de kwaliteitsverbetering te realiseren zijn aanvullend op het huidige beheer de volgende maatregelen benodigd.

- Zeer kleinschalig plaggen van sterk vergraste heidevegetaties en bekalken als de bodem te weinig buffering bevat.
- Drukbegrazen op de sterk vergraste delen

40

- Verwijderen van opslag waar nodig.
- Zeer kleinschalig maaien en afvoeren van de vegetaties en eventueel bekalken.
- Op kleine schaal belemen c.q. bekalken om de verzuringsspiraal te doorbreken.

5 **Niet genomen maatregelen:**

- Chopperen. Dit leidt mogelijk tot te veel schade aan vooral de fauna.
- Branden wordt niet gezien als een effectieve(re) herstelmaatregel dan de andere maatregelen.
- Afgraven, is niet noodzakelijk, het habitatype kan ontstaan in de reeds nieuw ingerichte delen.

10

4.5 Maatregelen H5130 Jeneverbesstruwelen

Strategie:

De strategie is er vooral op gericht de veroudering van de struwelen te doorbreken door mogelijkheden te scheppen voor verjonging. Ernstige verdroging kan echter een knelpunt zijn bij de ontwikkeling van nieuwe kiemplaatsen. Verjonging vindt momenteel beperkt plaats. Herstel van het hydrologisch systeem kan bijdragen aan het ontwikkelen van nieuwe kiemplaatsen van de jeneverbessen. Slenken in de gebieden met jeneverbessen zullen langzamerhand iets natter worden, waardoor enige grondwaterinvloed de bodem weer zal bufferen. Mogelijk ontstaat daardoor een goed kiemklimaat. Het betreft hier een maatregel die meelift op de huidige nieuwe inrichting.

15

20

Maatregelen gericht tegen effecten van stikstofdepositie

- Maatregelen voortvloeiend uit onderzoek naar de factoren die een rol spelen bij de achterblijvende verjonging van Jeneverbesstruwelen.
- Zeer kleinschalig plaggen, zodat betere kiemomstandigheden voor de jeneverbes ontstaan.
- Eventueel terugdringen van bosranden ten gunste van de jeneverbesstruwelen.

25

4.6 Maatregelen H6230 * Heischrale graslanden

Strategie:

De huidige heischrale graslanden zijn soortenarm, deels door de mineraalarme bodem, deels onder invloed van verzuring (gebrek aan buffering) en lokaal te intensieve begrazing. Maatregelen als maaien en afvoeren en opslag verwijderen zijn hiervoor zeer zinvol. Na een onderzoek wordt bepaald of uitrastering en bekalking uitgevoerd worden. Bovendien zullen maatregelen tegen verdroging van het gebied, zoals het dichtten van sloten (Koolveen) en het inrichten van een natte bufferzone aan de oostzijde (Middenraai), zeer positief uitwerken op de kwaliteit van heischraal grasland

35

Maatregelen gericht op functioneel herstel

De maatregelen tegen de verdroging van het gebied ten gunste van de vochtige heide en de zure vennen dragen bij ook bij aan het herstel van het habitatype. Er zijn aanvullend geen maatregelen benodigd voor het type.

5

Maatregelen gericht op uitbreiding

De ontwikkeling van de nieuwe delen (Plan Goudplevier) zorgt ervoor dat er op nieuwe locaties heischrale graslanden kunnen ontstaan, die, mits goed beheerd, het onderdeel uitbreiding van de doelstelling kunnen invullen. De nieuwe delen dienen goed gemonitord te worden, zodat ingegrepen kan worden, met bijvoorbeeld aanvullend maaien, of hydrologische aanpassingen, indien de resultaten van de monitoring hiervoor aanleiding geven.

10

Maatregelen gericht tegen effecten van stikstofdepositie

- Verminderen van de negatieve effecten van begrazing door uitrasteren in de periode maart-augustus
- Maaien en afvoeren van het gewas en bekalken als de bodem te weinig buffering bevat.
- Geselecteerde delen proefondervindelijk bekalken c.q. belemen om de verzuringsspiraal te doorbreken (in het Mantingerzand is gebleken dat dit goede mogelijkheden biedt voor het herstel van soortenrijke vegetaties –Bron: mond. med. R. Popken Natuurmonumenten)

15

20

Onderzoeken

- Onderzoek naar de verdere mogelijkheden voor herstel

4.7 Maatregelen H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

25

Strategie:

Pioniervegetaties met snavelbiezen komen in het gebied momenteel niet duurzaam voor, maar ontstaan telkens na plaggen van vochtige heide en door betreding langs veepaadjes. Door in het hele gebied de hydrologie te herstellen ontstaan er op termijn mogelijk situaties in vochtige heide op plaatsen waar langdurig water stagneert. Hier kan het type zich duurzaam ontwikkelen.

30

De kritische depositiewaarde wordt niet overschreden en het habitatype lift mee met de maatregelen van het plaggen voor de Vochtige heiden. Daarvoor zijn geen herstelmaatregelen nodig.

35

4.8 Maatregelen H9190 Oude eikenbossen

Strategie:

5 In stand houden van het type en de vergroting van het areaal in het omringende bos door het herstel van het systeem (hydrologie, begrazing). Door systeemherstel wordt op termijn de kwaliteit verbeterd.

Maatregelen gericht op functioneel herstel

10 Niet van toepassing want het systeem werkt afdoende. Wel dient onderzoek naar de kwaliteit van het habitatype uitgevoerd te worden en naar begrazing als maatregel voor verbetering van de kwaliteit.

Maatregelen gericht op uitbreiding

Het habitatype behoeft geen uitbreiding.

15 Maatregelen gericht tegen effecten van stikstofdepositie

Er worden geen aanvullende maatregelen tegen effecten van stikstofdepositie genomen. De maatregelen op basis van het functioneel herstel (begrazen met runderen) dragen reeds bij tegen het effect.

4.9 Herstelmaatregelen in de tijd

In de volgende tabel zijn de te nemen maatregelen weergegeven per habitatype en op tijd. De onder handen te nemen oppervlakten zijn benoemd, en de potentiële effectiviteit van de maatregelen.

5

Kaart	Maatregel	Ten behoeve van	Potentiële effectiviteit *	Respons-tijd (jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoering per (1e, 2e of 3e) tijdvak ***
-	(extra) opslag verwijderen aanvullend op EHM	H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	● ● ●	< 1	± 10 ha	Cyclisch (1,2,3)
-	Dempen sloten en greppels	H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) H3160 Zure vennen	● ● ● ● ● ●	1 - 5 1 - 5	10 km	Eenmalig (1)
-	Drukbegrazen	H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) H2310 Stui/zandheiden met struikhei H4030 Droge heiden	● ● ● ● ● ○ ● ● ● ● ● ●	< 1 1 - 5 < 1 1 - 5	± 150 ha	Cyclisch (1,2,3)
-	Herstel hydrologie door maatregelen in de beïnvloedingszone	H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) H3160 Zure vennen	● ● ● ● ● ●	1 - 5 1 - 5	100 ha	Eenmalig (1)
-	Inrichting enclaves t.b.v. herstel hydrologie en ecosysteem	H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) H3160 Zure vennen	● ● ● ● ● ●	1 - 5 1 - 5	25 ha	Eenmalig (1)
-	Intensiteit begrazing t.o.v. de effecten van de stikstofdepositie onderzoek	H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) H9190 Oude eikenbossen H4030 Droge heiden H5130 Jeneverbesstruwelen	- - - - -	- - - - -	± niet van toepassing	Eenmalig (3)
-	Kleinschalig plaggen (en evt bekalken)	H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen H2310 Stui/zandheiden met struikhei	● ○ ○ ● ● ●	< 1 < 1	± 5 ha	Cyclisch (1,2,3)
-	Kleinschalig plaggen (en evt bekalken)	H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	● ● ●	1 - 5	± 2 ha	Cyclisch (1,2,3)
-	Kleinschalig plaggen (en evt bekalken)	H2330 Zandverstuivingen	● ● ●	< 1	± 1 ha	Cyclisch (1,2,3)

Kaart	Maatregel	Ten behoeve van	Potentiële effectiviteit *	Respons-tijd (jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoering per (1e, 2e of 3e) tijdvak ***
-	Kleinschalig plaggen (en evt bekalken)	H4030 Droge heiden	● ● ●	1 - 5	± 10 ha	Cyclisch (1,2,3)
-	Maaien en afvoeren	H4030 Droge heiden	● ● ○	1 - 5	± 10 ha	Cyclisch (1,2,3)
-	Maaien en afvoeren	H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	● ● ○	5 - 10	± 1 ha	Cyclisch (1,2,3)
		H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	● ● ○	1 - 5		
-	Maaien en afvoeren	H2310 Stuifzandheiden met struikhei	● ○ ○	5 - 10	± 15 ha	Cyclisch (1,2,3)
-	Maaien en afvoeren	H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	● ○ ○	< 1	± 0,1 ha	Cyclisch (1,2,3)
-	Onderzoek noodzaak en gevolgen plaggen venbodems onderzoek	H3160 Zure vennen	-	-	± niet van toepassing	Enmalig (1)
-	Opheffen hydrologische barriere Hoogeveense weg (ecobrug) inrichting	H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	● ● ●	-	nog niet bekend	Enmalig (2)
		H3160 Zure vennen	● ● ●	-		
-	Opslag verwijderen	H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	● ● ●	< 1	± 0,5 ha	Cyclisch (1,2,3)
-	Plaatsen stuwen	H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	● ● ●	1 - 5	5 stuks	Enmalig (1)
		H3160 Zure vennen	● ● ●	1 - 5		
-	Verwijderen sliblaag vennen	H3160 Zure vennen	● ● ●	1 - 5	10 ha	Enmalig (1)
-	Gebied Middenraai-Mantingerzand t.b.v. herstel waterhuishouding	H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	● ● ●	1 - 5	150 ha	Enmalig (1)
		H3160 Zure vennen	● ● ●	1 - 5		
-	Herstel mogelijkheden van heischraal grasland onderzoek	H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	-	-	± niet van toepassing	Enmalig (3)
-	Invloed ontwatering noordelijke Middenraai	H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	● ● ●	1 - 5	150 ha	Enmalig (1)
		H3160 Zure vennen	● ● ●	1 - 5		
-	Inzet van grazers op de instandhouding van het bos en de verbetering van de kwaliteit in relatie tot het jeneverbes struweel onderzoek	H9190 Oude eikenbossen	-	-	± niet van toepassing	Enmalig (2)
		H5130 Jeneverbesstruwelen	-	-		

Kaart	Maatregel	Ten behoeve van	Potentiële effectiviteit *	Respons-tijd (jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoering per (1e, 2e of 3e) tijdvak ***
-	Monitoring effecten (stikstofgerelateerd) onderzoek	H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	-	-	± niet van toepassing	Cyclisch (1,2,3)
		H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	-		
		H9190 Oude eikenbossen	-	-		
		H4030 Droge heiden	-	-		
		H5130 Jeneverbesstruwelen	-	-		
-	Relatie van inwaai van mineraalrijk zand op andere habitattypes onderzoek	H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	-	-	± niet van toepassing	Eenmalig (3)
		H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	-		
		H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	-		
		H3160 Zure vennen	-	-		
		H4030 Droge heiden	-	-		

- * ● ○ klein
● ● ○ matig
● ● ● groot

** De responstijd is de tijd waarvan verwacht wordt dat de maatregel effect zal hebben: < 1 jr; 1 tot 5 jr; 5 tot 10 jr; 10 jr of langer

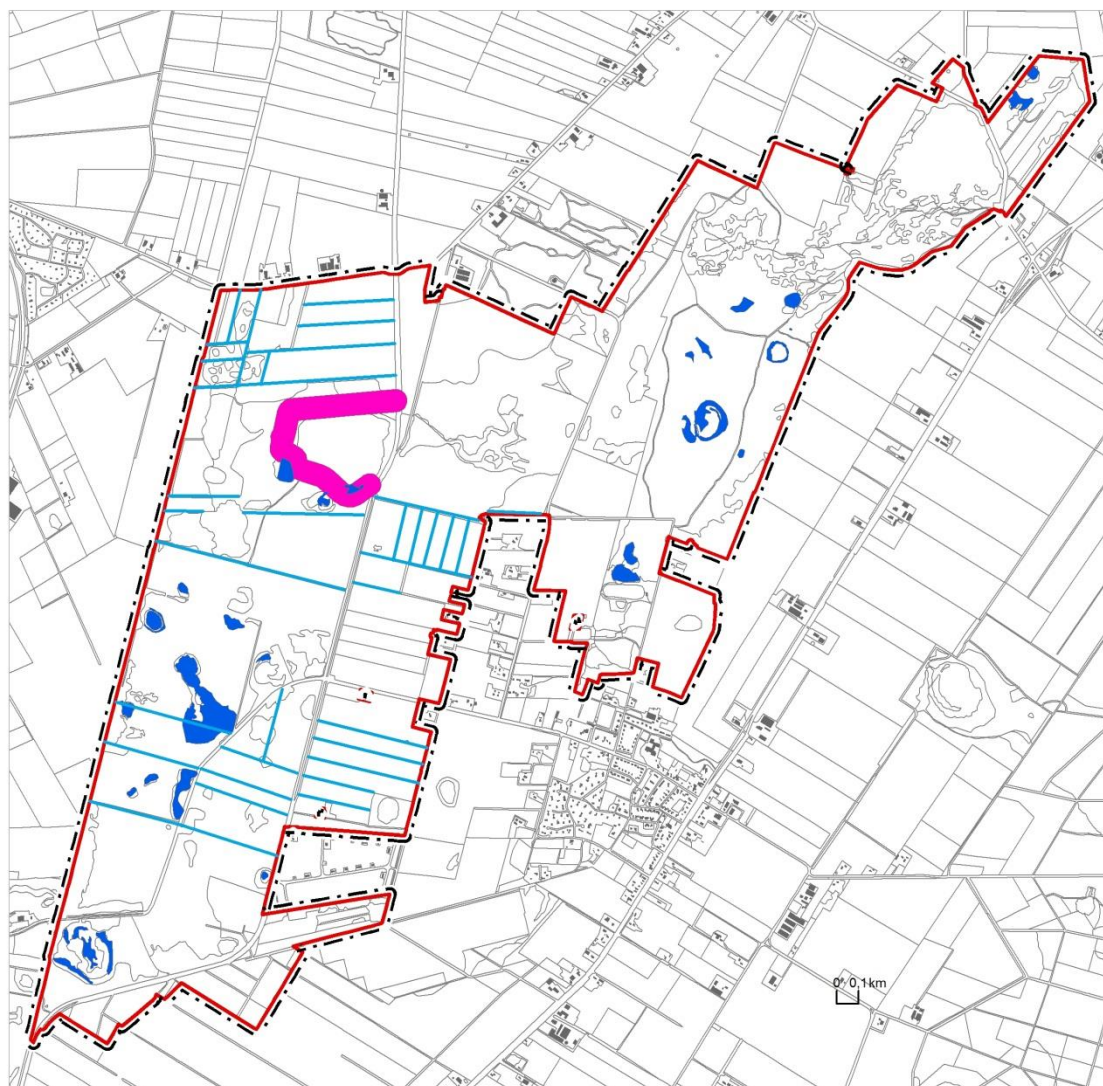
*** De frequentie, per tijdvak van zes jaar, is eenmalig of cyclisch

- Ondanks de eerder genoemde overschrijding van de kritische depositiewaarden, wordt door de uitvoering van de herstelmaatregelen in dit gebied gewaarborgd dat in tijdvak 1 (2015-2021) geen verslechtering optreedt van de kwaliteit van de aangewezen. Het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen van alle soorten en habitattypen waardoor dit gebied is aangewezen blijft door het uitvoeren van de herstelmaatregelen ook in de tijdvakken 2 en 3 mogelijk.
- 5 De provincie mag ten tijde van het uitvoeringstraject besluiten om, op grond van artikel 19k tweede lid, herstelmaatregelen geheel of gedeeltelijk aan te passen. Dit is van toepassing indien een zienswijze, overleg met omwonenden, gebruiker, uitvoerende partij en/of terreinbeheerder daartoe aanleiding geeft.
- 10 Voorwaarde is wel dat er een nadere toetsing plaats moet vinden binnen de Gebiedsanalyse.
- 15 En de aangepaste of andere maatregel dient minimaal hetzelfde ecologisch effect te bereiken, waarbij minimaal dezelfde hoeveelheid ontwikkelingsruimte blijft bestaan.

4.10 Herstelmaatregelen in de ruimte

In de volgende figuur zijn de te nemen maatregelen in de eerste beheerplanperiode weergegeven.

20



Natura 2000 Mantingerzand

Legenda

--- grens Natura2000

PAS-maatregelen 1e beheerplanperiode

Hydrologie en (her-)inrichting

— Dempen sloten en greppels in: H3160, H4010A

Aanvullend beheer

▭ Opslag verwijderen in: H2320, H4010A

▭ Kleinschalig plaggen (en evt. bekalken) in: H2310, H2320, H2330, H3160, H4010A, H4030

▭ Maaien en afvoeren in: H2310, H2320, H4010A, H4030, H6230vka

▭ Drukbegrazen in: H2310, H2320, H3160, H4010A, H4030

Hydrologie en (her-)inrichting

▭ Herstel waterhuishouding in: H3160, H4010A

▭ Plaatsen stuwen in: H3160, H4010A

▭ Invloed ontwatering noordelijke Middenraai in: H3160, H4010A

▭ Herstel hydrologie door maatregelen in de beïnvloedingszone in: H3160, H4010A

▭ Inrichting enclaves t.b.v. herstel hydrologie en ecosysteem in: H3160, H4010A

Overige

▭ Monitoring effecten (N-gerelateerd) in: H5130, H9190, H4010A, H4030, H6230

▭ Ecohydrologisch Onderzoek in: H9120

▭ Sliblaag vennen verwijderen in: H3160

Project: Natura 2000 beheerplan

Datum: 10-12-2015

Kaart: pl20150909-0274

Bestandslocatie:

G:\Projecten\DrGr\N2000\Kaart\Beheerplannen

GIS en Cartografie, provincie Drenthe

© topografische ondergrond TDKadaster



Figuur 4-1 Maatregelenkaart Mantingerzand

5 Beoordeel relevantie en situatie flora/fauna

5.1 Interactie uitwerking gebiedsgerichte maatregelen N-gevoelige habitats met andere habitats en natuurwaarden

- 5 Bij vernatting van een deel van de oppervlakte Droge heide kan deze licht afnemen ten gunste van Vochtige heide. Dit wordt als positief beoordeeld, vooral omdat deze droge heides zijn ontwikkeld uit verdroogde vochtige heides. Bovendien liggen in de nog in te richten terreindelen goede mogelijkheden voor uitbreiding van droge heide.
- 10 Er is een positieve interactie met Stuifzand vanwege de inwaai van mineralen in de omringende biotooptypes zoals Stuifzandheiden en Binnenlandse kraaiheidevegetaties.

- In de volgende tabel worden de voorgestelde maatregelen per beheerplanperiode uitgewerkt in effecten op de andere soorten. Waar een ± is genoemd houdt de maatregel geen directe effecten heeft. Te alle tijden blijft er een noodzaak voor goed onderzoek voorafgaande aan
- 15 ingrijpende maatregelen. Daarmee wordt zeker gesteld dat er geen negatieve effecten als gevolg van de maatregelen op de instandhoudingsdoelen optreden.

Tabel 5.1 Instandhoudingsdoelstellingen effecten van maatregelen in het Natura 2000-gebied Mantingerzand

Omschrijving	Periode	H2310	H2320	H2330	H3160	H4010A	H4030	H5130	H6230	H9190
Drukbegrazing	1, 2, 3	+	+		+	+	+			
Kleinschalig plaggen (en evt bekalken)	1, 2, 3	+	+	+	+	+	+			
Maaien en afvoeren	1, 2, 3	+	+			+	+		+	
Opslag verwijderen	1, 2, 3		+			+				
Monitoring effecten (stikstofgerelateerd)	1, 2, 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dempen sloten en greppels	1				+	+				
Gebied Middenraai Mantingerzand t.b.v. herstel waterhuishouding	1				+	+				
Herstel hydrologie door maatregelen in de beïnvloedingszone	1				+	+				
Inrichting enclaves t.b.v. herstel hydrologie en ecosysteem	1				+	+				
Onderzoek invloed ontwatering noordelijke Middenraai	1				±	±				

Omschrijving	Periode	H2310	H2320	H2330	H3160	H4010A	H4030	H5130	H6230	H9190
Plaatsen stuwen	1				+	+				
Monitoring effecten (stikstofgerelateerd)	1	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Verwijderen sliblaag vennen	1				+					
Opheffen hydrologische barrière Hoogeveense weg (ecobrug)	2				+	+				
Onderzoek grazers in het bos en jeneverbesstruweel	2							±		±
Onderzoek noodzaak en gevolgen plaggen venbodems	2				±					
Herstel mogelijkheden van heischraal grasland	3								±	
Intensiteit begrazing t.o.v. de effecten van de stikstofdepositie	3					±	±	±	±	±
Relatie van inwaai van mineraalrijk zand op andere habitattypes	3	±	±	±		±	±		±	

5.2 Interactie uitwerking gebiedsgerichte maatregelen N-gevoelige habitats met leefgebieden bijzondere flora en fauna.

- 5 Geen negatieve invloeden verwacht, omdat er geen vogelrichtlijnsoorten, dan wel habitatrichtlijnsoorten zijn aangewezen als instandhoudingsdoel.

6 Samenvatting maatregelenpakket voor alle habitattypen in het gebied

- 5 Momenteel is de stikstofdepositie op het gebied te hoog voor een duurzame instandhouding van de verschillende aanwezige habitattypen. Herstelbeheer, aanvullend op het basisbeheer, is nodig om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de habitattypen gewaarborgd blijft en de achteruitgang in de eerste beheerplanperiode tot stilstand gebracht wordt. De maatregelen in dit ecologisch hersteldocument betreffen aanvullende maatregelen die de effecten van de overvloedige stikstofdepositie moeten compenseren, als aanvulling op het basisbeheer.
- 10 De maatregelen in de eerste beheerplanperiode zijn in eerste instantie gestoeld op de directe effecten van stikstofdepositie, waarbij vooral de opslag en de vegetatie wordt verwijderd die extra hard groeit als gevolg van de verhoogde stikstofdepositie. Daarnaast worden enkele systeemmaatregelen getroffen, welke ervoor gaan zorgen dat de kwaliteit van habitattypen kan verbeteren en dat daarmee, maar ook met een daadwerkelijke uitbreiding, de dekking van
- 15 de verscheidene habitattypen in het gebied worden vergroot.
- De maatregelen die in deze gebiedsanalyse voor de habitattypen zijn opgenomen, hebben ook betrekking op locaties waar het habitat zou kunnen voorkomen, maar waar de aanwezigheid niet met zekerheid is vastgesteld op de habitatkaart. Dit betreft locaties met een zoekgebied
- 20 voor dat habitat en/of locaties waar meerdere habitats niet kunnen worden uitgesloten (code H9999 op de habitatkaart). In de praktijk zullen maatregelen alleen worden uitgevoerd waar uit nader onderzoek blijkt dat het betreffende habitat daadwerkelijk voorkomt.
- In de hoofdstukken drie en vier zijn de verscheidene onderzoeken benoemd die benodigd zijn.
- 25 In hoofdstuk zeven worden deze verder uitgewerkt. Afhankelijk van de uitkomsten van de onderzoeken worden aanvullende maatregelen getroffen.

7 Monitoring en bijsturing

Het Mantingerzand is een natuurgebied met een verscheidenheid aan habitattypen. Ondanks dat het een goed onderzocht natuurgebied is, zijn er nog veel zaken onbekend. De vraagtekens hebben zowel betrekking op het systeem, als op specifieke habitattypen. In dit hoofdstuk worden leemtes in kennis opgesomd.

7.1 Kennisleemten

H2330 Zandverstuivingen

Een onderzoek naar de mogelijkheden van (extra) windwerking is benodigd voor het nagaan van de mogelijkheden voor een goede dynamiek in het habitatype zandverstuiving. Het moet een onderdeel zijn van het onderzoek effecten van inwaai van mineraalrijk zand op de verschillende habitattypen.

H3160 Zure vennen

Een onderzoek naar de mate van grondwaterafhankelijkheid van de zure vennen is benodigd om aanvullende hydrologische maatregelen te ontwikkelen. Afhankelijk van de resultaten (al of geen goede gliedelagen) moet meer focus worden gelegd op maatregelen op microschaal, of op macroschaal. Het onderzoek kan gelijktijdig plaatsvinden met het onderzoek naar venbodems;

Een onderzoek naar de voedselrijkdom van de vennen moet uitwijzen of het plaggen of baggeren van de venbodem een positief effect zal hebben op de kwaliteit van het habitatype.

H4010A Vochtige heiden

Om de abiotische omstandigheden voor de kwaliteitsverbetering van de vochtige heiden zodanig in beeld te hebben, dat er (nog) betere specifieke maatregelen genomen kunnen worden, is een eco-hydrologisch onderzoek benodigd naar de waterhuishouding aan de noordzijde benodigd (Verlengde Middenraai).

H5130 Jeneverbesstruwelen

Een onderzoek naar de (a)biotische omstandigheden van de Jeneverbesstruwelen in het Mantingerzand in relatie tot gebieden waar het type het goed doet. Het onderzoek moet aanknopingspunten geven voor verbeterd beheer in het Mantingerzand. Het vindt plaats in samenhang naar het begrazingsonderzoek in de Oude Eikenbossen.

35

H6230 Heischraal grasland

Voor verbetering van het heischraal grasland is een onderzoek nodig naar het herstel van de (a)biotische omstandigheden. De huidige standplaatsen zijn relatief soortenarm, gedachte is dat een tekort aan buffering vanuit grondwater hiervan de oorzaak is. Het onderzoek moet
5 beheermaatregelen, dan wel inrichtingsmaatregelen voorschrijven welke zorgen voor een verbetering van het type.

H9190 Oude eikenbossen

De kwaliteit van het huidige bos in relatie tot de inwaai van stikstof van nevenliggende
10 landbouwgronden is niet goed bekend. Deels vindt dit onderzoek in het monitoringsspoor plaats, maar vanwege de specifieke ligging (randen) moet dieper op het onderwerp ingezoomd worden.

Aanvullend blijkt uit het herstelmaatregeldocument van oude eikenbossen dat veel voor-
15 gestelde maatregelen hypothesen zijn. Het Mantingerzand leent zich goed om na te gaan of begrazing door runderen, dan wel door schapen een kwaliteit-verbeterende maatregel is voor het type.

7.2 Monitoring

De totale PAS-monitoring is beschreven in hoofdstuk 6 van het PAS programma. Verder is er
20 een PAS-Monitoringsplan dat beschrijft welke informatie nodig is en wat daarvoor gemonitord wordt en zijn er standaarden voor de werkwijze van monitoring en beoordeling PAS waarin de procedures beschreven zijn voor de verzameling en interpretatie van data.

Ten behoeve van de PAS-monitoring wordt per Natura-2000 gebied jaarlijks een gebieds-
25 rapportage opgesteld met als doel de ontwikkeling van de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten en de voortgang van de uitvoering van de herstelmaatregelen in beeld te brengen.

De gebiedsrapportage bevat:

- Presentatie van stand van zaken natuurontwikkeling en uitvoering herstelmaatregelen
30 op gebiedsniveau:
 - Geactualiseerde informatie over omvang en kwaliteit van de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten (eenmalig per tijdvak, zodra beschikbaar)
 - De procesindicatoren (zodra relevant) en de informatie op basis van de
35 indicatoren
 - Verslag van jaarlijks veldbezoek (ontwikkelen de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten zich volgens verwachting)
 - Verslag van voortgangsoverleg over de ontwikkeling van natuurkwaliteit en uitvoering en effecten van herstelmaatregelen tussen voortouwnemers/ bevoegd
40 gezag en uitvoerende organisaties/terreinbeheerders.

- Inzicht in de voortgang van de voorbereiding en uitvoering van (gewijzigde) herstelmaatregelen
- Aanvullende monitoring en onderzoek zoals beschreven in de gebiedsanalyses (inhoudelijke resultaten uit aanvullende monitoring en onderzoek, wanneer relevant)

5

- Evaluatie monitoringssystematiek, ten behoeve van eventuele verbeteringen van de monitoring.
- Samenvatting van relevante signalen over bovenstaande onderdelen.

10 Procesindicatoren worden gebruikt om de voortgang van het herstelproces als gevolg van het uitvoeren van een bepaalde herstelmaatregel te volgen. De procesindicatoren worden ingezet bij het uitvoeren van die herstelmaatregelen, waarbij de planning van de uitvoering van de 'meting' zodanig wordt gekozen dat zij logisch is ten opzichte van de responstijd van de herstelmaatregel. Informatie op basis van procesindicatoren wordt opgenomen in de gebiedsrapportages.

15 Vijf jaar na inwerkingtreding van dit programma wordt de informatie op basis van de procesindicatoren benut voor de evaluatie en actualisatie van de gebiedsanalyses ten behoeve van het volgende tijdvak van dit programma. Ook wordt informatie op basis van procesindicatoren betrokken bij doorontwikkeling van de herstelstrategieën en voor onderzoek in het kader van geconstateerde kennisleemtes.

20

Voor het Mantingerzand zal daarnaast de volgende aanvullende monitoring plaatsvinden:

Verzuring

25

Naast de vermestende factor van stikstofdepositie heeft deze ook een verzurende werking. Een monitoring van de bodemgesteldheid in relatie tot de kwaliteit van de habitattypen zal inzicht geven in mogelijke benodigde maatregelen richting buffering.

Stikstof

30

Het betreft hier een monitoring die ingaat op alle facetten van het stikstofbeleid, waaronder uitvoering van de Effect Gerichte maatregelen in stallen. Maar ook de werkelijk aanwezige depositie en effecten van bijbehorende maatregelen aan de hand van habitatkarteringen.

7.3 Bijsturing

35

Op basis van de monitoring en onderzoeken kan bijsturing van de maatregelen benodigd zijn, dan wel wenselijk zijn. Als blijkt dat een habitatype zijn doelstelling goed behaald, is het niet benodigd om maatregelen verder uit te voeren. Blijkt dat de kwaliteit ondanks de inspanning toch enkele verslechteringskenmerken te vertonen, dan dienen aanvullende maatregelen genomen te worden. Of dienen grotere ingrepen voorzien voor de 2^e beheerplanperiode naar voren gehaald te worden.

8 Kosten en borging

In de voorgaande hoofdstukken is beschreven welke herstelmaatregelen genomen moeten worden in het Mantingerzand in de juiste ecologische toestand te krijgen. Naast directe maatregelen zijn ook onderzoeksvragen benoemd. De kosten voor deze onderzoeken en uitvoeringsmaatregelen zijn in een aparte bijlage D, E en F geleverd aan EZ.

De maatregelen in deze gebiedsanalyse zijn geborgd, zowel qua uitvoering als financieel. De specifieke borgingsafspraken zijn vastgelegd in het borgingscontract van 21 april 2015. Het borgingscontract en de afspraken zijn op te vragen via het algemene postadres van de Provincie Drenthe (post@drenthe.nl).

9 Beoordeling maatregelen naar effectiviteit, duurzaamheid, kansrijkdom in het gebied

5 De laatste jaren heeft beheerder Natuurmonumenten positieve resultaten geboekt door het lokale herstel van de waterhuishouding, kleinschalig plaggen en maaien, de begrazing met heideschappen en runderen, het weer aan elkaar koppelen van natuurgebieden en het op grote schaal verwijderen van de voedselrijke bouwvoor op landbouwgronden tussen de klassieke natuurgebieden.

10 De in dit document voorgestelde maatregelen zijn een vervolg op, en een intensivering van de maatregelen uit het recente verleden. Deze zijn gericht op duurzaam in stand houden en herstel van de habitattypen en de daarbij horende soorten, zowel op systeemniveau als op lokaal niveau. Door uitvoering van de maatregelen wordt behoud geborgd en ontstaat ruimte voor uitbreiding van habitattypen. Bovendien blijft de dynamiek die in een dergelijk terrein thuis hoort behouden en zullen de in mozaïek voorkomende habitattypen hun waarde
15 behouden.

Worst case uitgifte ontwikkelruimte

20 In het geval zich aan het begin van het tijdvak van het programma een tijdelijke toename van stikstofdepositie voordoet, zou dat voorafgaand aan of tijdens de uitvoering van herstelmaatregelen kunnen leiden tot zuurdere en voedselrijkere condities (van bodem en water) en tot een grotere beschikbaarheid van voedingsstoffen en mineralen voor de vegetatie. In die situaties wordt voorrang gegeven aan de maatregelen zoals genoemd in § 4.9, waarbij de potentiële effectiviteit hoog is, en de responstijd zo kort mogelijk (voorkeur voor < 1 jr). De voor dit gebied in hoofdstuk 4 opgenomen maatregelen voorkomen dat deze tijdelijke situatie
25 daadwerkelijk tot verslechtering van habitattypen leidt.

Een versnelde toename van depositie kan ontstaan bij een snellere uitgifte en benutting van ontwikkelingsruimte dan de depositie afneemt, of bij tijdelijke projecten. Echter altijd geldt dat een mogelijke tijdelijke toename van depositie aan het begin van het tijdvak gepaard gaat met
30 een verminderde uitgifte van ontwikkelingsruimte op een later moment in datzelfde tijdvak en vanaf dat moment een versnelde daling van depositie (zie ook §2.3).

9.1 Beoordeling maatregelenpakket

35 In onderstaande tekst is per habitatype aangegeven welke effecten het maatregelenpakket zal hebben op het realiseren van de doelstellingen. Ook is er aandacht voor de duurzaamheid, de herhaalbaarheid en de responstijd. Deze informatie is afkomstig van de documenten Herstelstrategieën van de voor dit gebied aangewezen habitattypen. Gezamenlijk leidt dit tot

een oordeel over de kansrijkheid van het realiseren van de Natura 2000-doelstellingen. Hiervoor worden de habitattypen ingedeeld in twee categoriën:

5 1a. *wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden zal in de gevallen waar dit een doelstelling is in het eerste tijdvak van dit programma aanvangen.*

10 1b. *wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden kan in de gevallen waarin dit een doelstelling is in een tweede of derde tijdvak van dit programma aanvangen.*

15 **H2310 Stuifzandheiden met struikhei**

Het instandhoudingsdoel is behoud van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het maatregelenpakket is er op gericht om stikstof te verwijderen en een open vegetatiestructuur te realiseren door middel van begrazen, periodiek maaien, opslag verwijderen en incidenteel zeer kleinschalig plaggen. Negatieve gevolgen van het beheer voor typische soorten worden
20 ondervangen door lokaal delen (periodiek) minder intensief te beheren. Ondanks de structureel te hoge depositie zal met lokaal aanscherping van het beheer, behoud van omvang en van de huidige kwaliteit te waarborgen zijn. Verbetering van kwaliteit is mogelijk door het uitvoeren van de maatregelen. Aandachtspunt is de geringe (wind)dynamiek van het systeem omdat overstuiving vrijwel niet meer voorkomt.

25 Het habitatype hoort thuis in categorie 1b.

H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen

Het instandhoudingsdoel voor binnenlandse kraaiheibegroeiingen is behoud van oppervlakte en kwaliteit. Het maatregelenpakket is gericht op het afvoeren van stikstof en het tegengaan
30 van opslag door middel van begrazen, periodiek maaien, opslag verwijderen en incidenteel zeer kleinschalig plaggen. Vanwege de hoge stikstofdepositie bestaat een risico op kwaliteitsverlies door vermesting. Ook in 2030 zal de stikstofdepositie vrijwel overal nog te hoog zijn, zodat de vermesting doorgaat. Ondanks de structureel te hoge depositie zal met lokaal aanscherping van het beheer, behoud van omvang en van de huidige kwaliteit te
35 waarborgen zijn.

Het habitatype hoort thuis in categorie 1b.

H2330 Zandverstuivingen

Het instandhoudingsdoel voor zandverstuivingen is behoud van oppervlakte en verbetering
40 van de kwaliteit. Omdat actieve verstuiving moeilijk is te realiseren, bestaat het maatregelenpakket uit voortzetten van de begrazing, gericht op het afvoeren van stikstof en het realiseren van een open vegetatiestructuur. Lokaal zal echter opslag moeten worden gekapt om toch enige dynamiek in het systeem terug te brengen. Ook zeer kleinschalig

plaggen in gradiëntsituaties kan soelaas bieden om de kwaliteit van de stuifzanden in voldoende omvang te behouden. Ondanks de structureel te hoge depositie, is behoud van het huidige (tamelijk marginale) voorkomen mogelijk. Verbetering van kwaliteit is mogelijk door het uitvoeren van de herstelmaatregelen. .

5 Het habitatype hoort thuis in categorie 1b.

H3160 Zure vennen

Voor zure vennen bestaat het instandhoudingsdoel uit behoud van de oppervlakte en het verbeteren van de kwaliteit. Lokaal is er een verbetering van de kwaliteit zichtbaar, vooral door het uitvoeren van hydrologische maatregelen en het verwijderen van bos en opslag. Hydrologisch herstel vormt onderdeel van deze herstelmaatregel op basis van het waterdocument van de Grontmij (Schunselaar (2012)). Met name aan de west- en ooststrand is verbetering mogelijk door het uitvoeren van hydrologische herstelmaatregelen, evenals door het dichtten van het restant aan interne greppels en sloten.

10

15

Vanwege de recent uitgevoerde verbetermaatregelen en maatregelen die voortkomen uit deze maatregelen, is behoud van het huidige oppervlak en de huidige kwaliteit te realiseren. Het habitatype hoort thuis in categorie 1b.

H4010A Vochtige heiden

Voor vochtige heiden bestaat het instandhoudingsdoel uit uitbreiding van oppervlakte en verbeteren van kwaliteit. Begrazen, periodiek maaien, opslag verwijderen en incidenteel plaggen moeten zorgen voor afvoer van stikstof, tegengaan van vergrassing en behoud van structuurvariatie. De hydrologische situatie is lokaal ongunstig. Door het dichtten van greppels en sloten in en om vochtige heides en het uitvoeren van maatregelen in de randzones wordt verdroging verminderd. Winst is vooral te boeken aan de oostkant van het Grote Veld met overgangen naar het buffergebied richting Middenraai. Door in dit grensgebied inrichtingsmaatregelen uit te voeren zal de waterhuishouding sterk verbeteren en de kwaliteit van de vochtige heide verbeteren. Maar ook in de gebieden Lentsche Veem en Hullenzand kan de situatie voor vochtige heide verbeteren door het uitvoeren van hydrologische maatregelen en lokale herstelmaatregelen middels (druk)begrazing, zeer kleinschalig plaggen, branden en maaien en het verwijderen van opslag.

20

25

30

Het behoud van het huidige oppervlak en van de huidige kwaliteit is door het uitvoeren van de maatregelen mogelijk. Indien de waterhuishouding meer op vochtige habitatypes kan worden afgestemd is uitbreiding en verbeteren van de kwaliteit mogelijk. Uitbreiding is verder mogelijk in de nieuw ontwikkelde natuurgebieden tussen de klassieke natuurgebieden. Het habitatype hoort thuis in categorie 1b.

35

H4030 Droge heiden

Het instandhoudingsdoel is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het maatregelenpakket is erop gericht om de effecten van de overmaat stikstof te verminderen en een open vegetatiestructuur te realiseren door middel van begrazen, periodiek maaien, opslag verwijderen en incidenteel kleinschalig plaggen van sterk vergraste situaties.

40

Ondanks de structureel te hoge depositie, kan met voortzetting en lokaal aanscherping van het beheer, behoud van omvang en van de huidige kwaliteit gewaarborgd worden. Verbetering van kwaliteit is mogelijk door het uitvoeren van de voorgestelde herstelmaatregelen. Het habitatype hoort thuis in categorie 1b.

5

H5130 Jeneverbesstruwelen

Het instandhoudingsdoel is behoud van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het maatregelenpakket is er op gericht om stikstof te verwijderen, de kiemomstandigheden te verbeteren, overgangen te creëren naar andere habitattypen middel van begrazen, periodiek maaïen, opslag verwijderen en incidenteel kleinschalig plaggen van sterk vergraste situaties. Omdat de verjonging in het Mantingerzand achterblijft bij die in andere gebieden is nader onderzoek noodzakelijk.

10

Ondanks de structureel te hoge depositie, is het mogelijk om met voortzetting en lokaal aanscherping van het beheer, behoud van omvang en van de huidige kwaliteit te waarborgen. Verbetering van kwaliteit is mogelijk door het uitvoeren van de voorgestelde herstelmaatregelen.

15

Het habitatype hoort thuis in categorie 1b.

H6230 Heischrale graslanden

Het instandhoudingsdoel is het uitbreiden van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het maatregelenpakket is er op gericht om stikstof te verwijderen, de soortenrijkdom te versterken en een gevarieerde vegetatiestructuur te realiseren door middel van begrazen, periodiek maaïen, opslag verwijderen en lokaal en incidenteel plaggen (inclusief bekalken). Vanwege de hoge stikstofdepositie is relatief intensief beheer ook op lange termijn noodzakelijk.

20

25

Ondanks de structureel te hoge depositie, is er met voortzetting en lokaal aanscherping van het beheer, behoud van omvang en van de huidige kwaliteit te waarborgen. Verbetering van kwaliteit is mogelijk door het uitvoeren van de maatregelen, vooral door de begrazing te extensiveren en lokaal over te gaan op maaïen en afvoeren.

30

Het habitatype hoort thuis in categorie 1b.

H7150 Pioniervegetaties met snavelbies

Geen stikstofprobleem, het habitatype hoort thuis in 1a.

35

H9190 Oude Eikenbossen

Het instandhoudingsdoel is behoud van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het maatregelenpakket is zeer beperkt omdat het niet duidelijk is wat het beste herstelbeheer voor dit habitatype is. Er dient onderzoek naar de kwaliteit van het habitatype uitgevoerd te worden en naar de rol van begrazing als maatregel voor verbetering van de kwaliteit, omdat een deel van het habitatype niet wordt begraasd. Daar blijft de kwaliteit achter bij de rest van het gebied. Behoud van de oppervlakte kan door niets doen worden gerealiseerd. Verbetering van kwaliteit is vanwege de grote onzekerheden over het te voeren herstelbeheer onzeker.

40

Het habitatype hoort thuis in categorie 1b.

10 Conclusie categorie indeling

De beoogde maatregelen hebben al hun waarde bewezen, omdat ze voor een groot deel ontleend zijn aan het aloude beheer van heidelandschappen, maar ook omdat ze in het huidige beheer hun waarde hebben laten zien.

5

De in dit document voorgestelde maatregelen zijn gericht op duurzaam in stand houden en herstel van de habitattypen en de daarbij horende soorten. De kans dat de habitattypen met gebruikmaking van de herstelmaatregelen behouden blijven en zelfs in kwaliteit toenemen is groot. Bovendien blijft de dynamiek die in een dergelijk terrein thuis hoort behouden en zullen de in mozaïek voorkomende habitattypen hun waarde behouden.

10

Het behalen van de instandhoudingsdoelen van het Dwingelderveld wordt geraamd op 1B.

15

1b. wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden kan in de gevallen waarin dit een doelstelling is in een tweede of derde tijdvak van dit programma aanvangen.

20

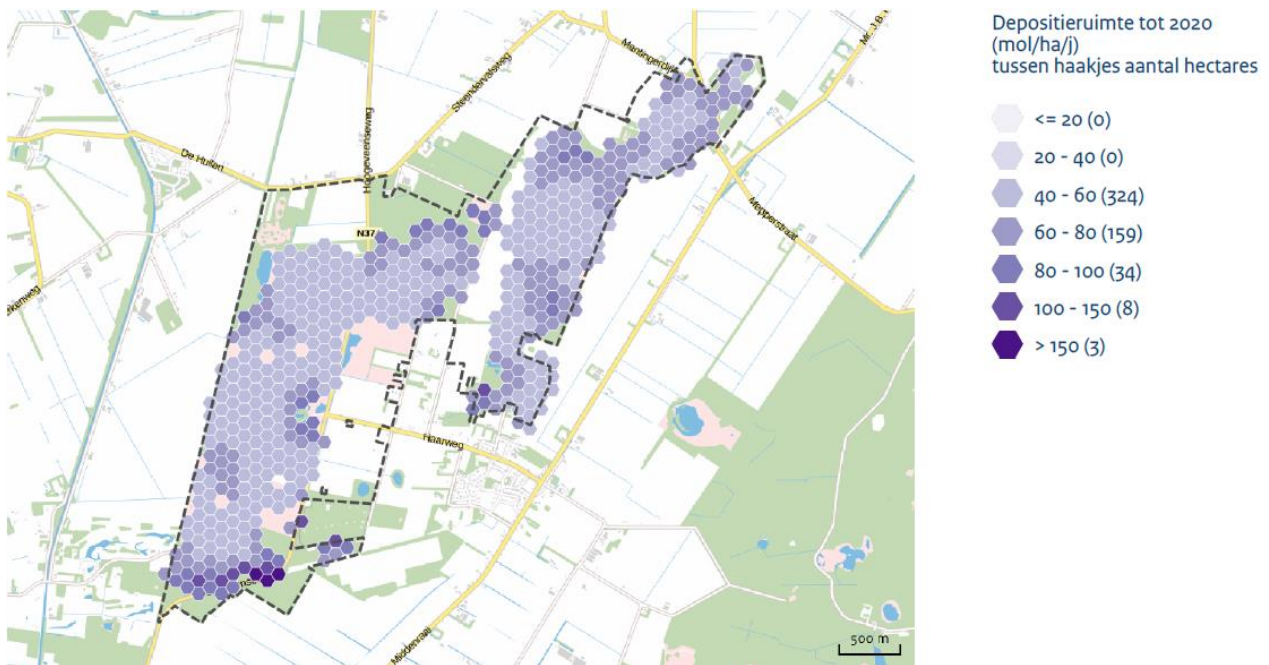
Ontwikkelingsruimte en eindconclusie PAS Mantingerzand

Een van de belangrijkste doelen van het PAS is het bepalen van de ontwikkelingsbehoefte en de ontwikkelingsruimte. Het rekenmodel AERIUS maakt per gebied en per gebiedsdeel inzichtelijk of er depositieruimte beschikbaar is voor economische ontwikkelingen in de omgeving van het Natura 2000-gebied, mits wordt voldaan aan de voorwaarden van het PAS (zie PAS programma)

25

AERIUS Monitor 2016L berekent een depositieruimte van gemiddeld 59 mol N/ha/jr voor de periode vanaf het referentiejaar (2014) tot 2020.

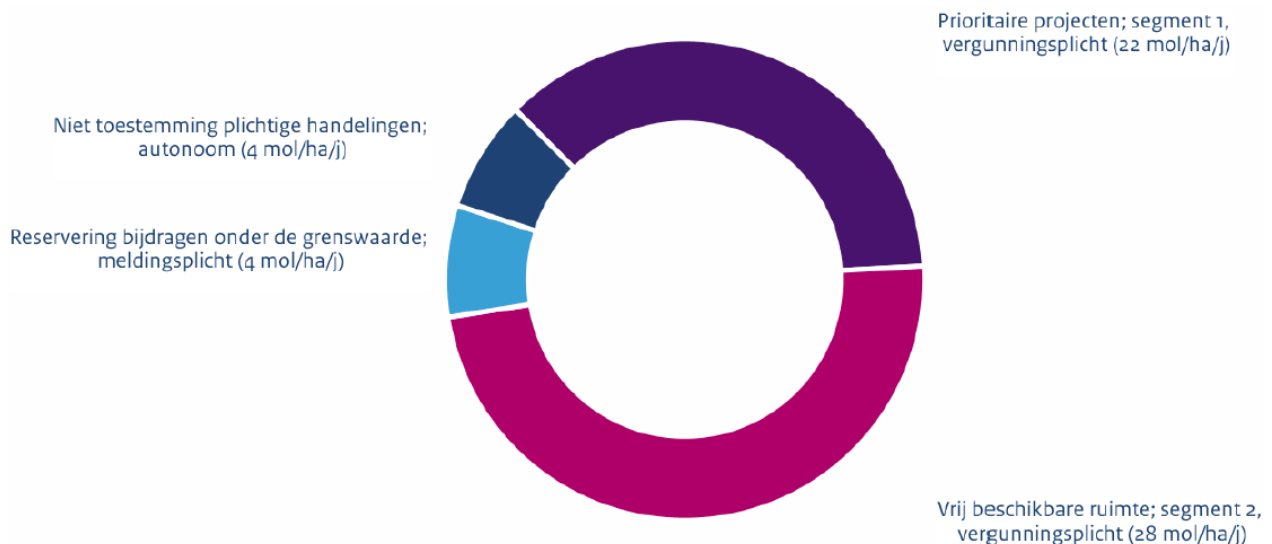
30



Figuur 10-1 Depositieruimte periode vanaf referentiejaar (2014) tot 2020

10.1 Verdeling depositieruimte naar segment

- 5 De depositieruimte is de ruimte die beschikbaar is voor economische ontwikkelingen. Een gedeelte van deze ruimte is gereserveerd voor de autonome ontwikkelingen. Een ander gedeelte voor projecten met effecten onder de grenswaarde. De overige twee delen zijn gereserveerd voor projecten die vergunningplichtig zijn: segment 1 voor de prioritaire projecten en segment 2 voor overige projecten.
- 10 Onderstaand diagram geeft aan hoeveel depositieruimte er binnen het Natura 2000-gebied beschikbaar is en hoe deze verdeeld is over de vier segmenten.



Figuur 10-2 Verdeling depositieruimte per segment

In dit gebied is er over de periode van het referentiejaar (2014) tot 2020 gemiddeld 59 mol N/ha/jr depositieruimte. Hiervan is 50 mol/ha beschikbaar als ontwikkelingsruimte voor segment 1 en segment 2. Van de depositieruimte van segment 2 wordt 60% beschikbaar gesteld in de eerste helft van de PAS periode en 40% in de tweede helft.

10.2 Depositieruimte per habitatype

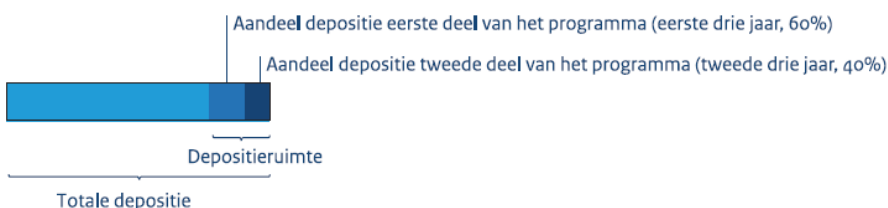
In figuur 10-3 wordt aangegeven hoeveel depositieruimte er gemiddeld per habitatype beschikbaar is en wat het percentage hiervan is op de totale depositie. Met behulp van AERIUS kan verder ingezoomd worden op hexagoonniveau.

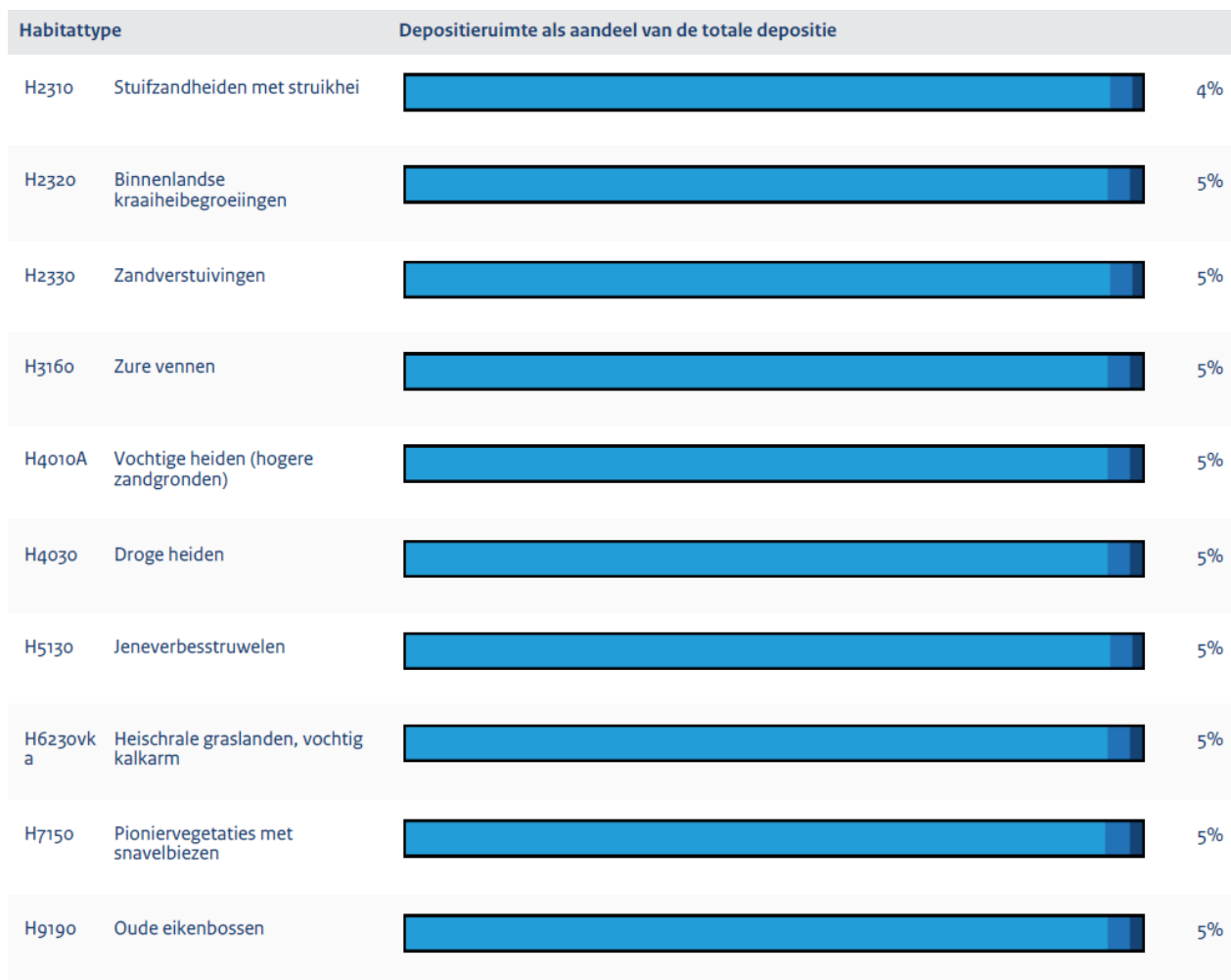
10.3 Eindconclusie PAS analyse

In deze gebiedsanalyse is op basis van de best beschikbare wetenschappelijke kennis inzichtelijk gemaakt en onderbouwd dat;

- gegeven de in deze analyse geschetste depositieverloop waar binnen de te verwachten uitgifte van ontwikkelingsruimte is meegewogen en;
- gegeven de kans op een tijdelijke toename van depositie in de eerste helft van een beheerplanperiode, gevolgd door een grotere daling in de tweede helft van een beheerplanperiode;
- gegeven de staat van instandhouding, de trend en de afstand tot de KDW van de betrokken habitatypen en leefgebieden van soorten;
- alsmede door de positieve effecten van geborgde uitvoering van maatregelen en;
- het ontbreken van negatieve effecten van de uitvoering van maatregelen op andere aangewezen habitatypen;

er met de uitgifte van ontwikkelruimte, zeker geen aantasting plaatsvindt van de natuurlijke kenmerken van het gebied. Behoud is hiermee gedurende de eerste PAS periode geborgd en daar waar uitbreidings- en of verbeterdoelen aan de orde zijn, geldt dat deze op termijn behaald kunnen worden.





Figuur 10-3 Depositieruimte per habitatype

11 Literatuurlijst

- Arts, G.H.P., E. Brouwer, M.A.O. Horsthuis & N.A.C. Smits (2012), Herstelstrategie H3160: Zure vennen
- 5 Aptroot, A. & van Herk, K. Verandering in korstmosflora van de Nederlandse heiden en stuifzanden. *De levende Natuur* 102 (4): 150-155, Wageningen.
- Bal, D., H. Beije, H. van Dobben en A. van Hinsberg (2007); Overzicht van kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen; Ede, ministerie van LNV, Directie Kennis
- Beije, H.M., A. Aptroot, N.A.C. Smits & L.B.Sparrius (2012a) Herstelstrategie H2310 Stufzandheiden met struikhei
- 10 Beije, H.M., L.B. Sparrius & N.A.C. Smits (2012b), Herstelstrategie H2320: Binnenlandse kraaiheibegroeiingen
- Beije, H.M., A.J.M. Jansen, L. van Tweel-Groot, J. Smits & N.A.C. Smits (2012c), Herstelstrategie H4010A: Vochtige heiden (hogere zandgronden)
- 15 Beije, H.M., R.W. de Waal & N.A.C. Smits (2012d), Herstelstrategie H4030: Droge heiden
- Beije, H.M., A.J.M. Jansen, L. van Tweel-Groot, M.A.P. Groothuis & N.A.C. Smits (2012e), Herstelstrategie H7150: Pioniervegetaties met snavelbiezen
- Bijlsma, R.J., J. Sevink en R.W. de Waal, (2012). Gradiëntdocument Droog zandlandschap. Deel 2 van de Landschapsecologische inbedding van de herstelstrategieën. Alterra Wageningen.
- 20 Brand, C. van den, D.Bal, B. Jap, P. Schipper, H. Weinreich en P. van der Molen (2013). Notitie VHR-soorten met N-gevoelig leefgebied (aangevulde versie 22 april 2013).
- Dobben, H.F. van, R. Bobbink, D. Bal & A. van Hinsberg, (2012). Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Alterra-rapport 2397, Wageningen.
- 25 Dorland, E., R. Bobbink, M. Soons en S. Rotthier (2011); Dalende stikstofdepositie is nog niet afdoende voor herstel van droge heischrale graslanden; *De Levende Natuur*, jaargang 112, nummer 6.
- Everts, F.H., R.R. Nienhuis en N.P.J. de Vries (2005); Herstelplan Mantingerbos & -weiden en Mantingerzand 2005; EGG-consult Groningen.
- 30 Everts, F.H., en N.P.J. de Vries (2009); Vegetatiekartering Vereniging Natuurmonumenten Mantingerveld 2008; EGG-consult Groningen.
- Hommel, P.W.F.M., J. den Ouden, H.P.J. Huiskes, W.A. Ozinga & N.A.C. Smits (nov 2012), Herstelstrategie H9190: Oude eikenbossen
- 35 Hessel, R. J. Kros, J.C.H. Voogd, (2010). Stikstof depositie op Habitattypen binnen Drentse Natura 2000-gebieden; Onderbouwing beleidskader ammoniak Drenthe. Wageningen, Alterra, Alterra-Document 1.
- Ministerie van Economische zaken, (2013). PDN/2013-032 | 032 Mantingerzand, aanwijzingsbesluit N2000 Mantingerzand.

- Ministerie van Economische zaken, (2016). Methodendocument voor begrenzing / afbakening van stikstofgevoelige leefgebieden in het Programma Aanpak Stikstof (PAS).
- 5 Ministerie van Economische zaken, (2017). Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). <http://pas.natura2000.nl/pages/herstelstrategieen-navigatie-2.aspx>
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2010). PDN.2010/32, brief aan provincie Drenthe kamer van G. Verburg, 26 januari 2010. Den Haag
- 10 Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. 2010. PDN.2010/43, brief aan 2e kamer van G. Verburg, 26 januari 2010. Den Haag
- Lucassen, Esther, Michael Roosmalen, Ralf Aben, Bart van der Linden en Jan Roelofs (2013), Gerichte experimentele herstelmaatregelen voor jeneverbesstruwelen in Limburg.
- Provincie Drenthe (2010). Ontwerp-Omgevingsvisie Drenthe. Assen
- 15 Provincie Drenthe (2013). Habitattypenkaart Mantingerzand
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda, (1996); De Vegetatie van Nederland. Deel 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus Press, Uppsala Leiden.
- 20 Schaminée, J.H.J., A.H.F., E.J. Weeda & V. Westhof (1995); De Vegetatie van Nederland. Deel 4. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus Press, Uppsala Leiden.
- Schunselaar, S. (2012); Hydrologisch onderzoek Mantingerzand, verkennende berekeningen; rapport , Grontmij Assen.
- Schunselaar, S. en A. Stolwijk (2010). Achtergronddocument Water. Assen.
- 25 Smits, N.A.C., A. Aptroot, M. Nijssen, M.J.P.M. Riksen, L.B. Sparrius & H.F. van Dobben (2012a), Herstelstrategie H2330: Zandverstuivingen
- Smits, N.A.C., R. Bobbink, A.J.M. Jansen & H.F. van Dobben (2012b), Herstelstrategie H6230: Heischrale graslanden
- 30 Smits, N.A.C., A. Aptroot, P.W.F.M. Hommel, H.P.J. Huiskes & H.F. van Dobben (2012c), Herstelstrategie H5130: Jeneverbesstruwelen.
- Sparrius, L.B., (2011). Inland dunes in The Netherlands: soil, vegetaion, nitrogen deposition and invasive species. Ph.D. thesis, University of Amsterdam, 165 pp.
- 35 Steunpunt Natura 2000 in samenwerking met ARCADIS (2008). Quick scan bestaand gebruik & Natura 2000, Sectornotities.. Met bijdragen van sector organisaties en ministeries van VROM en Economische Zaken. Den Haag
- 40 Vogels, J.J., A. van den Burg, E. Remke & H. Siepel, (2011). Effectgerichte maatregelen voor het herstel en beheer van faunagemeenschappen van heideterreinen: Evaluatie en ontwerp van bestaande en nieuwe herstelmaatregelen (2006-2010). Directie Kennis en Innovatie, Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Den Haag. Rapport nr. 2011/OBN152-DZ.
- Werkgroep Florakartering Drenthe (1999); Atlas van de Drentse Flora. Provincie Drenthe.