

# PAS Gebiedsanalyse

## Drouwenerzand (26)

Versie 15-12-2017



*provincie* Drenthe

## Revisie 15 december 2017

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

5

Deze PAS-gebiedsanalyse is geactualiseerd op de uitkomsten van AERIUS Monitor 2016L (M16L). Gebruik is gemaakt van Aerijs Monitor 16L, depositiemodel van stikstof, databaseversie D39FBEEE64 van 24 mei 2017. Meer informatie over de actualisatie van AERIUS Monitor is te vinden in de herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021.

10

De actualisatie op basis van AERIUS monitor 16L heeft geleid tot wijzigingen in de omvang van de stikstofdepositie en de ontwikkelruimte in alle PAS-gebieden. De omvang van de wijzigingen is verschillend per gebied en per habitatype.

15

De berekening van de depositie wijkt in AERIUS Monitor 16L 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 voorkomen. Leefgebieden voor soorten komen uitsluitend voor in die Natura-2000 gebieden waar specifiek soorten in het aanwijzingsbesluit zijn genoemd.

20

Naar aanleiding van de geactualiseerde uitkomsten van AERIUS Monitor 2016L blijft het ecologisch oordeel van Drouwenerzand ongewijzigd. De verwachte depositiedaling wijkt niet af van de eerder verwachte depositiedaling, zodat het ecologisch oordeel niet wijzigt.

25

Met het ecologisch oordeel is beoordeeld of met de toedeling van depositie en ontwikkelingsruimte de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige habitatypes 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.

30

Optioneel indien van toepassing: Naast de bovenstaande actualisatie zijn de volgende wijzigingen in deze gebiedsanalyse doorgevoerd:

- het habitatype oude eikenbossen (H9190) is als doel vervallen bij wijzigingsbesluit van 15 juni 2015. Het habitatype is om die reden uit de gebiedsanalyse geschrapt.

35

# Inhoudsopgave

	<b>1</b>	<b>Kwaliteitsborging</b> .....	<b>7</b>
	<b>2</b>	<b>Inleiding (doel en probleemstelling)</b> .....	<b>9</b>
		2.1 Relatie gebiedsanalyse tot beheerplanproces en leeswijzer .....	9
5		2.2 Stikstofdepositie: resultaten Aerius Monitor 16L .....	10
		2.3 Stikstofdepositie: verloop depositie .....	13
	<b>3</b>	<b>Gebiedsanalyse</b> .....	<b>14</b>
		3.1 Algemeen .....	14
		3.2 Gebiedsanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei .....	20
10		3.2.1 <i>Kwaliteitsanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei op standplaatsniveau</i> .....	20
		3.2.2 <i>Systeemanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei</i> .....	25
		3.2.3 <i>Knelpunten en oorzakenanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei</i> .....	26
		3.2.4 <i>Leemten in kennis H2310 Stuifzandheiden met struikhei</i> .....	26
		3.3 Gebiedsanalyse H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen .....	26
15		3.3.1 <i>Kwaliteitsanalyse H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen op standplaatsniveau</i> .....	26
		3.3.2 <i>Systeemanalyse H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen</i> .....	28
		3.3.3 <i>Knelpunten en oorzakenanalyse H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen</i> .....	29
		3.3.4 <i>Leemten in kennis H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen</i> .....	29
		3.4 Gebiedsanalyse H2330 Zandverstuivingen .....	29
20		3.4.1 <i>Kwaliteitsanalyse H2330 Zandverstuivingen op standplaatsniveau</i> .....	29
		3.4.2 <i>Systeemanalyse H2330 Zandverstuivingen</i> .....	33
		3.4.3 <i>Knelpunten en oorzakenanalyse H2330 Zandverstuivingen</i> .....	34
		3.4.4 <i>Leemten in kennis H2330 Zandverstuivingen</i> .....	35
		3.5 Gebiedsanalyse H5130 Jeneverbesstruwelen (1071) .....	35
25		3.5.1 <i>Kwaliteitsanalyse H5130 Jeneverbesstruwelen op standplaatsniveau</i> .....	35
		3.5.2 <i>Systeemanalyse H5130 Jeneverbesstruwelen</i> .....	37
		3.5.3 <i>Knelpunten en oorzakenanalyse H5130 Jeneverbesstruwelen</i> .....	37
		3.5.4 <i>Leemten in kennis H5130 Jeneverbesstruwelen</i> .....	37
		3.6 Gebiedsanalyse H6230 Heischrale graslanden (857) .....	38
30		3.6.1 <i>Kwaliteitsanalyse H6230 Heischrale graslanden op standplaatsniveau</i> .....	38
		3.6.2 <i>Systeemanalyse H6230 Heischrale graslanden</i> .....	40
		3.6.3 <i>Knelpunten en oorzakenanalyse H6230 Heischrale graslanden</i> .....	41
		3.6.4 <i>Leemten in kennis H6230 Heischrale graslanden</i> .....	41
		3.7 Tussenconclusie stikstofdepositie .....	41
35	<b>4</b>	<b>Gebiedsgerichte uitwerking maatregelenpakketten</b> .....	<b>42</b>
		4.1 Maatregelen H2310 Stuifzandheiden met struikhei en H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen .....	42
		4.1.1 <i>Maatregelen H2330 Zandverstuivingen</i> .....	42
		4.1.2 <i>Onderzoek H2330 zandverstuivingen</i> .....	43
40		4.2 Maatregelen H5130 Jeneverbesstruwelen .....	43
		4.2.1 <i>Onderzoek H5130</i> .....	44
		4.3 Maatregelen H6230 Heischrale graslanden .....	44
		4.3.1 <i>Onderzoek H6230 Heischrale graslanden</i> .....	44

	4.4 Herstelmaatregelen in de tijd.....	45
<b>5</b>	<b>Beoordeling relevantie en situatie flora/fauna .....</b>	<b>47</b>
	5.1 Interactie uitwerking gebiedsgerichte maatregelen N-gevoelige habitats met andere habitats en natuurwaarden .....	47
5	5.2 Interactie uitwerking gebiedsgerichte maatregelen N-gevoelige habitats met leefgebieden bijzondere flora en fauna.....	47
	5.3 Tussenconclusie effect herstelmaatregelen.....	47
<b>6</b>	<b>Samenvatting maatregelenpakket voor alle habitattypen in het gebied .....</b>	<b>48</b>
<b>7</b>	<b>Monitoring en bijsturing .....</b>	<b>50</b>
10	7.1 Kennisleemten.....	50
	7.2 Monitoring.....	51
	7.3 Bijsturing.....	53
<b>8</b>	<b>Kosten en borging .....</b>	<b>54</b>
<b>9</b>	<b>Beoordeling maatregelen naar effectiviteit, duurzaamheid, kansrijkdom in het gebied .....</b>	<b>55</b>
15	<b>10 Depositieruimte en eindconclusie PAS Drouwenerzand obv AERIUS Monitor .....</b>	<b>57</b>
	10.1 Verdeling depositieruimte naar segment.....	57
	10.2 Depositieruimte per habitatype .....	58
	10.3 Eindconclusie PAS analyse .....	59

20 **Bijlagen:**

Bijlage 1: habitattypenkaart

Bijlage 2: maatregelenkaart

## Samenvatting

In Natura 2000 gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor gebiedskarakteristieke habitattypen en soorten. Conform de habitatrictlijn (artikel 6 lid 1 en 2) is het van belang om verslechtering van de habitattypen en soorten te voorkomen.

5 Indien knelpunten optreden dient de lidstaat passende maatregelen te nemen om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de leefgebieden van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechteren.

10 De instandhoudingsdoelstellingen voor een gebied zijn geformuleerd in de Natura 2000 -aanwijzingsbesluiten. In dit document zijn de instandhoudingsdoelstellingen van het Drouwenerzand beoordeeld op hun natuurlijke kenmerken en eventuele bedreigingen. Optredende knelpunten voor de instandhoudingsdoelstellingen zijn gekwantificeerd, waarbij maatregelen zijn weergegeven om zeker te stellen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de leefgebieden van soorten in de speciale beschermingszones niet  
15 verslechteren, waarbij de leidraad de Programmatische Aanpak Stikstof is.

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

20 Het Drouwenerzand is aangewezen voor de habitattypen zoals opgenomen in de tabel. Tevens is in de tabel weergegeven wat de huidige trend van het habitatype is tot op het moment van aanwijzing van het gebied en wat de verwachting is van de trend voor de toekomstige beheerplanperiodes.

Habitatype/L eefgebied	Trend	Verwachte ontwikkeling einde 1 <sup>e</sup> beheerplan- periode	Verwachte ontwikkeling 2030 t.o.v. einde 1 <sup>e</sup> beheerplanperiode
H2310	Lichte achteruitgang	Verbetering	Verbetering
H2320	Lichte achteruitgang	Verbetering	Verbetering
H2330	Lichte achteruitgang	Verbetering	Verbetering
H5130	Verbetering	Verbetering	Verbetering
H6230	Lichte achteruitgang	Gelijk	Verbetering

25 In het aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied Drouwenerzand zijn geen Habitatrictlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten aangewezen.

30 Deze PAS-analyse is gebaseerd op de stand van kennis van dit moment. De weergave van kwaliteitscriteria is gebaseerd op de laatste inventarisaties en expert judgement van gebiedskenners.

Voor de aangegeven knelpunten zijn maatregelen opgesteld om de kwaliteit van het gebied te waarborgen en waar mogelijk te verbeteren. De voorgestelde maatregelen zijn afkomstig uit de Ecologische herstelmaatregelen (beschikbaar op Pas.Natura2000.nl). De effectiviteit

en wenselijkheid van de maatregelen in het gebied zijn getoetst door de terreinbeheerder Het Drentse Landschap en andere gebieds- en systeemkenners van onder meer het OBN.

5 Met het maatregelenpakket opgenomen in de 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.

10 Het maatregelenpakket beoogt het tegengaan van achteruitgang van alle stikstofgevoelige aangewezen habitattypen in de toekomstige beheerplanperioden. Maatregelen voor uitbreiding van oppervlak of verbetering van kwaliteit worden pas voorzien in de tweede of derde beheerplanperiode. Indien kansen voor verbetering of uitbreiding in de eerste periode zich aandienen worden deze wel direct benut.

15 De PAS-gebiedsanalyse laat, op basis van AERIUS Monitor 2016L, 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 verbetert, dan wel  
20 uitbreidt. Hiermee is het gebied ingedeeld in categorie 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.*

25

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

30

# 1 Kwaliteitsborging

Deze analyse is opgesteld door Hans Dekker, Lucas Klamer (provincie Drenthe), Arjan Stroo, Rienko van der Schuur en Andrea van den Berg (DLG), waarbij gebruik is gemaakt van de kennis van medewerkers van de provincie Drenthe (Joop Smittenberg, Tanja Jonker, 5 Eeuwe Dijk, Sipke Holtes), Stichting Het Drentse Landschap (Hester Heinemeijer, Uko Vegter en Bertil Zoer), Grontmij (Sandra Schunselaar) en Alterra (Rense Haveman en John Janssen).

De maatregelen zijn besproken in het beheerplanproces en met zowel de gebiedsgroep als de projectgroep. Bovendien zijn documenten gebruikt die inzicht bieden in de waarde en de 10 structuur van het voorliggende Natura 2000-gebied:

- Akkermans, M. Jeneverbessen in Drenthe, onderdeel Drouwenerzand, in Nieuwsbrief Onderzoek verjonging van de Jeneverbes, 2013. Jeneverbesgilde, Universiteit van Groningen, Veldwerk Nederland. [www.jeneverbesgilde.nl](http://www.jeneverbesgilde.nl)
- Aptroot, A. & K. van Herk, 1998. Verandering in korstmosflora van de Nederlandse heiden en Stuifzanden. De Levende Natuur 102 (4): 150-155, Wageningen.
- Beije, H.M., A. Aptroot, N.A.C. Smits & L.B. Sparrius. Herstelstrategie H2310: Stuifzandheiden met struikhei, november 2012
- Beije, H.M., L.B. Sparrius & N.A.C. Smits. Herstelstrategie H2320: Binnenlandse kraaiheibegroeiingen, november 2012
- Bilt, van der, E.W.G & G. Nijland, 1993. Tien jaar extensieve begrazing met heideschape in het Drouwenerzand. De Levende Natuur 94 (5): 164-169, Wageningen.
- Bijlsma, R.J. & J. Sevink, 2012. Droog Zandlandschap. Herstelstrategieën: Deel III Landschapsecologische inbedding van de herstelstrategieën. Min. EL&I, Den Haag.
- 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.
- Gutter, M.J. & H.D. Heinemeyer, 1997. Beheersplan Drouwenerzand. Stichting "Het Drentsche Landschap", Assen.
- Hessel, R., J. Kros & J.C.H. Voogd, 2010. Stikstof depositie op Habitattypen binnen Drentse Natura 2000-gebieden; Onderbouwing beleidskader ammoniak Drenthe. Alterra-Document 1, Wageningen.
- Lucassen, Esther, Michael Roosmalen, Ralf Aben, Bart van der Linden en Jan Roelofs, aug 2013, Gerichte experimentele herstelmaatregelen voor Jeneverbesstruwelen in Limburg.
- Methodendocument voor begrenzing / afbakening van stikstofgevoelige leefgebieden in het Programma Aanpak Stikstof (PAS).
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2010. PDN 2010/32, brief aan provincie Drenthe van G. Verburg, 26 januari 2010. Den Haag.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2010. PDN.2010/43, brief aan 2<sup>e</sup> kamer van G. Verburg, 26 januari 2010. Den Haag.

- Nijland G., 2012. Drouwenerzand, transectonderzoek 1981 - 2011. Rapport AD.ECO i.o.v Stichting Het Drentse Landschap te Assen
- Provincie Drenthe. 2010. Ontwerp-Omgevingsvisie Drenthe, Assen.
- 5 • Schunselaar, S. en A. Stolwijk, 2010. Achtergronddocument Water. Waterschap Hunze en Aa's. Assen.
- Sevink, J., I. Borkent, M.E. Nijssen en L.B. Sparrius, 2011. Gradiëntendocument droog zandlandschap; Ministerie van EL&I.
- Smits, N.A.C., A. Aptroot, M. Nijssen, M.J.P.M. Riksen, L.B. Sparrius & H.F. van Dobben
- 10 Herstelstrategie H2330: Zandverstuivingen, november 2012  
Smits, N.A.C., A. Aptroot, P.W.F.M. Hommel, H.P.J. Huiskes & H.F. van Dobben, versie november 2012, Herstelstrategie H5130: Jeneverbesstruwelen
- Smits, N.A.C., R. Bobbink, A.J.M. Jansen & H.F. van Dobben  
Herstelstrategie H6230: Heischrale graslanden, november 2012
- 15 • Smits, J. & J. Noordijk, 2013. Heidebeheer, moderne methoden in een eeuwenoud landschap. KNNV uitgeverij.  
Sparrius, L.B., J. Sevink & A.M. Kooijman (2011). Effects of nitrogen deposition on soil and vegetation in primary succession stages in inland drift sands. Proefschrift UvA, Amsterdam.
- 20 • 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.
- Wamelink, G.W.W., H.F. van Dobben, E.P.A.G. Schouwenberg & J.P. Mol-Dijkstra, 2002. Haalbaarheid van natuurdoeltypen in arme bossen en droge heide op de hogere zandgronden: een modelstudie. Alterra-rapport 562, Wageningen.
- 25



## 2 Inleiding (doel en probleemstelling)

In dit document is op basis van de analyse van alle beschikbare gegevens over het N2000 gebied Drouwenerzand een ecologische onderbouwing gemaakt van de herstelmaatregelen die nodig zijn om de habitattypen waarvoor het gebied is aangewezen te behouden en waar  
5 nodig te verbeteren.

In het aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied Drouwenerzand zijn geen Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten aangewezen.

### 10 **2.1 Relatie gebiedsanalyse tot beheerplanproces en leeswijzer**

De gebiedsanalyse is een onderdeel van de Programmatische Aanpak Stikstof van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). De programmatische aanpak stikstof moet er toe dienen dat de hoeveelheid depositie van stikstof omlaag gaat met de  
15 tijd, en dat er gelijker tijd 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.  
20 Gelijker tijd moet het document richtlijnen geven voor de vergunningverlening voor activiteiten die de uitstoot van stikstof ten gevolge hebben. Het document vormt een onderdeel van het beheerplan Natura 2000. Het Natura 2000-beheerplan voor het Drouwenerzand is op 5 juli 2016 door het bevoegd gezag (Provincie Drenthe) vastgesteld. De voorliggende versie van de gebiedsanalyse is een actualisatie van de van de vorige  
25 gebiedsanalyse (versie 15 februari 2017). Actualisatie van het beheerplan vindt maximaal zes jaar na de vaststelling plaats.

De gebiedsanalyse 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  
30 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.

35 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 De volgende habitattypen worden in dit document beschreven:
- H2310 Stuifzandheiden met struikhei (Psammofiele heide met *Calluna* en *Genista*)
  - H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen (Psammofiele heide met *Calluna* en *Empetrum nigrum*)
  - 10 H2330 Zandverstuivingen (Open grasland met *Corynephorus* en *Agrostis* soorten op landduinen)
  - H5130 Jeneverbesstruwelen (*Juniperis communis*-formaties in heide of kalk-graslanden)
  - H6230 Heischrale graslanden (Soortenrijke Heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden en van submontane gebieden in het binnenland van Europa)
- 15 Habitatype H9190 Oude eikenbossen is niet aanwezig in het gebied en was dat ook niet op het moment dat het gebied op de communautaire lijst werd geplaatst. Hiervoor zijn dus geen maatregelen vastgesteld. Het besluit tot wijziging van het aanwijzingsbesluit is op 15 juni 2015 in de Staatscourant gepubliceerd. Het habitatype H9190 is daarmee komen te vervallen als aangewezen doel.
- 20 De ligging van de habitattypen is opgenomen op de habitattypenkaart in bijlage 1.

## 2.2 Stikstofdepositie: resultaten Aerius Monitor 16L

25 Uit de berekening met Aerius Monitor 16L blijkt dat in het referentiejaar (2014) het centrale deel van het Drouwenerzand geen probleem heeft ten aanzien van stikstof. De rest heeft te maken met een matige overbelasting wat leidt tot overschrijding van de KDW (figuur 2.1)

30 Aan het eind van het tijdvak 2015-2020 is, ten opzichte van de situatie in het referentiejaar (2014), sprake van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied. Dit is inclusief brongerichte maatregelen en de uitgifte van ontwikkelingsruimte. De gemiddelde afname is 110 mol N/ha/jr (figuur 2.2a).

35 Na afloop van het tijdvak 2015-2020 worden de kritische depositiewaarden (KDW's) van de meeste habitattypen nog steeds overschreden. Van het habitatype H2310 wordt in het centrum van het gebied de depositie in het gehele tijdvak niet overschreden (figuur 2.2b).

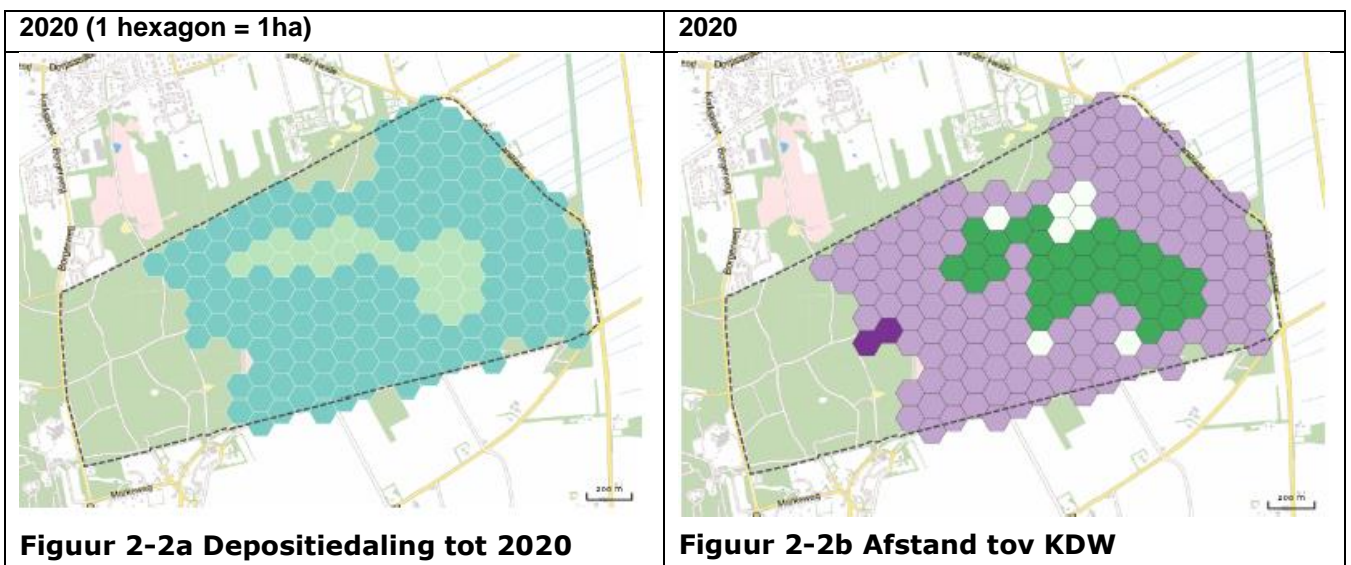
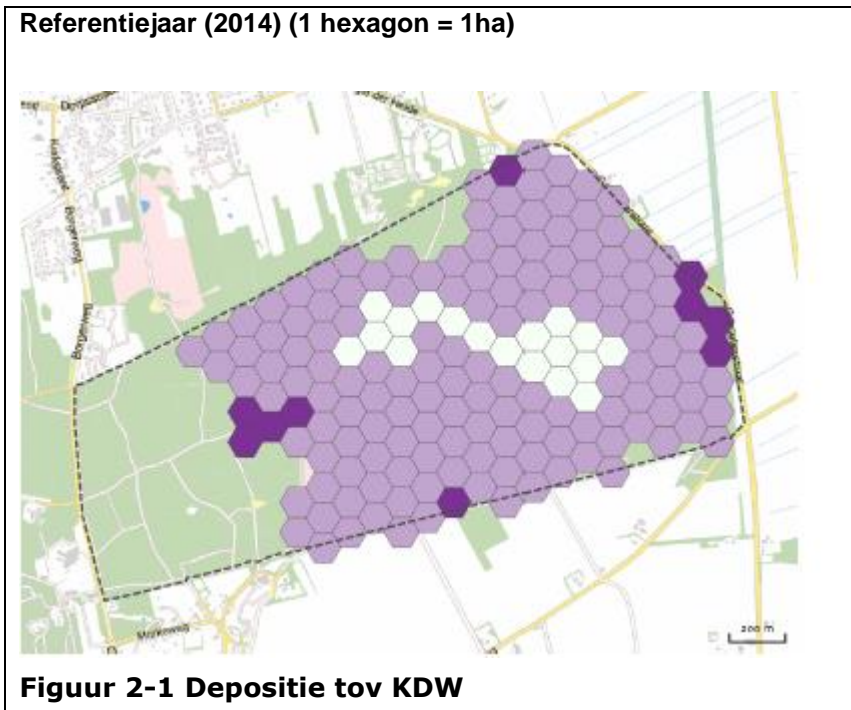
40

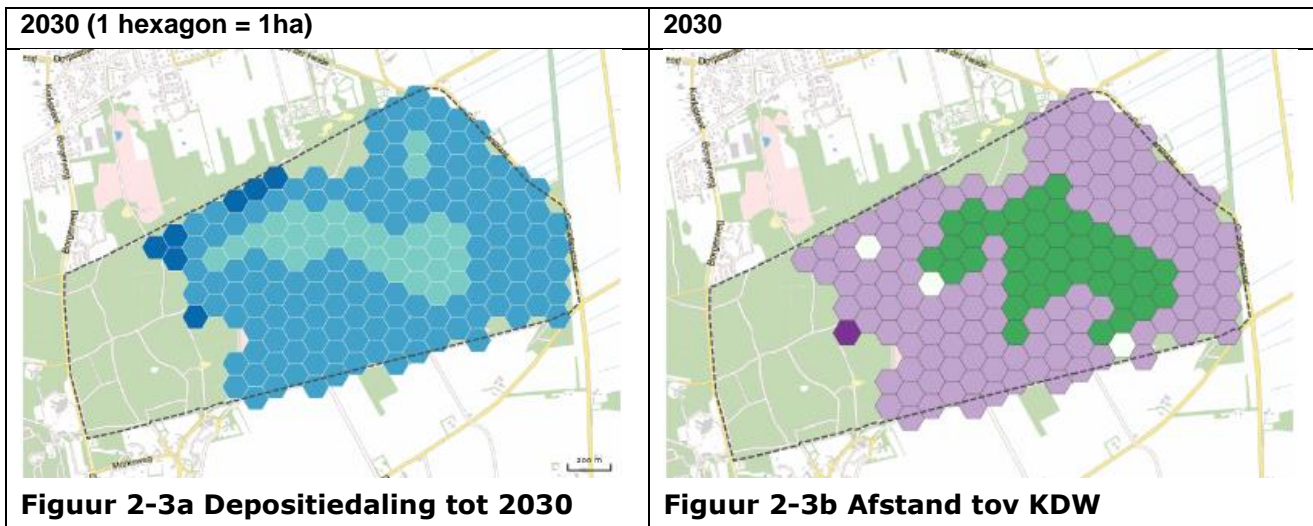
De Programmatische Aanpak Stikstof onderscheidt de deposities in vier categorieën.

<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> Geen stikstofprobleem</li> <li><span style="color: lightgreen;">■</span> Evenwicht</li> <li><span style="color: purple;">■</span> Matige overbelasting</li> <li><span style="color: darkpurple;">■</span> Sterke overbelasting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Depositie <math>&lt; \text{KDW} - 70</math> mol N/ha/jr</li> <li>Depositie <math>= \text{KDW} - 70 &lt; \text{KDW} + 70</math></li> <li>Depositie <math>= \text{KDW} + 70 &lt; 2 \times \text{KDW}</math></li> <li>Depositie <math>&gt; 2 \times \text{KDW}</math></li> </ul>
---	--

In de figuren 2.1, 2.2b en 2.3b is de afstand van de depositie tot de KDW ruimtelijk weergegeven.

5

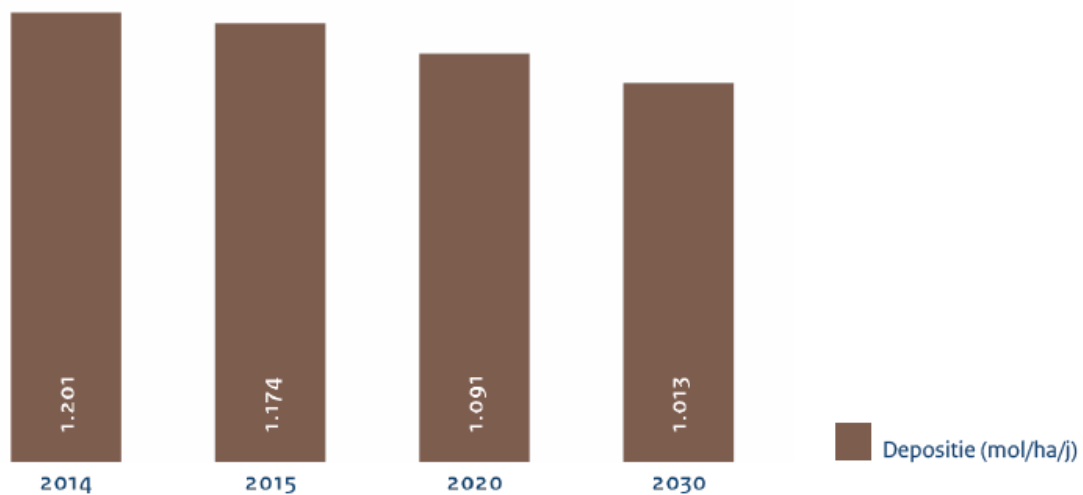




5 Aan het eind van het tijdvak 2020-2030 is, ten opzichte van de situatie in het referentiejaar (2014), sprake van een verdere afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied (figuur 2.3a). De afstand tot de KDW blijft aan de randen matig groot terwijl in het midden geen overschrijding van de KDW meer plaatsvindt (figuur 2.3b).

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

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



15 **Figuur 2-3 Gemiddelde depositie in mol N/ha/jr in het Drouwenerzand**

## 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.
- 5 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.
- 10 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
- 15 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.
- 20 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.
- 25 Uit AERIUS Monitor 16L blijkt dat aan het eind van het eerste tijdvak, ten opzichte van de situatie in het referentiejaar (2014), sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied zie ook §2.2.

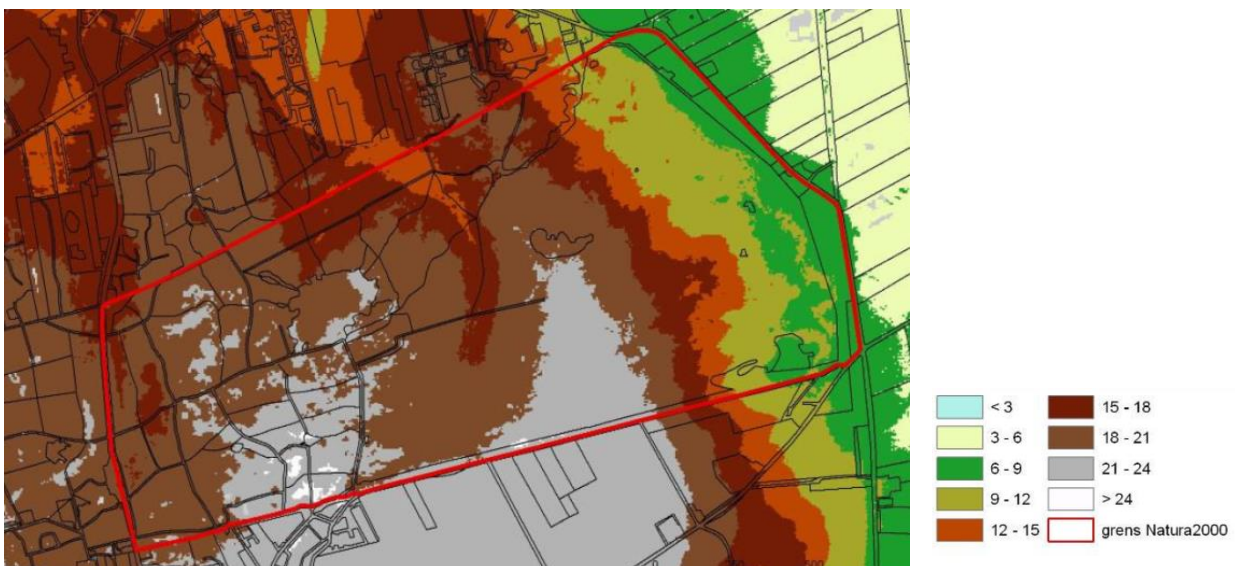
# 3 Gebiedsanalyse

## 3.1 Algemeen

Het Drouwenerzand is 223 hectare groot en ligt tussen de dorpen Gasselte en Drouwen in het noordoosten van de provincie Drenthe. Het terrein is in eigendom bij de stichting Het Drentse Landschap. In het Natura 2000-gebied is duidelijk een tweedeling te herkennen: het oostelijk deel is onderdeel van het heidelandschap zoals vanouds rond de Drentse esdorpen aanwezig was, terwijl het westelijke deel voor een groot deel uit bos bestaat. Markant is de ligging van het gebied op de flank van de Hondsrug. Vanaf het hoogste punt in het Drouwenerzand krijg je een spectaculair uitzicht over de Hunzevallei en de aangrenzende Veenkoloniën.

### Reliëf

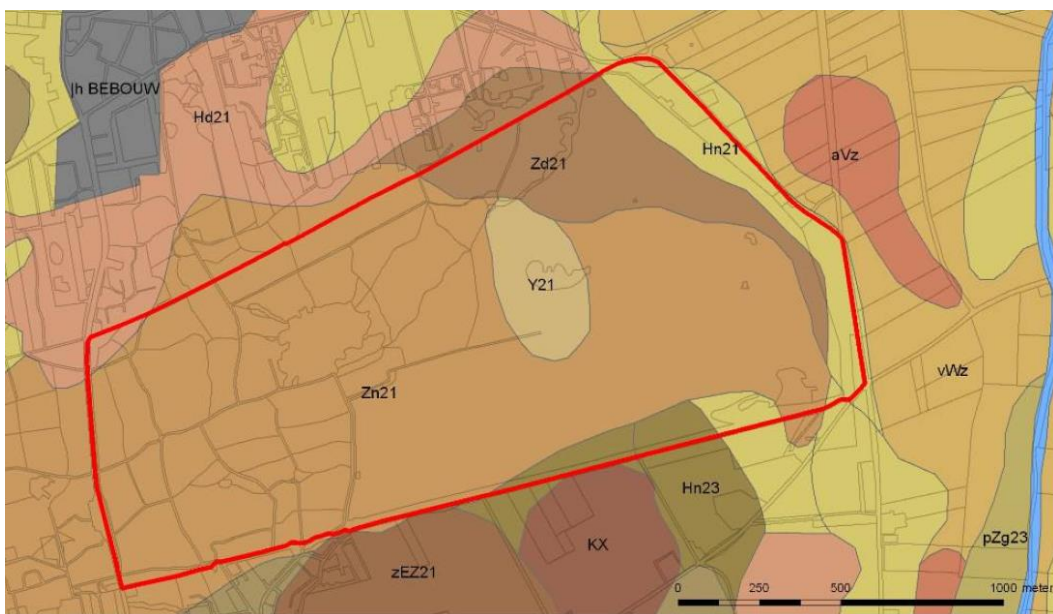
Het Drouwenerzand ligt op de oostelijke flank van het Drents Plateau. De Hondsrug, die in het landschap goed waarneembaar is van Emmen tot in de stad Groningen, vormt de grens van dat Plateau. De oostzijde van de Hondsrug heeft een veel steiler verloop dan de westkant. Het laagste punt bevindt zich aan de uiterste noordoostkant van het gebied met +6,5 m NAP. Het hoogste punt ligt globaal aan de zuidwestkant op een zandheuveltop van +26 m NAP. Het verschil tussen het hoogste en het laagste maaiveldpunt in het Drouwenerzand bedraagt bijna 20 meter binnen een afstand van ongeveer twee kilometer! (zie figuur 3.1). Aan de oostelijke voet van de Hondsrug ligt het relatief vlakke Hunzedal, waardoor het stuifzandgebied hier scherp afgegrensd wordt.



**Figuur 3-1 Hoogtekaart (m +NAP). De afstand tussen het meest westelijke en oostelijke deel van het Natura 2000-gebied is circa 2 kilometer**

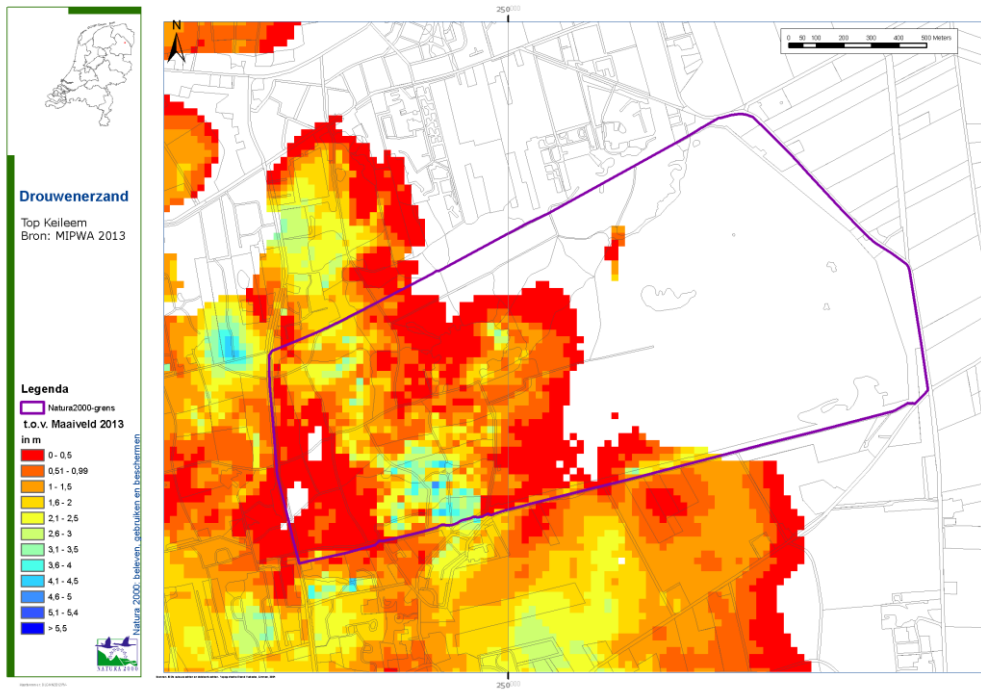
## Bodem

De bodem van het Drouwenerzand bestaat voor het overgrote deel uit vaaggronden, kalkloze, leemarme, fijne zandgronden. Vanuit de ontstaansgeschiedenis als stuifzandgebied viel dit ook te verwachten. Langs de randen liggen podzolgronden (zie figuur 3.2). Onder het westelijke deel van het Drouwenerzand bevindt zich een laag keileem variërend in dikte van enkele centimeters tot 2,5 m. In het overgangsdeel op de rand van het keileem en in het zuidwesten komt de laag dicht aan het oppervlak (zie figuur 3.3). Hier is de laag zover geërodeerd dat alleen keizand resteert (en de keileem dus geen waterstagnerende laag vormt). De keileem heeft invloed op de hydrologie van het gebied omdat water af kan stromen over de keileemlaag (zie figuur 3.4). In het middendeel is de slenk met daaronder keileem vanwege het reliëf goed te herkennen (zie figuur 3.3a). Vanwege de bijzondere bodemkarakteristiek is het Drouwenerzand in oktober 2009 aangewezen als eerste Drentse Aardkundig Monument.



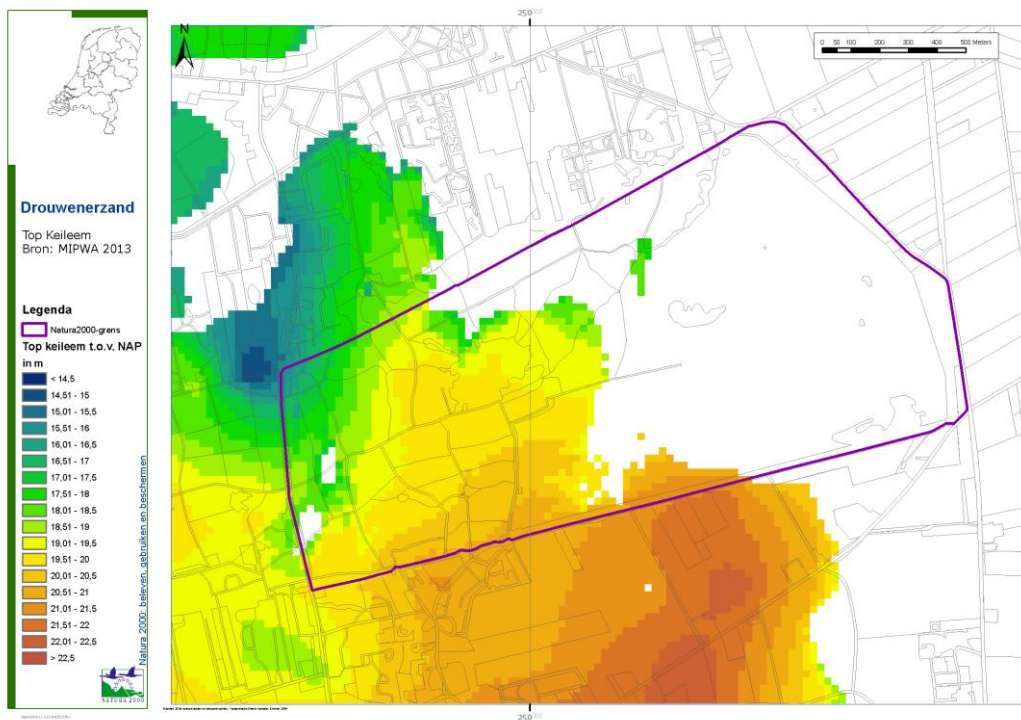
15 **Figuur 3-2 Bodemkaart. Zd21 Duinvaaggronden, leemarm en zwak lemig fijn zand. Zn21 Vlakvaaggronden, leemarm en zwak lemig fijn zand. Zd21 Duinvaaggronden, leemarm en zwak lemig fijn zand. Y21 Holtpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand. Hn21 Veldpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand. Hn23: Veldpodzolgronden, lemig fijn zand.**

20



**Figuur 3-3 Ligging keileem en diepte onder maaiveld van de keileem (bron: MIPWA, 2013). Duidelijk wordt dat in het westelijk deel van het Natura 2000-gebied keileem dicht aan de oppervlakte ligt**

5

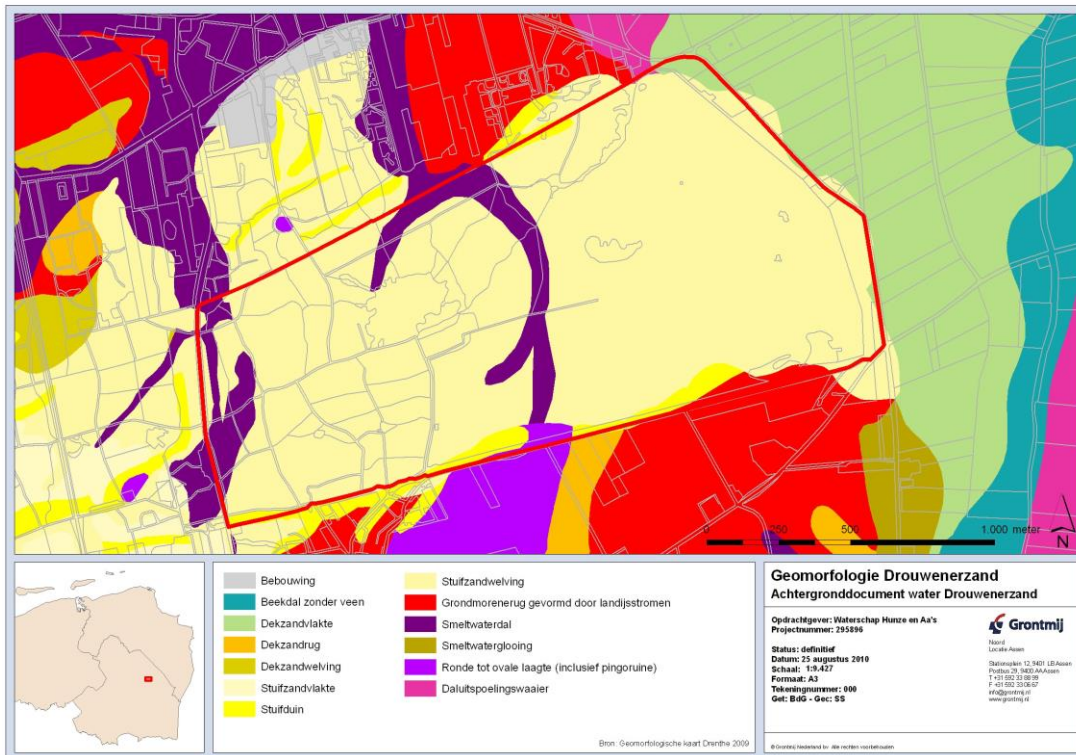


**Figuur 3-4 Ligging bovenkant keileem ten opzichte van NAP (bron: MIPWA 2013).**

10



## Geomorfologie



**Figuur 3-5 Geomorfologie Drouwenerzand (bron: Achtergronddocument water Drouwenerzand, Grontmij 2010)**

5

De lihostratigrafische opbouw van het Drouwenerzand is te zien op figuur 3.5. De (hydrologische) basis van het gebied wordt gevormd door de formatie van Breda, een mariene kleiafzetting op ca. -140 meter NAP. Hier bovenop bevindt zich de eveneens van mariene oorsprong zijnde dikke formatie van Oosterhout. Het onderste deel van deze formatie

10

bestaat uit slecht doorlatend materiaal het bovenste deel uit (grove) zanden. Bovenop de formatie van Oosterhout bevinden zich de formaties van Peize en Appelscha, fluviatiele afzettingen van ca. 50 meter dikte die voornamelijk uit zand bestaan. Onder het oostelijke deel van het Drouwenerzand ontbreken deze twee formaties, en worden deze geheel opgevuld door zand afkomstig van de (glaciale) formatie van Peelo. Deze is onder het

15

westelijke deel van het Drouwenerzand ca. 60 meter dik, maar onder het oostelijke deel 110 meter. Onder het oostelijke deel bevindt zich op ca. -40 m NAP in de formatie van Peelo een kleilaag van 4-5 meter. Op de formatie van Peelo ligt de eveneens van glaciale oorsprong zijnde, formatie van Drenthe, een keileemlaag van ca. 2 meter op +15-16 m NAP. Deze keileemlaag bevindt zich alleen onder het westelijke deel van het

20

Drouwenerzand. De meest recente formatie is de formatie van Boxtel variërend in dikte van 0 tot 5 meter, die gevormd is gedurende de laatste ijstijd. Deze laag bestaat voornamelijk uit eolisch (door wind verstoven) zand.

25

## Hydrologie

Het Drouwenerzand is overwegend een inziggebied, waar de grondwaterstand diep onder het maaiveld ligt.

5 Het overgrote deel van het gebied kent een grondwatertrap van VII (GHG 80-140cm; GLG >180cm) en VIII (GHG >140cm; GLG >180cm). De stijghoogte in het gebied loopt van ca. +9 m NAP in het westen tot ca. +6 m NAP in het oosten. Met een maaiveldhoogte die varieert van +24 m NAP tot +8 m NAP resulteert dit in grondwaterstanden van 2 tot 18 meter beneden maaiveld (Schunselaar, 2010 op basis van database TNO). De  
10 grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is zuidoostelijk tot oostelijk gericht.

Verlaging van de grondwaterstand heeft weinig invloed op het gebied gehad, omdat de meeste vegetaties grondwateronafhankelijk zijn.

15 Alleen aan de oostzijde is duidelijk verdroging te zien. Hier lag ooit een laagte waarop in de winter werd geschaatst. Tegenwoordig is hier bijna geen water meer te bekennen. Bovendien is de vegetatie veranderd van een vochtige dopheidevegetatie in een pijpenstrootjesmat en eenvormig berkenbos. Hier en daar zijn nog de restanten van veenputten te herkennen, wat wijst op jaarrond natte omstandigheden in het verleden.

## 20 Oppervlaktewater

In het Drouwenerzand zelf zijn geen sloten aanwezig, het hele neerslagoverschot infiltreert in de bodem (Schunselaar 2010). Langs de oost- en zuidgrens zijn de peilen gericht op optimalisatie ten behoeve van de landbouw. Met name de afwateringssloten aan de oostkant hebben een sterk drainerende werking op het (regionale) grondwater. De sloot  
25 direct aan de zuidzijde staat het grootste deel van het jaar droog. Hij functioneert alleen bij tijdelijk sterke regenval. Het is onbekend of deze sloot door de keileem snijdt.

## Cultuurhistorie

### 30 *Cultuurhistorie: de ontwikkeling van het esdorpenlandschap*

Het Drouwenerzand is onderdeel van het Drentse esdorpenlandschap, het resultaat van een eeuwenlange ontwikkeling. De basis voor het landschap van tegenwoordig is gelegd in de Middeleeuwen, toen boeren zich permanent vestigden op de flanken van beekdalen. De dorpen Buinen, Drouwen en Gasselte stammen uit die periode. Wel zijn er in de directe  
35 omgeving van deze dorpen oudere boerderijplaatsen bekend. Van deze regio is bekend, dat hier al vanaf de Steentijd mensen hebben gewerkt en gewoond. De uitzonderlijke ligging – de relatieve hoge en veilige Hondsrug aan een vis- en wildrijk Hunzedal – is daar debet aan. Uit de periode van voor de Trechterbekercultuur (ca. 3.000 voor Chr.) tot in de  
40 Middeleeuwen zijn vele archeologische vondsten gedaan. Zichtbare elementen uit die periode zijn de hunebedden van Drouwen, Buinen, Borger en Bronneger en een aantal grafheuvels.

### *Stuivend zand*

De onderdelen van het esdorpenlandschap zijn tegenwoordig – ondanks ruilverkaveling en veranderde landbouwtechnieken – nog duidelijk te zien. Rond de dorpen liggen de relatief hoog gelegen essen, al meer dan 700 jaar in gebruik als akkers. Aan de oostzijde van de Hondsrug ligt het Hunzedal, ooit onmisbaar voor het weiden van vee en de productie van hooi. Bos was schaars. Een aantal zeer oude bosrestanten, houtwallen en singels voorzagen de bewoners van deze streek in gebruikshout. Ten slotte maakte de heide deel uit van het esdorpenlandschap. Hier graasde de schaapskuddes van de dorpen, evenals wat rundvee. De dieren produceerden, behalve wol en vlees, voornamelijk mest, noodzakelijk voor het op peil houden van de vruchtbaarheid van de essen. Bovendien leverde de heide o.m. plaggen, waarmee de mest werd vermengd, brandzudden voor de kachel, twijgen voor bezems, honing als zoetstof en zand ter decoratie van de vloer in de boerderij. Kleine veencomplexen in de vennen vooral ten westen van het Drouwenerzand voorzagen in turf, evenals brandzudden de brandstof van alledag. Na de uitvinding van de kunstmest waren de grote schaapskuddes niet meer nodig. Ook de heide tussen Gasselte en Drouwen raakte in onbruik en gedeeltelijk ontgonnen tot bos en landbouwgrond.

Het Drouwenerzand zorgde in de periode tussen 1700 en 1920 voor grote problemen door het frequent stuivende zand. Door te regelmatig plaggen en intensief grazen verdween de plantengroei over flinke oppervlaktes. Bij stevige wind ontstond er een flinke zandstorm die het zand over grote afstanden kon verplaatsen. Er ontstonden zandduinen tot twaalf meter hoog. Soms dreigde het zand niet alleen de akkers te overstuiven maar ook de erven, wegen en boerderijen. Daarom was het noodzakelijk iets aan deze situatie te doen.

In 1903 werd er een grootscheepse poging gestart om door bosaanplant het verder verstuiwen tegen te gaan. Dankzij inspanningen van instanties als de Oranjobond van Orde, de Kwartguldenvereniging en de Nederlandse Heidemaatschappij was een aanzienlijk deel van het gebied in 1915 bebost (bron: Het Drentse Landschap). Het bos aan de westzijde en de brede singel rond het huidige heidegebied stammen uit die periode. Een relatief klein gedeelte bleef gespaard voor ontginning en bebossing, echter landschappelijk wel het mooiste gedeelte vanwege de vele Jeneverbesstruwelen en de overgang naar het Hunzedal. In 1974 kocht Het Drentse Landschap het gedeelte van het Drouwenerzand tussen de Borgerweg/Gasselsterstraat en de oostelijke Gasselsterstraat, het huidige Natura 2000-gebied.

### **Beheer en natuurontwikkeling**

Na aankoop door de Het Drentse Landschap heeft deze organisatie schapenbegrazing geïntroduceerd. Binnen een raster loopt gedurende het gehele jaar een kleine groep van ca. 80 Drentse heideschapen. De begrazingsdruk (jaarrondbegrazing) is 5 schapen op 10 ha, winterdichtheid (conform de richtlijnen voor extensieve begrazing: zie Smits & Noordijk 2013). Bovendien heeft de stichting veel opslag verwijderd, een deel van het bos in het centrale open gebied gekapt en vooral de boszone op de overgang van het zand naar het Hunzedal teruggedrongen. Hierdoor zijn zowel vegetatie als landschap er aanmerkelijk op

voortgegaan. De oppervlakten open zand en pioniersvegetaties van open zand zijn echter sterk verminderd.

Het Drouwenerzand heeft al gedurende tientallen jaren een grote aantrekkingskracht op recreanten, van wandelaars tot schoolklassen. Om het bezoek in juiste banen te leiden heeft Het Drentse Landschap een gemarkeerde rondwandeling ontwikkeld. Het oostelijk deel van het gebied is van bezoek uitgesloten.

Inmiddels heeft het Drentse landschap een ambitieus plan ontwikkeld om de natuurwaarden van het Hunzedal flink op te krikken. Met dat doel is een aanzienlijke hoeveelheid grond aangekocht en voor een groot deel heringericht. Ook aansluitend aan het Drouwenerzand zijn percelen gekocht, alleen is het hier nog niet tot inrichting gekomen.

### **Vegetatietypen**

Het overgrote deel van het gebied bestaat uit Stui fzandheiden met struikheide van diverse leeftijden. Aangezien het gebied een kleine honderd jaar geleden nog grotendeels uit stuifzand bestond, laat deze heide een complete reeks van successiestadia zien van stuifzand naar bos. Over aanzienlijke oppervlakte is de struikheidevegetatie gemengd met kraaiheide. Lokaal komen omvangrijke Jeneverbesstruwelen voor. Op één plaats ligt vrij soortenrijk Heischrale graslanden met o.m. veel wilde tijm. Hier treedt waarschijnlijk een lichte aanrijking op van over de keileem toestromend water vanuit het noordwesten, westen en zuidwesten.

Het grootste deel van het bosareaal bestaat uit in de 20<sup>e</sup> eeuw geplant bos op heide- en stuifzand. Slechts lokaal zijn oude zomereiken te vinden, een teken dat er in het huidige bosgebied al in de tijd voor de bebossing een spontane aanzet tot loofbos moet zijn geweest.

### **Landgebruik**

Het landgebruik van de omgeving is gedurende de laatste tientallen jaren niet sterk gewijzigd. De intensiteit van melkveehouderijen en akkerbouw is wel toegenomen.

- Aan de zuidkant domineren landbouwbedrijven met vooral akkerbouw.
- Aan de westzijde gaat het bos van het Natura 2000-gebied over in bossen van derden, Waterleidingmaatschappij Drenthe en Staatsbosbeheer.
- Aan de noordzijde grenst het gebied aan gemeentelijk natuurterrein, het dorp Gasselte en diverse recreatiebedrijven.
- Aan de oostkant gaat het om een mix van landbouwgronden (akkerbouw en grasland) en gronden die wachten op natuurontwikkeling.

## **3.2 Gebiedsanalyse H2310 Stui fzandheiden met struikhei**

### **3.2.1 Kwaliteitsanalyse H2310 Stui fzandheiden met struikhei op standplaatsniveau**

## Doel

Behoud oppervlakte en verbetering van de kwaliteit

5 Het type Stuifzandheiden met struikheide is aanwezig in het gehele Drouwenerzand, op het westelijke bosgebied na. Aan de oostzijde vormt het een mozaïek met het habitatype H2330 (Zandverstuivingen). De overgangen van Stuifzandheide naar kaal zand zijn lokaal bijzonder rijk aan waardevolle korstmosvegetaties.

### Oppervlakte en huidige kwaliteit

10 Het type beslaat circa 83 hectare van het Drouwenerzand. De kwaliteit van het habitatype is overwegend goed. Er is geen sprake van dominantie van bochtige smele (in tegenstelling tot het verleden: zie hieronder kopje 'trend'). Fijn schapengras is het meest voorkomende gras in de Stuifzandheide gevolgd door zandstruisgras.

15 Het habitatype bestaat met name uit de associatie van Struikhei en Stekelbrem komt voor. Kenmerkend is de menging met kruip- en stekelbrem en met grassen en pioniersoorten van meer open stuifzandbegroeiingen (zandzegge, buntgras, fijn schapegras, dwergviltkruid, heidespurrie, muizenoor en korstmossen).

Opvallend is dat de fraaiste en soortenrijkste kortmossenvegetaties van het Drouwenerzand meestal voorkomen op vrij kleine open plekken in de heide (Nijland, 2012).

20 De struikheide vertoont zijn cyclische opbouw met alle fases (opbouwphase t/m aftakelingsfase). Doordat de cyclus niet overal gelijktijdig verloopt zijn steeds alle stadia in het terrein aanwezig (Nijland, 2012). Een relatief groot deel van het habitatype bestaat uit oudere stadia van struikheide. Plaatselijk is sprake van dominantie van jonge heidevegetaties.

25 Het oppervlak open zand in mozaïek (structuurkenmerk) is vrij beperkt aanwezig. Een groot deel van de typische soorten is aanwezig (zie de tabel). Een groot deel van de typische soorten van dit habitatype is aanwezig, de faunadiversiteit kan waarschijnlijk verder verbeteren wanneer de afwisseling tussen open zandige stukken en structuurrijke heide toeneemt.

30 In het noordelijke deel betreft het voornamelijk oude struikheide met onderbegroeiing van heideklauwtjesmos, bronsmos en gewoon gaffeltandmos, vaak in combinatie met open rendiermos. In het zuidelijke deel is het beeld meer gevarieerd met overwegend structuurrijke struikheidevegetaties, aangevuld met kraaihei, stekelbrem en pilzegge.

35 Verspreid over het gebied staan vliegdennen, solitaire zomereiken en jeneverbessen.

### Beheer

40 De dynamiek van de schapenbegrazing werkt positief op de verjonging van de heide. Andere positieve effecten van het beheer op de structuur en variatie zijn: de verspreide (soms zandige) schapenpaadjes, het ontstaan van (zandige) en licht verrijkte rustplekken, scherpere verdeling tussen voedselarme en voedselrijkere locatie door spreiding van mest, open plekken in de vegetatie door betreding en de vorming van afgetrapte steilrandjes

(zeer waardevol voor o.a. graafbijen). De door enkele deskundigen gevreesde afname van korstmossen onder de begrazingsdruk is niet opgetreden, aldus Nijland (2012).

Het huidige beheer is intensiever dan normaal regulier heidebeheer om de effecten van de (historische) stikstofbelasting tegen te gaan. Het beheer bestaat uit extensieve jaarrond

5 begrazing (5 schapen/10 ha: winterdichtheid), stroken oude struikheide maaien en op beperkte schaal waardoor de groei van jonge scheuten wordt gestimuleerd, zandige plekken maken van enkele vierkante meters (plaggen) en het verwijderen van bosopslag (m.n. grove den). In het terrein zijn enkele opstanden gekapt om wind en verstuiving meer ruimte te geven.

10 In die zin is hier nu al sprake van ecologische herstelmaatregelen. In een relatief groot deel van het gebied dat dit habitatype beslaat is de struikheide nu dood of in de aftakelingsfase, verjonging treedt wel op. Ook worden dode struikheide stukken hier en daar overgroeid met kraaihei, wat gunstig is voor dat habitatype maar waardoor het oppervlakte  
15 Stuifzandheiden afneemt. Nijland (2012) beschrijft dit als een cyclus. Minder gunstig is de sterke uitbreiding van grove den in zulke stukken, deze worden actief bestreden.

Zoals eerder aangegeven, valt op dat de fraaiste en soortenrijkste kortmossenvegetaties van het Drouwenerzand meestal voorkomen op vrij kleine open plekken in de heide.

20 Blijkbaar veroorzaken schapen in deze dichtheden weinig schade aan de korstmossen. Er is eerder sprake van een positief effect door het korthouden van grassen (Nijland, 2012).

## Typische soorten

soort	Wetenschappelijke naam	soortgroep	Cat.	aanwezig
Groentje	<i>Callophrys rubi</i>	Dagvlinders	Cb	aanwezig
Heivlinder	<i>Hipparchia semele ssp. semele</i>	Dagvlinders	K	aanwezig
Kommavlinder	<i>Hesperia comma</i>	Dagvlinders	K	aanwezig
Kronkelheidestaartje	<i>Cladonia subulata</i>	Korstmossen	Ca	aanwezig
Open rendiermos	<i>Cladina portentosa</i>	Korstmossen	Ca	aanwezig
Rode heidelucifer	<i>Cladonia floerkeana</i>	Korstmossen	Ca	aanwezig
Gedrongen schoffelmos	<i>Scapania compacta</i>	Mossen	E	onbekend
Gekroesd gaffeltandmos	<i>Dicranum spurium</i>	Mossen	K	onbekend
Gewoon trapmos	<i>Lophozia ventricosa</i>	Mossen	K	aanwezig
Glanzend tandmos	<i>Barbilophozia barbata</i>	Mossen	K	aanwezig
Kaal tandmos	<i>Barbilophozia kunzeana</i>	Mossen	K	onbekend
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis ssp. agilis</i>	Reptielen	K	niet aanw
Blauwvleugelsprinkhaan	<i>Oedipoda caerulea</i>	Sprinkhanen & krekels	K	niet aanw
Kleine wrattenbijter	<i>Gampsocleis glabra</i>	Sprinkhanen & krekels	E	niet aanw
Zadelsprinkhaan	<i>Ephippiger ephippiger ssp. vitium</i>	Sprinkhanen & krekels	K	niet aanw
Zoemertje	<i>Stenobothrus lineatus</i>	Sprinkhanen & krekels	K	niet aanw
Grote wolfsklauw	<i>Lycopodium clavatum</i>	Vaatplanten	K	niet aanw
Klein warkruid	<i>Cuscuta epithimum</i>	Vaatplanten	K	onbekend
Kleine wolfsklauw	<i>Lycopodium tristachyum</i>	Vaatplanten	K	niet aanw
Kruipbrem	<i>Genista pilosa</i>	Vaatplanten	K	aanwezig
Stekelbrem	<i>Genista anglica</i>	Vaatplanten	K + Ca	aanwezig
Boomleeuwerik	<i>Lullula arborea ssp. arborea</i>	Vogels	Cab	aanwezig
Klapekster	<i>Lanius excubitor ssp. excubitor</i>	Vogels	K	aanwezig
Roodborsttapuit	<i>Saxicola torquata ssp. rubicola</i>	Vogels	Cb	aanwezig
Tapuit	<i>Oenanthe oenanthe ssp. oenanthe</i>	Vogels	Cab	aanwezig
Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis ssp. arvensis</i>	Vogels	Cab	aanwezig

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

## Trend

In een groot deel van de Stuifzandheide was eerder sprake van aanzienlijke vergrassing met bochtige smele als gevolg van vermestende invloed van stikstofdepositie. Open, nog stuivende plekken kwamen in het verleden (meer dan 50 jaar terug) nog voor maar zijn nu zeldzaam (zie verder onder Zandverstuivingen, paragraaf 3.3).

De vergrassing met bochtige smele was het gevolg van de verhoogde stikstofdepositie in met name het verleden. Bochtige smele is niet langer dominant door de inzet van de jarenlange (extensieve) begrazingsdruk en vermindering van de stikstofdepositie (op basis van (Nijland, 2012)).

In 2011 is vastgesteld dat vergrassing met bochtige smele geen probleem meer is in het Drouwenerzand en dat de vermestende effecten van stikstofdepositie door de begrazing teniet worden gedaan: het terrein bevindt zich wat dat betreft in evenwicht. Fijn schapengras heeft geprofiteerd van de teruggang van de voedselrijkdom en heeft de rol van bochtige smele overgenomen, en (in mindere mate) ook zandstruisgras en schapenzuring. De grasvegetaties tenderen naar een vrij open grasmat waartussen ruimte kan ontstaan voor vestiging van kruiden, bladmossen en korstmossen. Er worden juist voldoende voedingsstoffen onttrokken om het voedselarme systeem in stand te houden. Typische heidemossen hebben het een tijd moeilijk gehad in het Drouwenerzand als gevolg van het verdwijnen van de oude hei, maar de bedekking neemt nu weer toe. De soortenrijkdom aan korstmossen is de afgelopen 30 jaar gelijk gebleven of heeft zich uitgebreid (Nijland, 2012). Na 1981 is een aantal typerende soorten voor heidevegetaties verschenen. Het zijn hondsviooltje, kruipbrem, liggend walstro, trekrus, stijf havikskruid en vroege haver.

De vegetatie van het Drouwenerzand heeft zich door het gekozen en consequent uitgevoerde beheer goed ontwikkeld waarbij de belangrijke vegetatietypen ruimte hebben om zich te ontwikkelen en eveneens ruimte is gekomen voor de cyclische vegetatieontwikkeling van heidevegetaties, hetgeen nu een meetbaar positief effect heeft op de structuur van de heide (zowel hoge als lage vegetaties aanwezig). De verwachting is dat de structuurverbetering zal doorzetten onder het huidige beheer.

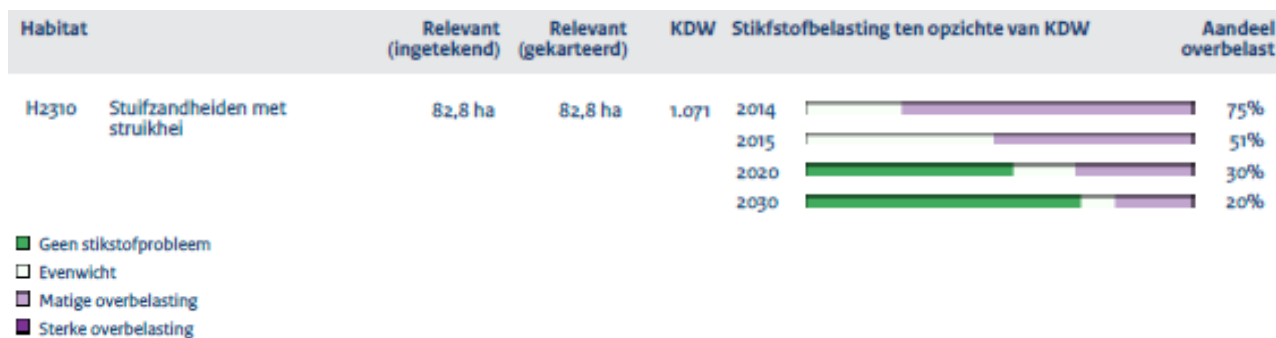
## Relatie met Stikstofdepositie (Aerius Monitor 2016L)

De gemiddelde depositie is in het referentiejaar (2014) 1.189 mol N/ha/jr (Aerius Monitor 16L) en daarmee wordt de KDW (=1.071 mol N/ha/jr) in een groot deel van het gebied (75%) overschreden.

In 2020 is sprake van een gemiddelde afname van 108 mol N/ha/jr waarbij het gemiddelde op 1.081 mol N/ha/jr komt.

In 2030 wordt een gemiddelde afname van 186 mol N/ha/jr gerealiseerd en is de gemiddelde depositie op dit habitatype 1003 mol N/ha/jr. In 2030 wordt op 20% van het areaal de KDW overschreden.





**Figuur 3-6 Depositie H2310**

### 3.2.2 Systemanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei

5 Stuifzandheiden ontwikkelen zich van nature in voormalige, gestabiliseerde stuifzandgebieden met een begroeiing van grassen en korstmossen (bron: herstelstrategie van het habitatype).

De basis van een Stuifzandheide is een gestabiliseerde stuifzandgrond (zie voor het systeem achter stuifzanden onder 'Zandverstuivingen', paragraaf 3.3B). Variatie kan

10 behouden worden door af en toe terug gezet te worden door overstuiving. De abiotische condities voor het habitatype zijn een zeer voedselarm milieu. Matig voedselarme condities zijn aanwezig, dit is het suboptimale bereik van het habitatype (optimaal: zeer voedselarm). De oorzaak ligt bij de verhoogde stikstofdepositie in met name het verleden. Inzet van diverse beheervormen zijn gericht op het verminderen van de voedselrijkdom.

15 De zuurgraad dient te liggen tussen pH 4,5 en 5,5 (Beije, 2011). Onbekend is of de zuurgraad van de bodem in het Drouwenerzand een dergelijke zuurgraad heeft. Een hogere pH wordt veelal veroorzaakt door (recent nog) stuivend zand.

Struikheidevegetaties kennen een cyclus van opgroeien, domineren van jonge heide, verouderen en tenslotte afsterven waarna de cyclus opnieuw begint. Deze cyclus verloopt

20 niet gelijktijdig in het gebied waardoor alle stadia steeds aanwezig zijn.

Bij het afsterven van de oude struikheidevegetatie ontstaan kale plekken (met een dunne humuslaag) waar mossen en korstmossen zich vestigen en waar struikhei kan kiemen. De struikheideplanten ontwikkelen zich onder de graasdruk tot compacte planten. De struikheideplanten breiden zich onder invloed van de begrazing slechts langzaam uit waardoor er ook

25 ruimte komt voor kieming van andere vegetatie. Voor het behoud van alle potenties en waarden als leefgebied voor de bodemfauna is een langetermijnstrategie nodig voor het behoud van alle vormen van substraat, met name ook de oudere humusbodems. Met name

30 nieuwe inzichten in de rol van humus als buffer/stabilisator van zowel stikstof als voor de beschikbaarheid van fosfor en kalium moeten worden betrokken in de lange termijnplanning voor het plaggen de heidehabitattypen. De aanbevolen kleinschaligheid van plaggen is een gevolg van dit inzicht. Grote delen van de heide worden ongemoeid gelaten zodat de humus de N-beschikbaarheid kan bufferen.

Een goed ontwikkelde Stuifzandheide bevat een mozaïek van stuifzand en struikheide. Plekken met door grassen en struwelen gedomineerde vegetatie kunnen ook deel uitmaken

van het mozaïek. Andere dwergstruiken zoals rode en blauwe bosbes en dopheide kunnen een grote rol spelen in het systeem. Afhankelijk van de ligging en vochtinhouding kunnen mossen en korstmossen lokaal rijkelijk voorkomen (Profieldocument, H2310 18-12-2008).

### **3.2.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H2310 Stuifzandheiden met struikhei**

- 5 Het huidige beheer is gericht op behoud van de natuurwaarden. Desondanks zijn er toch nog knelpunten aanwezig. Huidige knelpunten zijn beperkt tot:
- Een overschrijding van de Kritische depositiewaarde van stikstof op het habitatype, wat leidt tot ondermeer
    - een versnelde vergrassing en lagere kwaliteit
    - versterking van opslag van grove den.
  - 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 en rozenkransje).

10 Een groot deel van de knelpunten in het gebied worden veroorzaakt door een overmaat aan stikstofdepositie. Vanwege het overschot aan stikstofdepositie zijn in het gebied  
15 herstelmaatregelen noodzakelijk om effecten weg te nemen en de kwaliteit in stand te houden.

### **3.2.4 Leemten in kennis H2310 Stuifzandheiden met struikhei**

Onbekend is in welke mate er effecten van de (huidige en historische) stikstofdepositie zijn  
20 op het bufferend vermogen van de bodem en de voedselrijkdom. Een te laag bufferend vermogen en te hoge N-beschikbaarheid van de bodem kan resp. aluminiumtoxiteit en verschuiving in de verhouding N:P in de vegetatie tot gevolg hebben (Sparrus, 2011). De gevolgen voor het voedselweb in het heidesysteem hiervan kunnen groot zijn (Vogels, in prep). Analyse van bodemonsters en nutriëntenverhouding van de vegetatie kan  
25 antwoorden geven op deze vragen.

## **3.3 Gebiedsanalyse H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen**

### **3.3.1 Kwaliteitsanalyse H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen op standplaatsniveau**

30

#### **Doel**

## Behoud oppervlakte en kwaliteit

Binnen het Natura 2000-gebied Drouwenerzand komt het type verspreid in het gebied voor. De Binnenlandse kraaiheibegroeiingen bedekken ongeveer 5,5 hectare. Er zijn drie terreindelen met Binnenlandse kraaiheibegroeiingen te onderscheiden op Drouwenerzand.

- 5 Het eerste is circa 2,6 hectare en ligt midden in het terrein, rondom een recent gekapt gebied, tegen de Jeneverbesstruwelen aan. Het tweede terreingedeelte met Binnenlandse kraaiheibegroeiingen (2,2 hectare) ligt in het zuidoostelijk deel van Drouwenerzand. Het laatste deel ligt in de zuidwesthoek, waar het in kleine oppervlakten (0,5 hectare) voorkomt op de overgang van zandverstuiving naar struikheide. De Binnenlandse kraaiheibegroeiingen in het Drouwenerzand is een goed voorbeeld van het habitattype, rijkelijk voorzien van korst- en levermossen. De kwaliteit is goed, alle typische soorten zijn aanwezig. De samenstelling lijkt veel op het type Stuifzandheiden met struikheide. Kraaiheide komt in de regel meer voor op vochthoudende plaatsen op noordhellingen van stuifduinen of op keileemgronden.

15

### Typische soorten

soort	Wetenschappelijke naam	soortgroep	Cat.	aanwezig
Levendbarende hagedis	<i>Lacerta vivipara ssp. vivipara</i>	Reptielen	Cab	aanwezig
Kronkelheidestaartje	<i>Cladonia subulata</i>	Korstmossen	Ca	aanwezig
Open rendiermos	<i>Cladina portentosa</i>	Korstmossen	Ca	aanwezig
Rode heidelucifer	<i>Cladonia floerkeana</i>	Korstmossen	Ca	aanwezig
Gewoon trapmos	<i>Lophozia ventricosa</i>	Mossen	Ca	aanwezig

Ca = constante soort goede abiotische toestand

### Trend

- 20 Op basis van de transectmonitoring (Nijland, 2012), kan het volgende worden gezegd over de trendmatige ontwikkeling:

Kraaihei heeft geprofiteerd van afsterven van oude struikheide. Kraaihei was in de periode 1981-1991 in bedekking de meest stabiele soort. Als er van verplaatsing sprake is betekent dit vaak een eenzijdige uitbreiding van enige meters of het verschuiven van de dominantie in de richting van de al aanwezige kraaiheide. Ook in het open vlakke veld wist de kraaihei in 1991, ondanks de met de begrazing samenhangende betreding, goed stand te houden. In 2001 is de toestand minder florissant. Kraaihei is als dominante soort gehalveerd en ook wat betreft het voorkomen in het geheel is Kraaihei ongeveer gehalveerd. Of dit een uitgesteld begrazingseffect is of ook aan andere oorzaken kan worden toegeschreven was niet duidelijk. In 2011 is de kraaihei op een aantal plaatsen weer terug als dominante soort zodat het lijkt alsof dit meer een contramal is van de dominantie van struikheide. (Nijland, 2012).

35 Illustratief voor de optredende verschuivingen tussen kraaihei en struikheide is de volgende passage uit (Nijland, 2012): 'Op de helling (transectdeel 900-1400 meter) verjongt de oude struikheide zich goed en stond er in 2001 gezond en vitaal bij. Hierbij was in 1991 wat meer

struikhei verdrongen door kraaihei dan omgekeerd. In 2001 was het omgekeerde het geval. De kraaihei was in 2001 inmiddels behoorlijk teruggelopen. In 2011 was de struikheide op de helling over 71 meter afgestorven mogelijk als voorbode van meer afsterven van de oude heide hier. De kraaihei heeft hiervan weer geprofiteerd.

5

Ondanks dat de kwaliteit goed is, zijn potentiële knelpunten veroudering en verbossing. Gezien bovenstaande verschuivingen tussen de lokale dominantie van struikheide en kraaiheide, is het niet waarschijnlijk dat veroudering van kraaiheidevegetaties momenteel een knelpunt vormen in het Drouwenerzand, het is echter wel een aandachtspunt.

10

### Relatie met Stikstofdepositie Aeries Monitor 2016L

De gemiddelde depositie is in het referentiejaar (2014) 1.155 mol N/ha/jr (Aeries Monitor 16L) en daarmee wordt de KDW (=1.071 mol N/ha/jr) in een groot gebied (76%) sprake van overbelasting.

15

In 2020 is sprake van een gemiddelde afname van 106 mol N/ha/jr waarbij het gemiddelde op 1.049 mol N/ha/jr komt. In 15% van het gebied is sprake van overbelasting.

In 2030 wordt een gemiddelde afname van 182 mol N/ha/jr gerealiseerd en is de gemiddelde depositie op dit habitattype 973 mol N/ha/jr, en is er op 10% van het areaal sprake van overbelasting.

20



**Figuur 3-7, Depositie op H2320**

25

### 3.3.2 Systeemanalyse H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen

Binnenlandse kraaiheibegroeiingen zijn in de regel een onderdeel van heideterreinen met ten minste het habitattype droge heiden (H4030) en/of Stuifzandheiden met struikheide (H2310). Het habitattype komt voor in de hogere delen van het dekzandlandschap en op de stuwwallen waar voornamelijk infiltratie van neerslag optreedt. De ligging bepaalt in sterke mate de zuurgraad (<pH 5,0), de voedselrijkdom (voedselarm) en droog tot matig droog met af en toe vochtige condities. Het habitattype behoort tot de typen van het droge zandlandschap, waarbij verstuiwing voor kan komen, zoals H2310 en H2330. Een open karakter is vereist (bossen met ondergroei van kraaihei vallen niet onder dit type). Het verschil met H2310 ligt met name in het relatief koelere, vochtiger microklimaat, waarin blad- en levermossen meer tot uiting komen.

35

Het type komt in het Drouwenerzand voor op stuifzandbodems (vlakvaaggronden) en voor een kleine oppervlakte op (verstoven) holtpodzol [Bakker 1986].

De Binnenlandse kraaiheibegroeiingen in het Drouwenerzand kennen een afwisselende vegetatiestructuur met veel reliëf en open, zandige delen met korstmossen. Onder en  
5 tussen de kraaihei profiteren blad- en levermossen van het vochtige microklimaat. De kraaihei zelf is goed bestand tegen eventuele overstuiving. Er treden veelvuldig overgangen op naar andere terrein- en habitattypen, zoals naar Stuifzandheiden, Zandverstuivingen en Jeneverbesstruwelen. Ook treden er verschuivingen op tussen habitattypen, voor het  
10 Drouwenerzand is dat vastgesteld tussen Stuifzandheiden en Binnenlandse kraaiheibegroeiingen. Deze verschuiving gaat beide kanten op (Nijland, 2012).

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

Knelpunten in de kwaliteit van het habitatype zijn vooral gerelateerd aan stikstofdepositie. Door een te hoge depositie (ook in het verleden) zijn de volgende effecten opgetreden:

- lokaal aanwezige vergrassing en dominantie van grijs kronkelsteeltje in het gebied. Uit het transectonderzoek (Nijland, 2012) blijkt echter dat deze effecten reeds sterk zijn afgenomen. Waardoor de kwaliteit verbeterd.
- Overgroeid raken met grove den

### **3.3.4 Leemten in kennis H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen**

Om betere conclusies te kunnen trekken over de ontwikkeling van de kwaliteit van dit  
20 habitatype is gerichte monitoring naar het voorkomen van de levermossoorten van belang. Deze monitoring zegt wat over de kwaliteit, echter is niet direct PAS gerelateerd. De monitoring wordt in het beheerplan opgepakt.

## **3.4 Gebiedsanalyse H2330 Zandverstuivingen**

### **3.4.1 Kwaliteitsanalyse H2330 Zandverstuivingen op standplaatsniveau**

#### **25 Doel**

Behoud oppervlakte en kwaliteit

Zandverstuivingen kenmerken zich door een afwisseling van open zand en pionierbegroeiingen. Het gaat om een tamelijk extreem milieu met grote  
30 temperatuurschommelingen, weinig voedingsstoffen en een vrij hoge dynamiek door het stuivende zand. De pionierbegroeiingen bestaan in hoofdzaak uit buntgras, zandstruisgras, fijn schapegras, heidespurrie, zand- en ruig haarmos en diverse korstmossen

(beker mossen, heidestaartjes en rendier mossen). In goed ontwikkelde vegetaties komen meer soorten hogere planten, mossen en korstmossen voor.

5 Een hoge kwaliteit van het habitatype wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van alle successiestadia naast elkaar, niet alleen door de aanwezigheid van open zand maar ook door de korstmos-, gras- en haarmosstadia zijn waardevol.

In de periode 1950-2007 is het oppervlak open zand in de 8 door Sparrius onderzochte stuifzandgebieden afgenomen met circa 50% (Sparrius, 2013).

10 In het Drouwenerzand zijn nog drie aaneengesloten Zandverstuivingen aanwezig. Deze liggen in het westen, het zuiden en het noordoosten van het gebied. In het oosten van het Drouwenerzand komt het habitatype in mozaïek voor met het type H2310 (Stuifzandheiden met struikhei), waarbij Stuifzandheide wel meer dan 90% van de oppervlakte beslaat. Verspreid door het gebied liggen nog enkele kleine Zandverstuivingen. Gezamenlijk bedekt  
15 het habitatype circa 26 hectare. In de open, schaarse vegetatie komen muizenoor, schapezuring, vroege haver, heidespurrie en zandstruisgras tot hun recht. Ook groeit hier geregeld de heideknotszwam. Delen van deze Zandverstuivingen zijn geleidelijk begroeid geraakt met mossen en korstmossen. Goed ontwikkelde korstmosvegetaties, met soorten als rendiermos, kraakloof en IJslands mos en goed ontwikkelde mosvegetaties met  
20 zandhaarmos bevinden zich vooral in de lage delen van het terrein tegen de open zandverstuiving aan en langs de zuidwest- en oostgrens.

De verhouding tussen grassen en korstmossen valt in het Drouwenerzand, m.n. onder invloed van de te hoge stikstofdepositie, uit in het voordeel van de grassen (inschatting op basis van veldwaarnemingen 2013). Ook Sparrius (2011) geeft dit aan voor het  
25 Drouwenerzand, hoewel de situatie veel gunstiger is dan in stuifzandgebieden met een hogere stikstofdepositie. Een verdere verschuiving naar een hogere bedekking met korstmossen ten opzichte van grassen is wel wenselijk.

De kwaliteit van de Zandverstuivingen is voor een deel goed (inschatting ca. 1/3). Uit het  
30 transectonderzoek van Nijland (2012) blijkt dat de soortenrijkdom aan korstmossen in het Drouwenerzand hoog is. Nijland trof in het transect 19 soorten aan. Het aantal korstmossen in de gehele heide is nog hoger: maar liefst 29 soorten (Gutter & Heinemeyer, 1997); de kwaliteit van dit habitatype in het Drouwenerzand is ten opzichte van andere  
35 stuifzandgebieden in Nederland hoog. Ook komen vrijwel alle typische soorten van het habitatype voor (zie tabel).

De *grottere* aaneengesloten korstmosvegetaties in het Drouwenerzand zijn vaak relatief soortenarm. Dit heeft te maken met de fase in de successie, deze vegetaties zijn relatief jong. Een uitzondering hierop vormen de vegetaties waar *Cladonia gracilis* de dominante  
40 soort vormt. De meest bijzondere korstmossoorten komen overigens voor in het habitatype Stuifzandheiden met struikhei (Nijland, 2012). Sommige zandvlakten zijn geheel dichtgegroeid met ruig haarmos: een normaal verschijnsel en een van de eerste stadia in de successie naar soortenrijkere mossen- en korstmossenbegroeiingen (op basis van Sparrius, 2011). Pp het Drouwenerzand is een kwalitatief zeer goede loopkeverfauna

aanwezig. Bijzonder is het voorkomen van de noordelijke loopkeversoort *Miscodera arctica*, typisch voor buntgrasvegetaties (bron: archief Het Drentse Landschap, notitie LB&P-10107).

Daarnaast ligt er in de oostelijke randzone nog een zoekgebied voor dit habitatype van 4,3 ha. In dit gebied komt het habitatype Zandverstuivingen na analyse van vegetatiestructuur, bodemkaart, luchtfoto's en oude gegevens zeer waarschijnlijk voor in een mozaïek met Stuifzandheide met struikhei (H2310). Er zijn ook jonge jeneverbesplanten aangetroffen.

Waar Zandverstuivingen in mozaïek met Stuifzandheiden voorkomen (m.n. zoekgebied oostzijde) is de successie naar struikheide sneller verlopen, waardoor het open zand en de daarbij behorende pioniervegetaties sterk in oppervlakte zijn afgenomen.

De strategie moet gericht zijn op het behoud van oppervlakte en kwaliteit. Voor die delen die matig zijn ontwikkeld, vooral aan de oostzijde waar het habitatype voor een groot deel in de overgang zit naar Stuifzandheide zijn aanvullende maatregelen nodig, zoals plaggen van de struikheidevegetaties en delen die neigen naar verbossing. Dit komt in hoofdstuk 4 en 6 aan de orde (maatregelen).

### Beheer

Het gevoerde beheer is gericht op herstel van natuurwaarden en het behoud van de specifieke kwaliteit van het gebied. De door enkele deskundigen gevreesde afname van korstmossen onder de begrazingsdruk is niet opgetreden. Nijland concludeert dat schapen in de gehanteerde lage dichtheden geen schade aan de korstmossen veroorzaken. Er is eerder sprake van een positief effect door het korthouden van grassen (Nijland, 2012). Het Drentse Landschap heeft de afgelopen jaren her en der op zeer kleine schaal geplagd met als doel het behoud van fauna (vlinders, loopkevers) en heeft eggen toegepast.

### Typische soorten

soort	Wetenschappelijke naam	soortgroep	Cat.	aanwezig
Heivlinder	<i>Hipparchia semele ssp. semele</i>	Dagvlinders	Cab	aanwezig
Kleine heivlinder	<i>Hipparchia statilius</i>	Dagvlinders	K	niet aanw
Ezelspootje	<i>Cladonia zopfii</i>	Korstmossen	K + Ca	aanwezig
Hamerblaadje	<i>Cladonia strepsilis</i>	Korstmossen	K + Ca	aanwezig
IJslands mos	<i>Cetraria islandica</i>	Korstmossen	K	aanwezig
Plomp bekermos	<i>Cladonia borealis</i>	Korstmossen	K + Ca	aanwezig
Slank stapelbekertje	<i>Cladonia pulvinata</i>	Korstmossen	K + Ca	aanwezig
Stuifzandkorrelloof	<i>Stereocaulon condensatum</i>	Korstmossen	E	aanwezig
Stuifzandstapelbekertje	<i>Cladonia verticillata</i>	Korstmossen	K + Ca	aanwezig
Wolliig korrelloof	<i>Stereocaulon saxatile</i>	Korstmossen	E	onbekend
Wrattig bekermos	<i>Cladonia monomorpha</i>	Korstmossen	K + Ca	aanwezig
Buntgras	<i>Corynephorus canescens</i>	Vaatplanten	Ca	aanwezig
Heidespurrie	<i>Spergula morisonii</i>	Vaatplanten	Ca	aanwezig
Ruig schapengras	<i>Festuca ovina ssp. hirtula</i>	Vaatplanten	K	onbekend
Boomleeuwerik	<i>Lullula arborea ssp. arborea</i>	Vogels	Cab	aanwezig

Duinpieper	<i>Anthus campestris ssp. campestris</i>	Vogels	E	niet aanw
------------	--	--------	---	-----------

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

## 5 Trend

Vanaf de tweede helft van de negentiende eeuw zijn de Zandverstuivingen al vastgelegd en is het intensieve beheer (potstalsysteem) gestaakt. Dit had tot gevolg dat het oppervlak Zandverstuivingen sterk afnam en de dynamiek deels verdween. Door de te hoge stikstofbelasting (momenteel en in het verleden) en verminderde windwerking is de afgelopen decennia open zand in oppervlakte afgenomen en overgegaan in de habitattypen Stuifzandheiden met struikhei (met oudere pioniervegetaties en zeer soortenrijke korstmossvegetaties) en Binnenlandse kraaiheibegroeiingen. Het areaal pioniervegetaties van Stuifzanden is gelijk gebleven (Sparrius, 2011). In het Drouwenerzand is het voorkomen van grijs kronkelsteeltje (dat sterk concurreert met korstmossen in het korstmoss-succesi stadium) in het habitatype Zandverstuivingen is de afgelopen decennia sterk afgenomen en is nagenoeg verdwenen, dit kan samenhangen met de geleidelijke verlaging van de stikstofdepositie. Het aantal korstmossen was tussen 1981 en 2011 stabiel of heeft zich uitgebreid (Nijland, 2012). De spreiding van korstmossen door het terrein is verbeterd door het ontstaan van schapenpaadjes en rustplekken waar op kleine schaal nieuw, open zand is ontstaan (med. U. Vegter, Het Drentse Landschap).

Het huidige beheer is intensiever dan regulier beheer om de effecten van de verhoogde stikstofdepositie en verminderde windwerking tegen te gaan. In die zin is hier sprake van extra effectgerichte maatregelen (open houden stuifzand d.m.v. eggen, extra begrazing, verwijderen bosopslag, kleinschalige plaggen). Door bebossing en opslag in de westelijke gebieden is de benodigde strijklengte ten behoeve van de dynamiek van verstuiving door windwerking afwezig en blijven delen van het open zand vooral door erosieve effecten door recreatie open. In de oostelijke open delen worden steeds grotere oppervlaktes vastgelegd door heide en verschuift het habitatype door versnelde successie (als gevolg van stikstofdepositie en verminderde windwerking) naar Stuifzandheide met struikhei.

De door enkele deskundigen gevreesde afname van korstmossen onder de begrazingsdruk is niet opgetreden, aldus Nijland (2012).

### Relatie met Stikstofdepositie (Aerius Monitor 2016L)

De gemiddelde depositie is in het referentiejaar (2014) 1.219 mol N/ha/jr (Aerius Monitor 16L) en daarmee wordt de KDW (=714 mol n/ha/jr) overschreden en is sprake van een overbelasting in het gehele gebied.

In 2020 is sprake van een gemiddelde afname van 112 mol N/ha/jr waarbij het gemiddelde op 1.107 mol N/ha/jr komt.

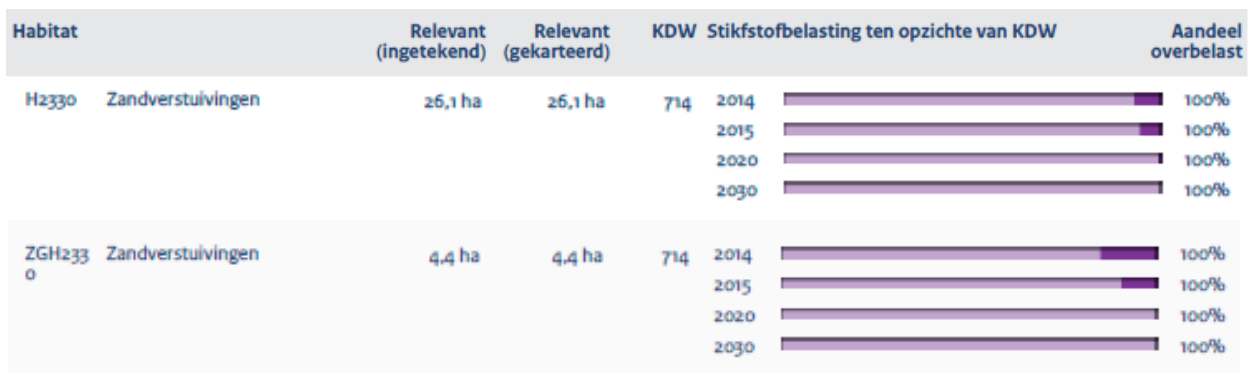
In 2030 wordt een gemiddelde afname van 190 mol N/ha/jr gerealiseerd en is de



gemiddelde depositie op dit habitatype 1.029 mol N/ha/jr en is sprake van een overbelasting in het gehele gebied.

De belangrijkste bedreiging wordt gevormd door de vroegere en huidige hoge belasting met stikstof. De stikstofdepositie neemt weliswaar af maar er is nu en in de toekomst nog

steeds sprake van een overschrijding van de KDW. Aerius Monitor 16 berekent voor 2014 overall een te hoge depositie voor het habitatype. Op alle hexagonen van het habitatype heerst een matige tot sterke overbelasting. De deposities met een sterke overbelasting (>2xKDW) zijn gemodelleerd in de delen met bosopstand.



**Figuur 3-8 Depositie op H2330 (en zoekgebied H2330), voor de legenda zie figuur 2-1**

### 3.4.2 Systeemanalyse H2330 Zandverstuivingen

Stuifzanden kenden hun maximale omvang halverwege de negentiende eeuw. Het ontstaan van stuifzanden moet worden gezocht in het plaatselijk intensieve en tot degradatie leidende landgebruik, een combinatie van eeuwenlang begrazen en plagen (potstalcultuur) van arme heidegronden. Later werden maatregelen genomen om het stuivende zand vast te leggen, in het bijzonder door aanplant van grove den (Sparrus, 2011). In uitgestoven laagten is de natuurlijke successiesnelheid hoger dan in de stuifzandduinen: door erosieprocessen raken stuifzandduinen minder snel begroeid dan uitgestoven laagten. Tijdens de successie worden de milieumomstandigheden steeds minder extreem, waarbij droogtestress en erosie geleidelijk afnemen. Elk successiestadium heeft hierdoor zijn eigen kenmerkende plantengroei en de dominante groeivormen gaan van algen, mossen en korstmossen naar grassen en dwergstruiken, voordat de successie naar bos wordt ingezet (Sparrus, 2011).

Door het ontstaan van een leefomgeving met barre omstandigheden, grote temperatuurwisselingen, veel dynamiek en weinig nutriënten, kunnen planten en dieren niet leven. In de randzones kunnen op de extreme, dynamische omstandigheden aangepaste planten en dieren zich wel vestigen.

Door het zandige karakter is de voedselrijkdom van nature zeer laag. Gebieden met hoge stikstofdepositie worden gekenmerkt door een hogere bedekking aan algen, een lager aantal korstmossen, een hogere kieming van grove den en minder kenmerkende soorten van vroege successiestadia (Sparrius, 2011). In het Drouwenerzand is dit niet het geval. De stikstofdepositie is er vrij laag wat zich ook uit in hoge aantallen korstmossen. Voor verstuing zijn zeer droge situaties nodig, maar condities kunnen plaatselijk vochtige plekken ontstaan door uitstuing. De zuurgraad ligt tussen de pH 4 en 5.

Er zijn verschillende oorzaken voor de afname van de kwaliteit van Zandverstuivingen. Het betreft de beperkte windwerking, verhoogde stikstofdepositie en staken van intensief landgebruik en overexploitatie zoals begin 19<sup>e</sup> eeuw gebeurde. De versnelde successie is terug te zien in de ontwikkeling. Er is minder open zand aanwezig. Daarnaast is de bedekking van grassen (momenteel met name fijn schapengras) ten opzichte van korstmossen hoger en is het successiestadium van struikheide en verbossing over grote oppervlaktes bereikt (en overgegaan in aaneengesloten struikheide vegetaties: momenteel het habitatype Stuifzandheide met struikhei).

Herstel op locaties met een depositie >30 kg/ha/jr (2.142 mol N/ha/jr) is weinig duurzaam. De depositie in het Drouwenerzand ligt op het niveau van rond de 950 -1.600 mol N/ha/jr en in 2030 van ca. 750 – 1.400 mol N/ha/jr, waardoor de huidige kwaliteit met een wat intensiever beheer haalbaar lijkt [Gradiëntendocument Droog zandlandschap]. Een volledig zelfsturend systeem is met de huidige depositie en het tekort aan strijkengte in het Drouwenerzand niet haalbaar.

Het Drouwenerzand is een voormalig grootschalig stuifzandgebied met resten actueel stuifzand op een zeer kalkarme bodem (vaaggronden, kalkloze zandgronden). Het gebied is nooit ontgonnen geweest. In die zin is er sprake van historisch stuifzand. Het habitatype is grondwateronafhankelijk en functioneert als inzigggebied voor regenwater. De successie in het gebied is beperkt door het gevoerde beheer: extensieve begrazing met heideschapen, gecombineerd met lokaal plaggen en maaien. Bovendien draagt de recreatieve druk in het westelijke stuifzand bij aan het open houden van het zand. Er is een dynamische interactie (overstuing versus vastlegging en begroeiing) met andere habitatypen zoals Stuifzandheiden met struikhei en Binnenlandse kraaiheibegroeiingen.

### **3.4.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H2330 Zandverstuivingen**

Voor duurzame instandhouding van het habitatype Zandverstuivingen zijn grootschalige gebieden (honderden hectares) nodig waar de wind vrij spel heeft en een voortdurend wisselend mozaïek van successiestadia kan voortbestaan. Het Drouwenerzand is te klein om optimaal aan deze voorwaarde te voldoen.

Het huidige beheer is gericht op het in stand houden van open zand en jonge successiestadia. Het openhouden van het open zand lukt echter niet bij de huidige hoge stikstofdepositie en gebrek aan voldoende winddynamiek. Opnieuw invoeren van overexploitatie (grote schaal plaggen bijvoorbeeld) is niet wenselijk in verband met de aanwezige waardevolle successiestadia.

Zandverstuivingen zijn met een KDW van 714 mol N/ha/jr erg gevoelig voor stikstofdepositie. De successie is door de genoemde factoren (met name afname windwerking en stikstofdepositie) versneld. Dat blijkt uit het veelvuldig optreden van ruig haarmos (eerste stadium in de successie) ten koste van open zand (volgens herstelstrategie H2330) en het relatief hoge aandeel aan grassen (fijn schapengras) ten opzichte van korstmossen. Zonder inzet van schapenbegrazing zouden delen van het habitattypen nog steeds sterk vergrast zijn met bochtige smele.

#### **3.4.4 Leemten in kennis H2330 Zandverstuivingen**

Het areaal van het stuifzand is niet voldoende groot voor duurzame instandhouding. Dat betekent dat, zeker bij een stikstofdepositie boven de KDW, er altijd menselijke ingrepen nodig zullen zijn. Hoe lager de stikstofdepositie en hoe groter de strijklengte van de wind, hoe minder vaak er ingegrepen hoeft te worden.

De effecten van inwaai van mineraalrijk zand op andere habitattypes is niet geheel te voorspellen, maar heeft naar verwachting een positief effect door de inwaai van licht bufferend materiaal: bovendien verhoogd het de structuurvariatie van die habitattypen. Bovenstaande leidt tot de volgende onderzoeksvragen:

- Onderzoek naar de versterking van de windwerking door het kappen bos aan de zuidwestzijde en/of de singel aan de zuidzijde (westelijk deel van de singel)
- Onderzoek naar de bijdrage aan bufferend vermogen op andere habitattypes door inwaai van mineraalrijker zand

### **3.5 Gebiedsanalyse H5130 Jeneverbesstruwelen (1071)**

#### **3.5.1 Kwaliteitsanalyse H5130 Jeneverbesstruwelen op standplaatsniveau**

##### **Doel**

Behoud oppervlakte en verbetering van de kwaliteit

In het Drouwenerzand komen de Jeneverbesstruwelen vooral voor aan de noordzijde. Losse struiken van jeneverbes elders in het gebied behoren niet tot het habitatype. Door uitbreiding door verdere verjonging en uitgroeï van de jonge struiken kan het habitat zich in de toekomst gaan uitbreiden. In het Drouwenerzand is het habitatype onderdeel van de kernopgave 6.11.

Jeneverbesstruwelen beslaan circa 6,5 hectare in het Drouwenerzand. In het noordelijke deel komen enkele goed ontwikkelde Jeneverbesstruwelen met natuurlijke verjonging voor. De soms dichte struwelen laten weinig ondergroei toe (dat is een punt van de huidige

5 kwaliteit). Bochtige smele, zandstruisgras en gewoon gaffeltandmos groeien er vaak nog wel. Plaatselijk komen meer stikstofminnende soorten voor zoals wilgenroosje en boskruiskruid. Waar de struiken openvallen, kan kraaihei en struikhei voorkomen. De kwaliteit wordt op basis van de optredende verjonging gedefinieerd als goed. Van alle Drentse Jeneverbesstruwelen zijn in het Drouwenerzand de meeste (275) jonge jeneverbessen gevonden (Akkermans e.a., 2013); met name ook in het habitatype Stui/zandheiden met struikheide.

#### 10 *Typische soorten*

soort	Wetenschappelijke naam	soortgroep	Cat.	aanwezig
Koraalspoorstekelzwam	<i>Kavinia alboviridis</i>	Paddenstoelen	K	onbekend
Midden-Europese goudvink	<i>Pyrrhula pyrrhula ssp. europoea</i>	Vogels	Cab	aanwezig

Cab =constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K = karakteristieke soort; E = exclusieve soort

#### 15 **Trend**

15 Jeneverbesstruwelen kunnen weliswaar zeer oud worden maar zonder of met te weinig verjonging treedt vroeg of laat een verslechtering van de conditie op. De oudere Jeneverbesstruwelen gaan langzaam verder in kwaliteit achteruit door veroudering, door het verminderen van de natuurlijke verstuuivingsdynamiek in het gebied en door versnelde successie ten gevolge van de effecten van stikstofdepositie, waardoor 20 ondermeer de opslag van bomen toeneemt (deze worden grotendeels verwijderd uit de struwelen). Waarschijnlijk dankzij het recente effectgerichte, intensievere beheer met o.a. maaien, plaggen, eggen in combinatie met het begrazingsbeheer (en mogelijk de afname van zure depositie) is de verjonging in dit gebied goed op gang gekomen. De uit zaad verjongende jeneverbessen deden het in 2001 ondanks de begrazing 25 uitstekend. In 2011 is de indruk dat deze jonge jeneverbessen door de begrazing onder druk staan (Nijland, 2012).

30 Het is van belang om de huidige verjonging te volgen om op de hoogte te blijven of deze ontwikkeling doorzet en of de begrazingsdruk niet leidt tot onvoldoende verjonging van jeneverbesstruiken.

#### **Relatie met Stikstofdepositie (Aerius Monitor 2016L)**

35 De kritische depositiewaarde stikstof voor het type is 1.071 mol N/ha/jr. De gemiddelde depositie bedraagt in het referentiejaar (2014) 1.214 mol N/ha/jr (Aerius Monitor 16L) en daarmee wordt de KDW in een groot deel van het gebied (89%) sprake is van overbelasting.

In 2020 is sprake van een gemiddelde afname van 109 mol N/ha/jr waarbij het gemiddelde op 1.105 mol N/ha/jr komt. In 33% van het gebied is sprake van overbelasting.

In 2030 wordt een gemiddelde afname van 189 mol N/ha/jr gerealiseerd en is de

gemiddelde depositie op dit habitattype 1.025 mol N/ha/jr, met in 29% van het gebied een overbelasting.



5 **Figuur 3-9 Depositie op H5130, voor de legenda zie figuur 2-1**

### 3.5.2 Systemanalyse H5130 Jeneverbesstruwelen

Habitattype Jeneverbesstruweel (H5130) omvat struwelen of struikbegroeiingen van Jeneverbes op een zure bodem. Het zijn extensief begraasde struwelen, waarin struikheide en grassen als bochtige smele en zandstruisgras opvallen.

Het habitattype komt voor in de noordzijde van het gebied tussen de habitattypen Zandverstuivingen met struikheide, stuifzandgebieden en binnenlandse kraaiheidebegroeiingen. 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.

Het type is afhankelijk van beheermaatregelen als begrazen met heideschape en pluggen. Daarnaast is het nodig om de successie naar bos tegen te gaan.

In het terrein treden overgangen naar Zandverstuivingen, Stuifzandheide en Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen op. Door de te hoge depositie staan vooral de meest soortenrijke vegetaties onder druk.

### 3.5.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H5130 Jeneverbesstruwelen

Jeneverbesstruwelen hebben vooral te lijden (gehad) onder de te hoge atmosferische stikstofdepositie. Hierdoor wordt de successie versneld en groeien open plekken - belangrijk voor kieming van de bessen - dicht. Daardoor is intensiever beheer nodig en blijft de soortenrijkdom achter bij de verwachtingen. Doordat verjonging ook veel optreedt buiten het habitattype, met name in Stuifzandheiden met struikheide zou de oppervlakte van dit habitat zich op termijn kunnen uitbreiden.

### 3.5.4 Leemten in kennis H5130 Jeneverbesstruwelen

30 De toename van jonge jeneverbesstruiken in Drouwenerzand is goed, ook in omliggende habitattypen. Er is momenteel geen inzicht in de oorzaken van dit fenomeen. Een

5 vermoeden bestaat dat dit gelieerd is aan Mychorriza. Onderzoek (gekoppeld aan het lopende onderzoek door de universiteit Groningen) is wenselijk om de actuele situatie van de struwelen in relatie tot verjonging in en buiten het Drouwenerzand in beeld te brengen. Het onderzoek dient praktische aanknopingspunten voor beheer in het Drouwenerzand op te leveren, maar ook voor andere Natura 2000-gebieden.

## 3.6 Gebiedsanalyse H6230 Heischrale graslanden (857)

### 3.6.1 Kwaliteitsanalyse H6230 Heischrale graslanden op standplaatsniveau

#### Doel

Behoud oppervlakte en verbeteren van de kwaliteit.

10

Het habitatype Heischrale graslanden in het Drouwenerzand ligt in het zuidwestelijke deel van het stuifzandgebied en is circa 1 ha groot. In 1997 betrof het een door borstelgras en bochtige smele gedomineerde vegetatie, aangevuld met liggend walstro, gewoon biggenkruid, gewoon struisgras en schermhavikskruid. Op zonnige, geëxponeerde plaatsen komt een door schapegras gedomineerde, kruidenrijke vegetatie voor met onder meer wilde tijm, grasklokje, zandblauwtje, spits havikskruid en hondsviooltje (bron: Gutter & Heinemeyer, 1997).

15

Het verdwijnen van valkruid vond gelijktijdig plaats met de start van de schapenbegrazing. Het is goed mogelijk dat er een relatie is tussen begrazing en het verdwijnen van deze soort. In het verleden was ook de kritische soort rozenkransje aanwezig. Deze soort is verdwenen als gevolg van verzuring en vermessing, zoals in vrijwel alle heideterreinen in Nederland.

20

Een goed ontwikkeld heischraal grasland is rijk aan allerlei grassoorten zoals borstelgras, bochtige smele en schapegras en kruiden als wilde tijm, grasklokje en zandblauwtje. Deze soorten zijn aanwezig.

25

De kwaliteit van het habitatype in het Drouwenerzand is matig. De vegetatie heeft veel kenmerkende soorten van het heischraal grasland, maar is arm aan typische soorten (zie tabel).

30

#### Typische soorten

soort	Wetenschappelijke naam	soortgroep	Cat.	aanwezig
Aardbeivlinder	<i>Pyrgus malvae ssp. malvae</i>	Dagvlinders	K	niet aanw
Geelsprietdikkopje	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Dagvlinders	Cb	onbekend
Tweekleurig hooibeestje	<i>Coenonympha arcania</i>	Dagvlinders	K *	niet aanw

Veldkrekkel	<i>Gryllus campestris</i>	Sprinkhanen & krekels	K	niet aanw
Betonie	<i>Stachys officinalis</i>	Vaatplanten	K	niet aanw
Borstelgras	<i>Nardus stricta</i>	Vaatplanten	K	aanwezig
Groene nachtorchis	<i>Dactylorhiza viridis</i>	Vaatplanten	K	niet aanw
Heidekartelblad	<i>Pedicularis sylvatica</i>	Vaatplanten	K	niet aanw
Heidezegge	<i>Carex ericetorum</i>	Vaatplanten	E	niet aanw
Herfstschroeforchis	<i>Spiranthes spiralis</i>	Vaatplanten	K	niet aanw
Liggend walstro	<i>Galium saxatile</i>	Vaatplanten	K	aanwezig
Liggende vleugeltjesbloem	<i>Polygala serpyllifolia</i>	Vaatplanten	E	niet aanw
Valkruid	<i>Arnica montana</i>	Vaatplanten	K	niet aanw
Welriekende nachtorchis	<i>Platanthera bifolia</i>	Vaatplanten	K	niet aanw

Cb = constante soort goede biotische structuur; K = karakteristieke soort; E = exclusieve soort

### Trend

De soortenrijkdom van het schraalgrasland is afgenomen over de afgelopen decennia.

- 5 Waarbij het de afgelopen 10 jaar redelijk stabiel is gebleven. Enkele kenmerkende soorten zijn in die periode vooraf wel verdwenen zoals valkruid en rozenkransje. Van andere soorten is de verandering in bedekking en verspreiding niet bekend. Afname van valkruid en rozenkransje kan meerdere oorzaken hebben. Het verdwijnen van rozenkransje heeft waarschijnlijk te maken met de toegenomen stikstofdepositie (vermesting en verzuring).
- 10 Deze soort is de afgelopen decennia van de heides in heel Nederland verdwenen. Stikstof depositie leidt tot concurrentie van meer competitieve soorten met als gevolg verruiging. Dit wordt wel afgeremd door de intensieve begrazing.

### Relatie met Stikstofdepositie (Aerius Monitor 16L)

- 15 De kritische depositiewaarde stikstof voor Heischrale graslanden is 714 mol N/ha/jr. De gemiddelde depositie bedraagt in het referentiejaar (2014) 1.335 mol N/ha/jr (Aerius Monitor 16L) en daarmee wordt de KDW in het gehele gebied overschreden. In 2020 is sprake van een gemiddelde afname van 117 mol N/ha/jr waarbij het gemiddelde op 1.218 mol N/ha/jr komt.
- 20 In 2030 wordt een gemiddelde afname van 197 mol N/ha/jr gerealiseerd en is de gemiddelde depositie op dit habitattype 1.138 mol N/ha/jr waarmee nog steeds het gehele gebied sprake is van overbelasting.



25 **Figuur 3-10 Depositie op H6230, voor de legenda zie figuur 2-1**

### 3.6.2 Systemanalyse H6230 Heischrale graslanden

In het pleistocene deel van het land is het habitatype op de meeste locaties gebonden aan een leemhoudende zandbodem die wordt gekenmerkt door een wisselende vochttoestand. Op de hogere zandgronden komt het habitatype zowel voor op vochtige (associatie van klokjesgentiaan en borstelgras) als op relatief droge standplaatsen (associatie van liggend walstro en schapengras).

De optimale zuurgraad omvat een traject van 4,5-6,5 (pH-H<sub>2</sub>O) en is zeer voedselarm tot licht voedselrijk. De grondwaterstand kan variëren van nat tot matig droog, waarbij in de laatste situatie (ass. van klokjesgentiaan en borstelgras) het habitatype grondwateronafhankelijk is (ass. van liggend walstro en schapengras) en geen inundatie verdraagt. Zijdelingse toestroming van iets door afstroming over keileem verrijkt water heeft een positief effect op de vegetatie door de aanvoer van basen waardoor verzuring door uitloging wordt voorkomen.

In het Drouwenerzand bevindt het habitatype zich aan het einde van een slenk die wat lager in het landschap ligt. Hoewel onder het habitatype Heischrale graslanden zelf geen keileem ligt wordt het aan drie zijden omringd door bodems met keileem. Over deze voor water minder goed doorlatende leemlaag kan afstromend water zorgen voor enige verrijking van bufferende stoffen.

In het Drouwenerzand is waarschijnlijk sprake van een zure en licht gebufferde situaties op de locatie waar het habitatype voorkomt (pH-metingen van de bodem zijn echter niet beschikbaar). Waardoor de lichte buffering in de bodem veroorzaakt wordt, is niet met zekerheid bekend. Het is goed mogelijk dat het type hier wordt gebufferd door bovengenoemd mechanisme: oppervlakkig afstromend grondwater over de keileem. Onderzoek moet uitwijzen of dat hier aan de orde is of dat er andere factoren in het spel zijn (Achtergronddocument water 2010). Op basis van dit onderzoek kunnen eventueel op termijn aanvullende maatregelen worden voorgesteld, zoals boskap in 'intrek' gebied (vermindering verdamping) of verwijderen van ontwatering in de directe omgeving. Ook inwaai van stuifzand kan hier in het verleden hebben gezorgd voor aanvoer van mineralen: door zand weer te laten stuiven kan buffering optreden. Maatregelen gericht op herstel van dit mechanisme hebben een positieve werking op het habitatype. Het is echter zeer de vraag of dit mechanisme in het kleine Drouwenerzand met de nog verhoogde stikstofdepositie kan werken (zie onder Zandverstuivingen).

Het beheer van Heischrale graslanden bestaat uit extensieve begrazing met heideschape. De schape besteden meer graastijd in Heischrale graslanden dan in het omringende gebied vanwege het voedselaanbod in dit terreindeel. Daardoor komen mogelijk minder karakteristieke planten – afgezien van wilde tijm en hondsviooltje – tot bloei. Dit kan gevolgen hebben voor de typische fauna van het habitatype. Voldoende data ontbreken echter (zie onder 3.6.1). De kwaliteit blijft echter redelijk stabiel met het huidige beheer.



### 3.6.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H6230 Heischrale graslanden

De groteske knelpunten van het habitatype zijn niet bekend, zie onder 3.6.4, leemten in kennis. Wel is zeker dat het habitatype aanwezig is en dat de kwaliteit matig is. Met het huidige beheer wordt reeds lange tijd instandhouding gerealiseerd. Echter verbetering van kwaliteit blijft uit. De uitkomsten van onderzoeken, zoals benoemd in 3.6.4, zullen leidend zijn bij het opstellen van een verbeterplan. Behoud is in de tussentijd verzekerd.

### 3.6.4 Leemten in kennis H6230 Heischrale graslanden

- De (a)biotische situatie van het habitatype is redelijk onbekend, omdat het type nooit als dusdanig is onderhouden. Een onderzoek dient uitgevoerd te worden naar kwaliteit, abiotiek (buffering, afstroming) en effect van begrazing.

## 3.7 Tussenconclusie stikstofdepositie

Uit de berekening met Aerius Monitor 2014 blijkt dat aan het eind van tijdvak 1 (2015-2020), ten opzichte van de situatie in het referentiejaar (2014), sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied.

Na afloop van tijdvak 1 (2015-2020) wordt de kritische depositiewaarde (KDW) van alle habitattypen in meerdere of mindere mate overschreden. De typen H2310, H2320 en H5130 ondervinden slechts een beperkte overschrijding.

Uit de berekening met Aerius monitor 2016L blijkt dat aan het eind van 2030, ten opzichte van de situatie in het referentiejaar (2014), sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied. De overschrijding van de depositie verminderd, maar blijft wel aanwezig op alle habitattypen.

## 4 Gebiedsgerichte uitwerking maatregelenpakketten

In hoofdstuk drie zijn de kwaliteit, de relatie met stikstofdepositie en de knelpunten voor de aanwezige habitattypen besproken. In dit hoofdstuk worden de systeem en effect gerichte maatregelen besproken welke van positieve invloed zijn op de instandhoudingsdoelen.

### 4.1 Maatregelen H2310 Stuifzandheiden met struikhei en H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen

Het herstel is gericht op het behoud en de versterking van de vitaliteit en de kwaliteit van de vegetatie met respect voor kwetsbare diersoorten zoals loopkevers en vogels.

- 10 • Zeer kleinschalig plaggen van sterk vergraste terreindelen als aanvullende maatregel (het gaat om het maken van vlakjes van enkele tot tientallen vierkante meters). Na het plaggen dient in de gaten gehouden te worden dat zich geen ammonium piek opbouwd. Indien dit het geval is dienen aanvullende maatregelen getroffen worden zoals het aanvullend bekalken.
- 15 • Lokaal zeer kleinschalig maaien van verouderde en/of sterk vergraste struikheidebegroeiingen, om verjonging van struikheide en structuurvariatie te stimuleren (maximaal 1 hectare per beheerplanperiode, in smalle banen).
- Terugdringen successie naar bos door verwijderen opslag van grove den.

#### 4.1.1 Maatregelen H2330 Zandverstuivingen

20 Maatregelen om de trend te doorbreken zijn:

- Vergroten areaal door zeer kleinschalig plaggen (en indien nodig bekalken: richtlijn bij een bodem pH <4, of als blijkt dat er een sterke ammonium-piek optreedt binnen enkele maanden na het plaggen: dosis afgestemd op de aangetroffen omstandigheden) in de oostelijke randzone (het 'zoekgebied') en geheel vastgelegde gedeelten in het habitatype en locaties die recent zijn overgegaan in het habitatype Stuifzandheide.
- Het gaat om het plaggen van locaties waar heide gaat domineren en/of veel bosopslag optreedt. De nadruk ligt op de oostelijke randzone. Daarnaast wordt kleinschalig open zand gecreëerd in recent vastgelegd zand om dynamiek in het habitatype te houden. Na 6 jaar wordt het effect van plaggen geëvalueerd op basis van monitoring. Indien blijkt uit deze monitoringsgegevens dat er aanpassingen

moeten plaatsvinden in de intensiteit, ruimtelijke spreiding en grootte van de maatregel plaggen, dan wordt deze maatregel aangepast voor de 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> beheerplanperiode. In het maatregelenpakket is voornamelijk ook voor de 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> beheerplanperiode rekening gehouden met 1,5 ha plaggen.

#### 5 4.1.2 Onderzoek H2330 zandverstuivingen

- Nadere inventarisatie zoekgebied ZGH2330 om te bepalen in hoeverre delen hiervan kunnen worden toegevoegd aan dit habitatype.

## 4.2 Maatregelen H5130 Jeneverbesstruwelen

10 Doel is het behoud van de oppervlakte en verbeteren van de kwaliteit van dit habitatype en het stimuleren van verjonging. Het Drouwenerzand is nu één van de gebieden met de meeste verjonging van jeneverbess, (door het Jeneverbesgilde (Akkermans e.a., 2013) werden 295 jonge planten gevonden) die zowel in het habitat Jeneverbesstruwelen als in omliggende habitatypes (Stuifzandheide met struikhei, Binnenlandse kraaiheibegroeiingen en Zandverstuivingen). Daarbij speelt een combinatie van een relatief lage stikstofdepositie, 15 lichte begrazing met schapen en de dynamiek die bij dit stuifzandlandschap hoort, met regelmatig lichte bodemberoering, een rol. In samenhang met de maatregelen in deze omliggende habitatypes en de dynamiek in het gebied met geleidelijke overgangen, zullen ook de Jeneverbesstruwelen en de verjonging van jeneverbess hierin en in de omliggende habitatypes verder in kwaliteit kunnen verbeteren.

20

### Mogelijke maatregelen

In Smits e.a. worden meerdere maatregelen benoemd die nog geen duidelijke meerwaarde hebben in de Nederlandse situatie. Het betreft in alle gevallen maatregelen die die niet direct van toepassing zijn op het gebied, zoals het dunnen en afleggen van jeneverbess, 25 het zaaien van jeneverbess en het aanplanten van jonge jeneverbess.

In de praktijk zijn in het Drouwenerzand een aantal jongere jeneverbessstruiken ontstaan nadat takken van oudere struiken op de grond zakten en als natuurlijke afleggers uitgroeiden. Gezien het succes van de verjonging die in het Drouwenerzand plaats vindt zijn 30 de drie voorgestelde maatregelen niet opportuun in het gebied.

Belangrijker is om na te gaan in hoeverre de struwelen zich blijven ontwikkelen (verjongen). Indien blijkt dat de nieuwe struwelen niet afdoende tot ontwikkeling komen, dan kunnen dergelijke maatregelen altijd nog worden voorgesteld. Bovendien loopt momenteel onderzoek naar de verjonging van Jeneverbesstruwelen door de provincie 35 Groningen. De bevindingen uit dit onderzoek kunnen eventueel worden geïmplementeerd zodra ze beschikbaar komen. Aandachtspunt is ook het afgrazen van jonge jeneverbess. Dit dient te worden gemonitord en indien er onvoldoende jeneverbessstruiken groot worden

en struwelen kunnen vormen, kan er voor gekozen worden plaatselijk voor groepen struiken voor een paar jaar uit te rasteren.

5 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 schapenbegrazing, kleinschalig plaggen en graafactiviteiten van konijnen. De konijnenstand in het Drouwenerzand is overigens vrij laag, waardoor relatief weinig bodemverstoring optreedt.

10 Doordat veel jonge jeneverbessen worden gevonden in het habitatype stuifzand met struikheide lijkt het habitatype zich in de toekomst te kunnen uitbreiden.

15 Maatregelen: Door de huidige begrazing voort te zetten zal het habitatype behouden blijven en deels uit kunnen breiden. Het habitatype profiteert van de overige maatregelen voor de andere habitatypen in het gebied. Aanvullend zijn vooralsnog geen herstelmaatregelen voor het habitatype benodigd.

#### **4.2.1 Onderzoek H5130**

20 Gedachtengang is dat mycorrhizaschimmels van groot belang zijn voor de Jeneverbesstruwelen. Momenteel blijkt dat op diverse terreinen (in Drenthe) verschillende ontwikkelingen zich voor doen, ondanks gelijksoortige abiotische condities. De hypothese is dat dit te maken heeft met de aanwezigheid van verscheidene mychorriza. Het onderzoek moet het belang en samenstelling van de schimmelculturen in relatie tot de jeneverbesstruwelen beter inzichtelijk maken.

### **4.3 Maatregelen H6230 Heischrale graslanden**

25 De ontwikkeling van het habitatype Heischrale graslanden is onbekend (geen data beschikbaar) maar de afgelopen ca. 10 jaren is op basis van terreinindrukken bepaald dat de kwaliteit stabiel is. Met het huidige beheer kan de huidige kwaliteit in stand blijven.

#### **4.3.1 Onderzoek H6230 Heischrale graslanden**

30 Om op termijn een kwaliteitsverbetering te realiseren wordt de komende beheerplanperiode ingezet op het verzamelen van gegevens omtrent de kwaliteit en standplaatsfactoren van dit habitatype in combinatie met meer inzicht in de werking van het (hydrologisch) systeem ter plaatse van dit habitatype. Het oorspronkelijke en huidige hydrologisch systeem dient inzichtelijk te worden gemaakt. Op basis van deze feiten worden de

knelpunten helder en kunnen toegesneden maatregelen worden geformuleerd om de kwaliteit te verbeteren.

## 4.4 Herstelmaatregelen in de tijd

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

Kaart	Maatregel	Ten behoeve van	Potentiële effectiviteit *	Respons-tijd (jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoering per (1e, 2e of 3e) tijdvak ***																																																																																
	Kappen deel singel en overgangen bos en stuifzandheide	H2330 Zandverstuivingen	-	-	± niet van toepassing	Eenmalig (1)																																																																																
		H2310 Stuifzandheiden met struikheide	-	-				Maaien en afvoeren	H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen	● ○ ○	< 1	5 ha	Cyclisch (1,2,3)		H2310 Stuifzandheiden met struikheide	● ● ●	5 - 10		Onderzoek mychorrhiza en jeneverbestruwelen onderzoek	H5130 Jeneverbesstruwelen	-	-	± niet van toepassing	Eenmalig (1)		Onderzoek naar de relatie van inwaai van mineraalrijk zand op andere habitattypen onderzoek	H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	-	-	± niet van toepassing	Eenmalig (1)		H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen	-	-		H2330 Zandverstuivingen	-	-		H2310 Stuifzandheiden met struikheide	-	-		Onderzoek naar de rol van over de keileem afstromend water op heischraal grasland onderzoek	H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	-	-	± niet van toepassing	Eenmalig (1)		Opslag verwijderen	H2310 Stuifzandheiden met struikheide	● ● ●	< 1	± 5 ha	Cyclisch (1,2,3)		Opslag verwijderen	H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen	● ● ●	< 1	± nader te bepalen	Cyclisch (1,2,3)		Plaggen	H2330 Zandverstuivingen	● ● ●	< 1	± 1 ha	Cyclisch (1,2,3)		Plaggen	H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen	● ○ ○	< 1	5 ha	Cyclisch (1,2,3)		H2310 Stuifzandheiden met struikheide	● ● ●	< 1		Verwijderen vegetatie en strooisel	H5130 Jeneverbesstruwelen	● ● ○
	Maaien en afvoeren	H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen	● ○ ○	< 1	5 ha	Cyclisch (1,2,3)																																																																																
		H2310 Stuifzandheiden met struikheide	● ● ●	5 - 10				Onderzoek mychorrhiza en jeneverbestruwelen onderzoek	H5130 Jeneverbesstruwelen	-	-	± niet van toepassing	Eenmalig (1)		Onderzoek naar de relatie van inwaai van mineraalrijk zand op andere habitattypen onderzoek	H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	-	-	± niet van toepassing	Eenmalig (1)		H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen	-	-			H2330 Zandverstuivingen	-	-				H2310 Stuifzandheiden met struikheide	-	-		Onderzoek naar de rol van over de keileem afstromend water op heischraal grasland onderzoek	H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	-	-	± niet van toepassing	Eenmalig (1)		Opslag verwijderen	H2310 Stuifzandheiden met struikheide	● ● ●	< 1	± 5 ha	Cyclisch (1,2,3)		Opslag verwijderen	H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen	● ● ●	< 1	± nader te bepalen	Cyclisch (1,2,3)		Plaggen	H2330 Zandverstuivingen	● ● ●	< 1	± 1 ha	Cyclisch (1,2,3)		Plaggen	H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen	● ○ ○	< 1	5 ha	Cyclisch (1,2,3)		H2310 Stuifzandheiden met struikheide	● ● ●	< 1		Verwijderen vegetatie en strooisel	H5130 Jeneverbesstruwelen	● ● ○	1 - 5	± < 1 ha	Cyclisch (1,2,3)					
	Onderzoek mychorrhiza en jeneverbestruwelen onderzoek	H5130 Jeneverbesstruwelen	-	-	± niet van toepassing	Eenmalig (1)																																																																																
	Onderzoek naar de relatie van inwaai van mineraalrijk zand op andere habitattypen onderzoek	H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	-	-	± niet van toepassing	Eenmalig (1)																																																																																
		H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen	-	-																																																																																		
		H2330 Zandverstuivingen	-	-																																																																																		
		H2310 Stuifzandheiden met struikheide	-	-				Onderzoek naar de rol van over de keileem afstromend water op heischraal grasland onderzoek	H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	-	-	± niet van toepassing	Eenmalig (1)		Opslag verwijderen	H2310 Stuifzandheiden met struikheide	● ● ●	< 1	± 5 ha	Cyclisch (1,2,3)		Opslag verwijderen	H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen	● ● ●	< 1	± nader te bepalen	Cyclisch (1,2,3)		Plaggen	H2330 Zandverstuivingen	● ● ●	< 1	± 1 ha	Cyclisch (1,2,3)		Plaggen	H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen	● ○ ○	< 1	5 ha	Cyclisch (1,2,3)		H2310 Stuifzandheiden met struikheide	● ● ●	< 1		Verwijderen vegetatie en strooisel	H5130 Jeneverbesstruwelen	● ● ○	1 - 5	± < 1 ha	Cyclisch (1,2,3)																																		
	Onderzoek naar de rol van over de keileem afstromend water op heischraal grasland onderzoek	H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	-	-	± niet van toepassing	Eenmalig (1)																																																																																
	Opslag verwijderen	H2310 Stuifzandheiden met struikheide	● ● ●	< 1	± 5 ha	Cyclisch (1,2,3)																																																																																
	Opslag verwijderen	H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen	● ● ●	< 1	± nader te bepalen	Cyclisch (1,2,3)																																																																																
	Plaggen	H2330 Zandverstuivingen	● ● ●	< 1	± 1 ha	Cyclisch (1,2,3)																																																																																
	Plaggen	H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen	● ○ ○	< 1	5 ha	Cyclisch (1,2,3)																																																																																
		H2310 Stuifzandheiden met struikheide	● ● ●	< 1				Verwijderen vegetatie en strooisel	H5130 Jeneverbesstruwelen	● ● ○	1 - 5	± < 1 ha	Cyclisch (1,2,3)																																																																									
	Verwijderen vegetatie en strooisel	H5130 Jeneverbesstruwelen	● ● ○	1 - 5	± < 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 ***
	Monitoring effecten (stikstofgerelateerd) onderzoek	H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	-	-	± niet van toepassing	Cyclisch (1,2,3)
		H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	-		
		H2330 Zandverstuivingen	-	-		
		H2310 Stuifzandheiden met struikhei	-	-		

- \* ● ○ ○ 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

- 5 Ondanks de eerder genoemde overschrijding van de kritische depositiewaarden, wordt door de uitvoering van de herstelmaatregelen in dit gebied gewaarborgd dat in tijdvak 1 (2015-2020) 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.
- 10 De provincie mag ten tijde van het uitvoeringstraject besluiten om, op grond van artikel 19ki 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.
- 15 Voorwaarde is wel dat er een nadere toetsing plaats moet vinden binnen de Gebiedsanalyse. En de aangepaste of andere maatregel dient minimaal hetzelfde ecologisch effect te bereiken, waarbij minimaal dezelfde hoeveelheid ontwikkelingsruimte blijft bestaan.

## **5 Beoordeling relevantie en situatie flora/fauna**

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

5

Geen negatieve interacties. Alle in hoofdstuk 4 genoemde maatregelen versterken elkaar en hebben in samenhang de meeste kans op succes om de nadelige effecten van Stikstofdepositie te verminderen. Alleen de maatregelen/onderzoeken gericht op het verbeteren van de kwaliteit van het habitatype Heischrale graslanden zijn specifiek voor dit habitat bedoeld, zonder negatieve gevolgen voor de overige habitats.

10

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

De in het profielendocument genoemde diersoorten (voor zover die in het gebied voorkomen) hebben baat bij de kleinschalige maatregelen die zijn voorzien in zowel het reguliere als het herstelbeheer. Voorbeelden zijn levendbarende hagedis, kommavlinder en roodborsttapuit. Wel moet bij eventuele intensivering van jaarrond begrazing eerst worden uitgezocht wat het effect op andere natuurwaarden is (waardevolle korstmosvegetaties, entomofauna etc. als kwalitatief onderdeel van de aangewezen habitattypen). Er zijn geen effecten op leefgebieden van habitatrictlijnsoorten dan wel vogelrichtlijnsoorten. Voor geen van beide groepen is het gebied aangewezen.

15

20

### **5.3 Tussenconclusie effect herstelmaatregelen**

In de tekst hiervoor is uiteengezet welke herstelmaatregelen voor de in dit gebied voorkomende habitattypen, gegeven het geschetste depositieverloop en overschrijding van de KDW, ertoe leiden dat behoud van de natuurlijke kenmerken van het gebied is gewaarborgd. Tevens is nagegaan dat de herstelmaatregelen geen negatieve effecten hebben op andere instandhoudingsdoelstellingen.

25

## 6 Samenvatting maatregelenpakket voor alle habitattypen in het gebied

5 Door het nemen van de maatregelen blijft het Drouwenerzand een rijk geschakeerd stuifzand landschap met een goede basis voor het voortbestaan aan het de habitattypen gekoppelde soorten. Juist gebieden met een relatief lage stikstofdepositie en een te verwachten afname van stikstofdepositie, zoals het Drouwenerzand en andere gebieden in het noorden van het land, zijn kansrijk voor herstel van Zandverstuivingen.

10 Het gebied is een schoolvoorbeeld van een droog stuifzandlandschap dat grondwateronafhankelijk kan voortbestaan bij het nemen van de juiste beheermaatregelen. De Stichting Het Drentse Landschap heeft goede resultaten bereikt met het tot dusver gevoerde beheer. De inzet van de ecologische herstelmaatregelen is er op gericht om extra maatregelen te nemen op detailniveau, waardoor vooral gradiënten, de Zandverstuivingen, Stuifzandheiden, Heischrale graslanden en de in mozaïekvorm voorkomende typen hun kwaliteit behouden en zelfs een duidelijke kwaliteitsimpuls krijgen.

15 Extensieve begrazing met heideschapeen vormt het basisbeheer voor het hele gebied. Voortzetting van de monitoring (en uitbreiding van de monitoring t.p.v. korstmosrijke vegetaties) moet inzichtelijk maken of er op een bepaald moment aanpassing van de graasdruk nodig is om tegenwicht te geven aan de te hoge depositie. Op basis daarvan dient inzichtelijk te worden of en hoe de begrazingsdruk bijgesteld wordt. Grote  
20 veranderingen in de graasdruk zijn niet nodig gezien het succes dat is bereikt de afgelopen 30 jaar. De begrazing wordt dan ook in het normale beheer aangepast en niet in het PAS.

Voor het overige zijn de maatregelen gericht op het in stand houden van gradiënten en het vitaliseren van stuifzandgebied door het terugzetten van de successie in m.n. de oudere successiestadia (m.n. struikheide).

25 Van het habitatype Heischrale graslanden is niet inzichtelijk wat de huidige kwaliteit is, ook zijn de abiotische omstandigheden van de standplaats niet bekend evenals het functioneren van het hydrologisch systeem op die locatie. Nader onderzoek moet de knelpunten inzichtelijk maken waarna gericht maatregelen getroffen kunnen worden. Eventueel kunnen de komende 6 jaar al kleine proefvlakken op een andere wijze worden beheerd (proefvlak  
30 plaggen en bekalken, proefvlak uitrasteren tijdens het groeiseizoen).

De maatregelen die in deze gebiedsanalyse voor de habitats 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 voor dat habitat en/of locaties waar meerdere habitats niet kunnen worden  
35 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.

Wel zijn nog de volgende onderzoeken/monitoring noodzakelijk:

- 5 • Gerichte monitoring naar typische soorten is nodig om tijdig ontwikkelingen in de kwaliteit van de habitattypen te signaleren.
- 10 • Onderzoek van een aantal bodemmonsters uit de verschillende habitattypen gericht op inzicht in het bufferend vermogen van de bodem en de N-beschikbaarheid als gevolg van de N-depositie. Gecombineerd met onderzoek naar de N:P verhouding van de (struikheide)vegetatie. Sparrius (2011) heeft waarschijnlijk bodemchemie data beschikbaar van het stuifzand en deze data dienen betrokken te worden bij het onderzoek. Deze kennis is wenselijk om de adequate maatregelen te kunnen treffen.
- 15 • Hydrologisch onderzoek naar het functioneren van het (oorspronkelijke) hydrologisch systeem t.b.v. de abiotische factoren ter plaatse van het habitatype Heischrale graslanden.
- Onderzoek naar effecten inwaai van mineraalrijk zand op de habitats vanuit habitatype Zandverstuivingen. gekoppeld aan eerder genoemd bodemonderzoek

# 7 Monitoring en bijsturing

## 7.1 Kennisleemten

Onderzoek is nodig of wenselijk naar:

- 5
1. In verband met de beoordeling van de mate waarin stikstofdepositie tot verzuring leidt ontbreekt kennis over de zuurgraad en het bufferend vermogen van bodemmonsters onder de habitats H2310, H2320 en H2330. Daarom is oriënterend onderzoek van een aantal bodemmonsters in deze habitattypen benodigd. Momenteel is verzuring nog geen probleem voor het behoud van de oppervlakte en de huidige kwaliteit in de eerste beheerplanperiode.

10

In de eerste beheerplanperiode wordt onderzoek uitgevoerd naar de zuurgraad van de bodem. Als blijkt dat effecten niet uitgesloten kunnen worden als gevolg van verzuring, wordt in de tweede beheerplanperiode aangehaakt bij de adviezen voortkomende uit het onderzoek passende bij het gebied.

- 15
2. Onderzoek naar de mogelijke versterking van de windwerking door het kappen van bos aan de zuidwestzijde en het westelijk deel van de singel aan de zuidzijde. Vergroting van de strijklengte kan invloed hebben op de habitattypen door de inwaai van mineraalrijk zand. In de huidige toestand is er een beperkt actief gedeelte zandverstuiving, en zijn enkele andere gedeelten geheel vastgelegd. Procesherstel is wellicht mogelijk aan de zuidzijde van het gebied. Afhankelijk van de resultaten afgezet tegen de behoudsdoelstelling worden de maatregelen uitgevoerd indien de maatregel noodzakelijk is (bij dichtgroei) en de kans op uitbreiding groot is. Voor behoud van de huidige kwaliteit in de eerste beheerplanperiode is uitvoering van de maatregel niet benodigd.

- 20
- 25
3. Bepalende factoren bij het succes van de jeneverbesverjonging in het Drouwenerzand. In de herstelstrategie van H5130 wordt een relatie gelegd tussen de mate van verzuring ten gevolge van N-depositie en de mate van verjonging van jeneverbes. Omdat er in het Drouwenerzand de laatste jaren sprake is van redelijke verjonging is het zinvol om onderzoek te doen naar de zuurgraad en het bufferend vermogen van de bodem en mycorrhiza's op de verjongingslocaties, aansluitend op het onderzoek dat de universiteit van Groningen momenteel uitvoert. Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van beter inzicht krijgen in de standplaatsfactoren van het habitatype zodat op termijn de kwaliteit toe kan nemen. Voor het behoud van de huidige kwaliteit en oppervlakte is het onderzoek niet van invloed.

30

35

4. In de herstelstrategieën van de habitattypen H2310, H2320 en H2330 is sprake van o.a. effecten van verzuring en vermisting i.r.t. mineralenbeschikbaarheid op typische soorten als loopkevers, spinnen en mieren en stekelbrem en kruipbrem en het levermos *Lophozia ventricosa* (in H2320 kraaiheiden). Ook het effect van N-depositie op aantallen en de afname van soorten als zandblauwtje en dwergviltkruid door verzuring worden genoemd (in H2330, Zandverstuivingen). Ook Sparrius (2011) geeft aan dat de verhouding tussen nutriënten is verschoven in stuifzandgebieden, hoewel in een gebied met een lage N-depositie als het Drouwenerzand deze verschuiving richting N in mindere mate heeft plaatsgevonden dan in stuifzandgebieden met een hoge N-depositie. Om meer inzicht te hebben in de beschikbaarheid van N in de bodem in stuifzand- en heidevegetaties, het bufferend vermogen van de bodem en de N:P verhouding in de vegetatie. Op basis van de verworven kennis van deze chemische parameters kunnen -indien nodig- nadere maatregelen worden toegepast (herstel van de balans N:P: hiernaar loopt momenteel onderzoek, naar verwachting is over een aantal jaar meer inzicht in de te nemen maatregelen). Een herhalingsonderzoek na specifieke maatregelen is gewenst.

NAV de resultaten van het onderzoek worden maatregelen getroffen indien deze benodigd zijn voor het behoud van de kwaliteit van het habitatype. Vooralnog wordt niet verwacht dat verzuring een knelpunt oplevert met het behoud van de habitattypen in de eerste beheerplanperiode. Dan wel voor de indelingscategorie van het gebied.

5. De (a)biotische situatie van het habitatype H6230 is redelijk onbekend, omdat het type nooit als dusdanig is onderhouden. Een onderzoek dient uitgevoerd te worden naar kwaliteit, abiotiek (buffering, afstroming) en effect van begrazing. Zodat in de 2<sup>e</sup> beheerplanperiode de stap naar verbetering van kwaliteit kan worden gezet.

## 7.2 Monitoring

De totale PAS-monitoring is beschreven in hoofdstuk 6 van het PAS programma. Verder is er 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 gebiedsrapportage 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 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 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 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)
- Evaluatie monitoringssystematiek, ten behoeve van eventuele verbeteringen van de monitoring.
- Samenvatting van relevante signalen over bovenstaande onderdelen.

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. 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.

Voor het gebied Drouwenerzand zal daarnaast de volgende aanvullende monitoring plaatsvinden:

#### *Habitattypen en bijbehorende soorten*

Voor het volgen van ontwikkelingen in de habitattypen is het noodzakelijk de vegetatiekartering te herhalen om een gedegen, actueel overzicht van de plantengroei te krijgen. Daarnaast dienen gericht de typische soorten en indicatorsoorten geïnventariseerd te worden. Hierdoor kunnen toekomstige beheer- en inrichtingsmaatregelen ook op een gedegen manier worden geëvalueerd. De monitoring is in aanvullende SNL-monitoring geborgd.

Voortzetting van het transectonderzoek dat Het Drentse Landschap uitvoert (vanaf 1981) is zeer wenselijk.

Specifieke monitoring (binnen SNL) is benodigd naar:

- 5 Loopkevers, spinnen en mieren en stekelbrem en kruipbrem (in H2310 Stuifzandheide), korstmossen (Cl. Floerkeana, Cl. portentosa en Cl. Subulata) en het levermos Lophozia ventricosa (in H2320 kraaiheiden).

- 10 Monitoring van aantallen korstmossoorten, mossen en levermossen, zandblauwtje en dwergviltkruid om de afname van genoemde soorten t.g.v. verzuring in H2330, Zandverstuivingen te kunnen bepalen. Dit betreft een uitbreiding van het transectonderzoek dat al loopt.

Ook de heivlinder is een goede indicator voor de kwaliteit van het totaal

## 15 **7.3 Bijsturing**

- 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 behaalt, 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<sup>e</sup> beheerplanperiode naar voren gehaald te worden.
- 20

## 8 Kosten en borging

In de voorgaande hoofdstukken is beschreven welke herstelmaatregelen genomen moeten worden in het Drouwenerzand in de juiste ecologische toestand te krijgen. Naast directe maatregelen zijn ook onderzoeksvragen benoemd. De kosten voor deze onderzoeken en uitvoeringsmaatregelen zijn in de aparte excelbijlage 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

De beoogde maatregelen hebben hun waarde bewezen. Dit blijkt met name uit het transectonderzoek van 1981 tot 2012 door Nijland. De maatregelen zijn gericht op het duurzaam in stand houden 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 (stuifzand) behouden en zullen de in mozaïek voorkomende habitattypen hun grote waarde behouden.

Voor de meeste hexagonen waarin habitattypen in het gebied geldt dat de stikstofdepositie in 2030 kleiner of gelijk is aan de KDW. Voor de habitattypen Zandverstuivingen H2330 en Heischrale graslanden H6230 geldt dat deze overal een overschrijding blijken te hebben. Echter gezien de resultaten van het huidige beheer in deze gevoelige habitats is het met extra maatregelen ook hier mogelijk om de oppervlakte en kwaliteit van deze habitattypen te behouden en zelfs te verbeteren. Nader onderzoek naar aangepast beheer en de rol van over de keileem afstromend water in Heischrale graslanden moet uitwijzen op welke wijze de kwaliteit van dit habitat kan worden verbeterd.

### Schema voor effectiviteitsbeoordeling

Invalshoek			Beoordeling effectiviteit herstelmaatregelen	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei <b>Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit</b>	A	Systeem redelijk op orde; er is wel een overschrijding van de KDW en er zijn wel signalen dat er effecten zijn van stikstofdepositie	Kansrijkdom hoog	continueer regulier beheer en vul aan met herstelmaatregelen. Monitor met het doel vast te stellen of de kwaliteit gehandhaafd blijft (en voor stuifzandheiden en jeneverbesstruwelen of de kwaliteit toeneemt).
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen <b>Behoud oppervlakte en kwaliteit</b>				
H5130 Jeneverbesstruwelen <b>Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit</b>				
H6230 Heischrale graslanden <b>Behoud oppervlakte en verbetering</b>	B	Er zijn vragen omtrent de kwaliteit, invloed van het beheer en het (hydrologisch) functioneren, er is een overschrijding van de KDW en		Onderzoek uitvoeren, gevolgd door herstelmaatregelen. Monitor met het doel vast te stellen of de kwaliteit gehandhaafd blijft en op termijn toeneemt.

<b>kwaliteit</b>		er zijn signalen dat er effecten zijn van stikstofdepositie. Er zijn wel diverse mogelijkheden om de kwaliteit te verbeteren	
H2330 Zandverstuivingen <b>Behoud oppervlakte en kwaliteit</b>	B	Systeem matig op orde; er is wel een overschrijding van de KDW en er zijn signalen dat er effecten zijn van stikstofdepositie	Herstelmaatregelen doorvoeren, Monitor met het doel vast te stellen of de kwaliteit gehandhaafd blijft en overweeg beleidsmatige N-aanpak, preventieve maatregelen

### **Worst case uitgifte ontwikkelruimte**

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 § 4.5, waarbij de potentiële effectiviteit hoog is, en de responstijd zo kort mogelijk (voorkeur voor < 1 jr). De voor dit gebied hoofdstuk 4 opgenomen keuzes maatregelen voorkomen echter dat deze tijdelijke situatie 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 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).

### **Samengevat:**

Instandhouding en verbetering mogelijk indien de depositie de lijn volgt volgens Aerius monitor 2014 en beheer, onderzoek en monitoring zoals aanbevolen plaatsvindt. Wel is de KDW relatief hoog voor het habitatype H2330 en 6230, daarmee komt het gebied in categorie 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.



# 10 Depositieruimte en eindconclusie PAS

## Drouwenerzand obv AERIUS Monitor

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

10 AERIUS Monitor 2016L berekent een depositieruimte van 52 mol/ha voor 2020.

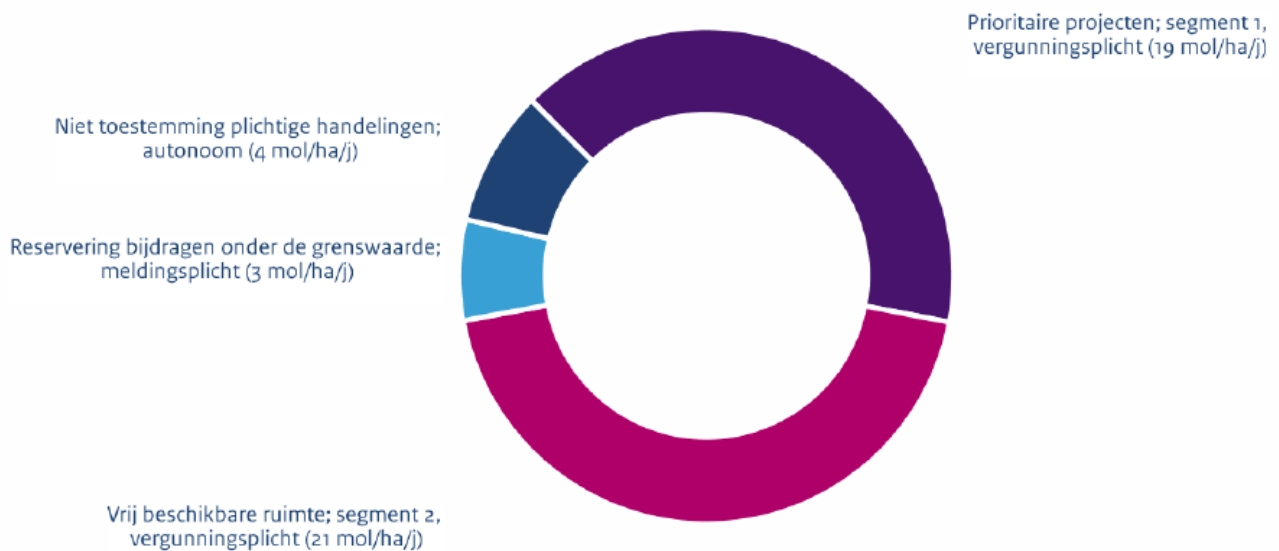


**Figuur 10-1 Depositieruimte huidig tot 2020**

### 10.1 Verdeling depositieruimte naar segment

15 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 vergunningsplichtig zijn: segment 1 voor de prioritaire projecten en segment 2 voor overige projecten.

20 Onderstaand diagram geeft aan hoeveel depositieruimte er binnen het Natura 2000-gebied beschikbaar is en hoe deze verdeeld is over de vier segmenten.

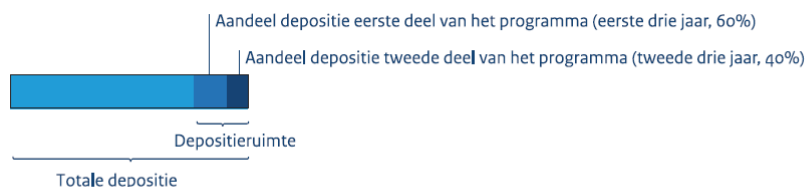


**Figuur 10-2 Verdeling depositieruimte per segment**

In dit gebied is er over de periode van nu (huidig) tot 2020 gemiddeld 47 mol N/ha depositieruimte. Hiervan is 40 mol/ha beschikbaar als ontwikkelingsruimte voor segment 1 en segment 2. Van de ontwikkelingsruimte 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 onderstaande diagram 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.



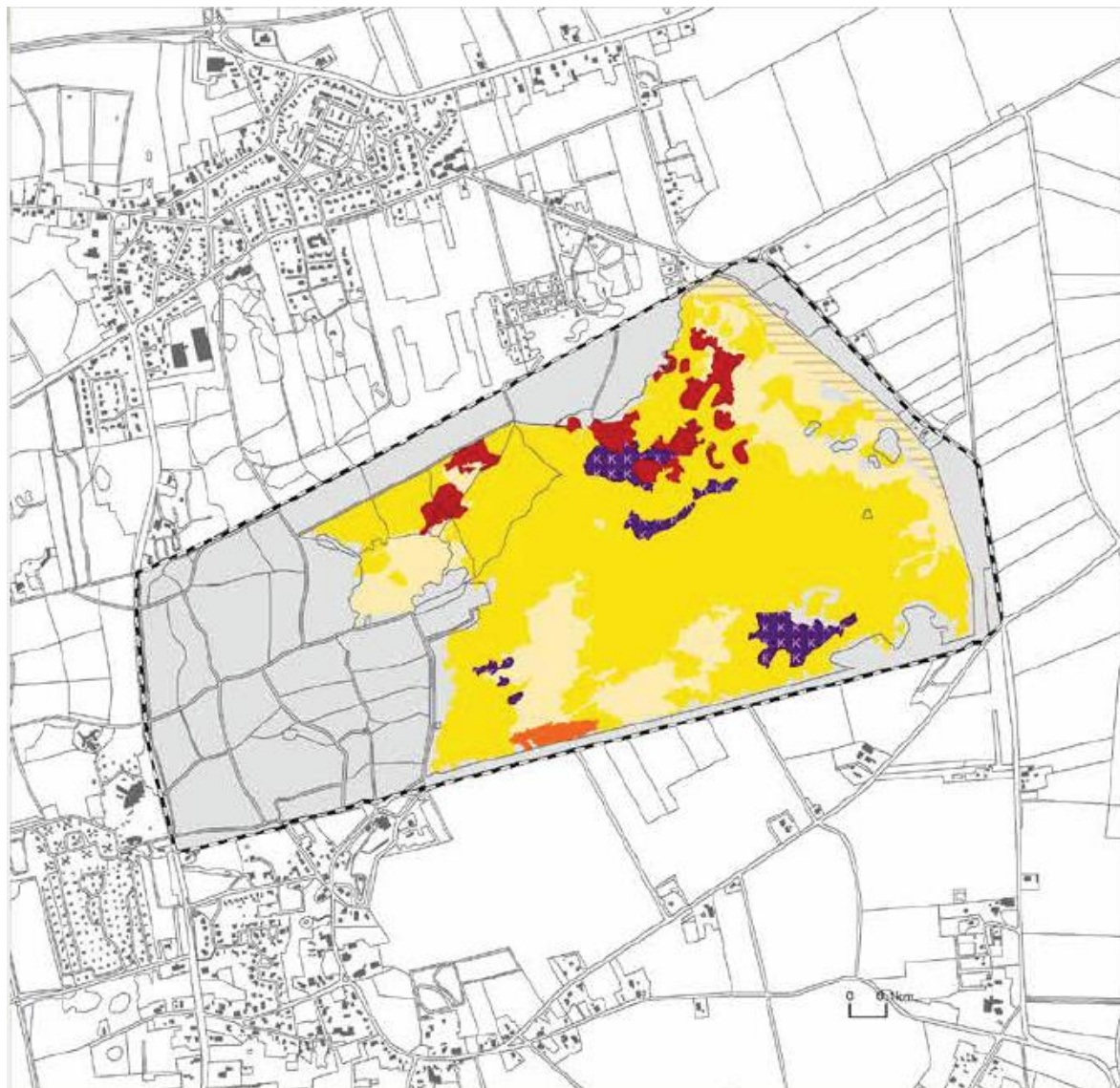
Habitattype	Depositieruimte als aandeel van de totale depositie
H2310 Stufzandheiden met struikhei	4%
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	4%
H2330 Zandverstuivingen	4%
ZGH2330 Zandverstuivingen	4%
H5130 Jeneverbesstruwelen	4%
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	4%

**Figuur 10-3 Depositieruimte per habitattype**

## 10.3 Eindconclusie PAS analyse

- 5 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 habitattypen 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 habitattypen
  - er met de uitgifte van ontwikkelruimte, zeker geen aantasting plaatsvindt van de natuurlijke kenmerken van het gebied.
- 10
- 15
- 20 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.

# Bijlage 1 Habitattypenkaart



**Habitattypen**  
*provincie Drenthe*

## Natura 2000 Drouwenerzand

**Legenda**

--- grens Natura2000

**Habitatype**

- H0000, Geen habitat
- H2310, Stufzandheiden met strukhei
- H2320, Binnenlandse kraaihebegroeiingen
- H2330, Zandverstuvingen
- ZGH2330
- H5130, Jeneverbesstruwelen
- H6230, Heischrale graslanden

Project: Natura 2000 beheerplan  
Datum: 10-12-2015      Kaart: p20150905-0236  
Bestandslocatie:  
G:\Projecten\DRG\N2000\Kaart\Beheerplannen

GIS en Cartografie, provincie Drenthe  
© topografische ordesgrond TDKadaster

## Bijlage 2 Maatregelenkaart

In de kaart zijn de maatregelen (versie december 2015) opgenomen die in de eerste beheerplanperiode worden uitgevoerd. In H2310, H2320 en H2330 vindt aanvullend op de kaart kleinschalig plaggen (evt. inclusief bekalken), kleinschalig maaien en afvoeren van vergraste vegetaties plaats, op die locaties waar het habitattype aanwezig is (zie habitattypenkaart).

