

Gebiedsanalyse Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen (131)

# Programma Aanpak Stikstof (PAS)

Provincie Noord-Brabant

Versie 15-12-2017

---

## Inhoudsopgave

1. [Kwaliteitsborging](#)
2. [Inleiding \(doel en probleemstelling\)](#)
3. [Gebiedsanalyse](#)
4. [Maatregelenpakketten](#)
5. [Relevantie van uitwerking voor andere habitattypen en natuurwaarden](#)
6. [Synthese maatregelenpakket voor alle habitattypen in het gebied](#)
7. [Beoordeling effectiviteit](#)
8. [Tijdpad doelbereik](#)
9. [Eindconclusie](#)

## 1. Kwaliteitsborging

Bij het opstellen van het uiteindelijke gebiedsdocument is gebruik gemaakt van de best beschikbare achtergrondinformatie uit het beheerplanproces, informatie vanuit de PAS-organisatie, gebiedskenners en kennis vanuit de provincie.

De opzet voor dit document is besproken in een gebiedssessie met meerdere gebiedsexperts en terreinbeheerders. Tijdens het opstellen van het ontwerpbeheerplan is, voor zover beschikbaar, gebruik gemaakt van schriftelijke bronnen. Waar die ontbraken of onvolledig waren is in enkele gevallen aanvullend onderzoek verricht, maar in de meeste gevallen is de gebieds- en systeemkennis van de betrokkenen gebruikt om conclusies te trekken. De weerslag daarvan is ook in dit document opgenomen, wat inhoudt dat niet alle informatie is terug te voeren op literatuur, maar deels berust op expert-judgement.

Op basis van AERIUS-berekeningen en de aanwezige gebiedskennis uit de gebiedssessie in 2011 bekeken in hoeverre atmosferische depositie van stikstof een knelpunt vormt voor aanwezige habitattypen en de instandhoudingsdoelstellingen daaromtrent.

Sinds de gebiedssessies in 2011 is er nieuwe informatie beschikbaar gekomen, die gebruikt is om de herstelstrategie voor de Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen te actualiseren:

- AERIUS Monitor 2016
- Habitattypenkaart, versie 5 oktober 2014, provincie Noord-Brabant
- Aanwijzingsbesluit, 25 april 2013
- Herstelstrategieën per habitat- en leefgebiedtype 2014
- Stikstofgevoeligheid van Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten (Smits & Bal, 2012)
- Leefgebiedenkaarten van de Natura 2000-gebieden en PAS-gebieden (Sierdsema et al., 2016)

Als gevolg van een uitspraak van de Raad van State heeft de Staatssecretaris van LNV op 16 oktober 2014 met een wijzigingsbesluit enkele grenswijzigingen in het Natura 2000-gebied Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen uitgevoerd. Deze wijzigingen zijn nog niet in de habitattypenkaart (figuur 3.1) verwerkt.

## 2. Inleiding (doel en probleemstelling)

Dit document is de geactualiseerde PAS-gebiedsanalyse voor het Natura 2000-gebied Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen, onderdeel de partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021.

Deze PAS-gebiedsanalyse is geactualiseerd op de uitkomsten van AERIUS Monitor 2016, aangevuld met de leefgebieden van Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten (M16L). Meer informatie over de actualisatie van AERIUS Monitor is te vinden in de partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021.

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 leefgebiedtype.

Dit document bevat de analyse van gegevens over het Natura 2000-gebied Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen en de ecologische onderbouwing van gebiedsspecifieke herstelmaatregelen in het kader van de PAS, voor de volgende habitattypen:

- H2310 Stuiwzandheiden met struikhei
- H2330 Zandverstuivingen
- H3130 Zwakgebufferde vennen
- H6410 Blauwgraslanden
- H9160A Eiken-haagbeukenbossen
- H9190 Oude eikenbossen
- H91E0C Vochtige alluviale bossen

Binnen het Natura 2000-gebied Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen komen bovengenoemde stikstofgevoelige habitattypen voor, waarvoor nadere uitwerking gelet op de realisering van instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende habitatype en overschrijding kritische depositiewaarden gewenst is.

Naast habitattypen zijn voor dit gebied ook instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor Habitatrichtlijnsoorten (Smits & Bal, 2012). Voor de volgende stikstofgevoelige soorten is een analyse uitgevoerd en zijn herstelmaatregelen in het kader van de PAS geformuleerd:

- H1166 kamsalamander
- H1831 drijvende waterweegbree

Om te komen tot een juiste afweging en strategieën is in dit document voor het Natura 2000-gebied een systeem- en knelpunten analyse uitgewerkt. Op grond daarvan zijn maatregelenpakketten aangegeven. Het eerste deel van de analyse betreft het op rij zetten van relevante gegevens voor systeem- en knelpunten analyse en de interpretatie daarvan. Het tweede deel betreft oplossingsrichtingen en de uitwerking van maatregelenpakketten in ruimte en tijd.

Naar aanleiding van de geactualiseerde uitkomsten van AERIUS Monitor 2016L blijft het ecologisch oordeel van Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen ongewijzigd. Een nadere toelichting hierop is opgenomen in hoofdstuk 3. Met het ecologisch oordeel is beoordeeld of met de toedeling van depositie en ontwikkelingsruimte de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten op termijn worden gehaald en/of behoud is geborgd. Daarnaast is beoordeeld of verslechtering van habitattypen en leefgebieden van soorten wordt voorkomen.

### 3. Gebiedsanalyse

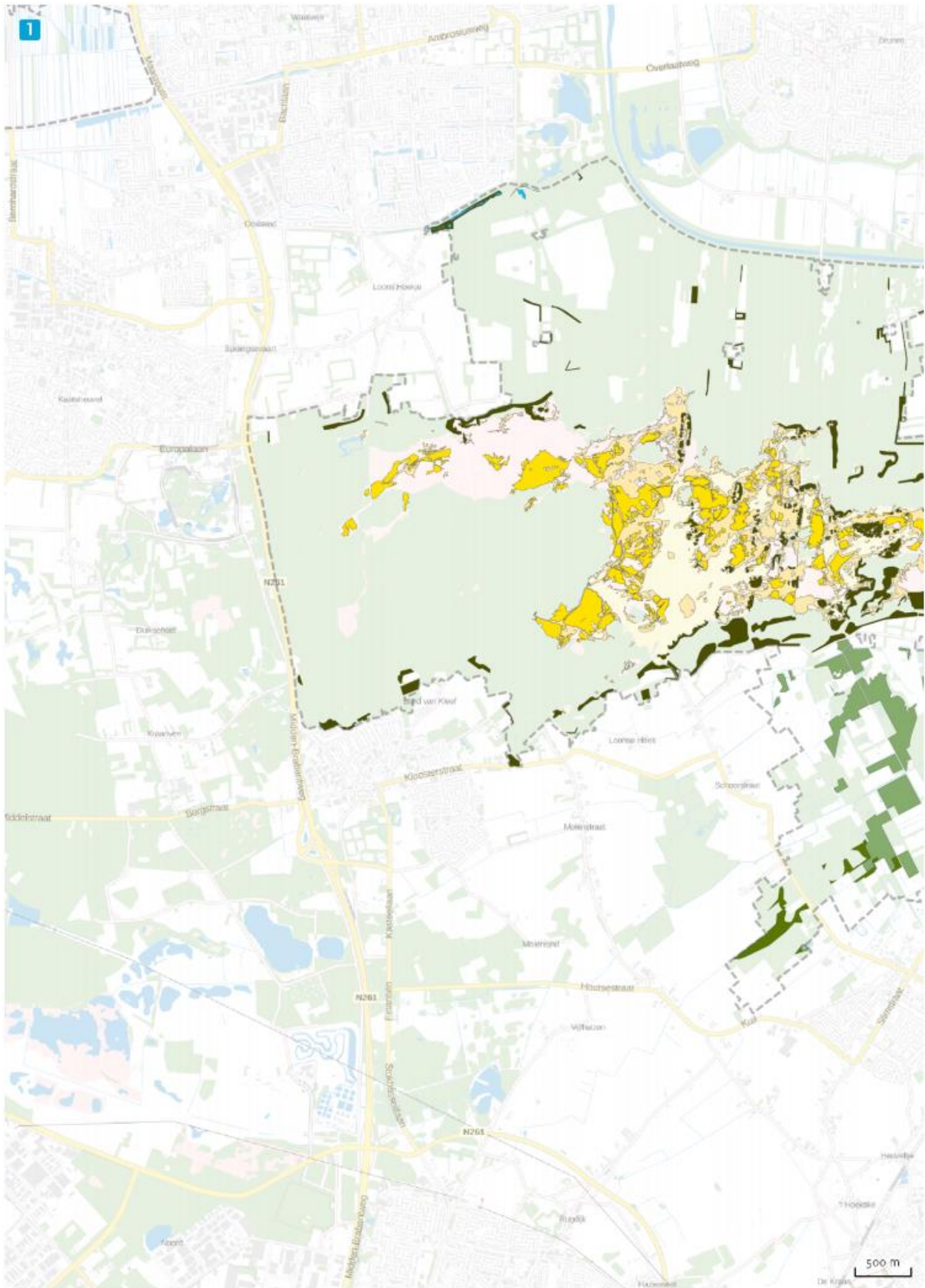
#### Samenvatting

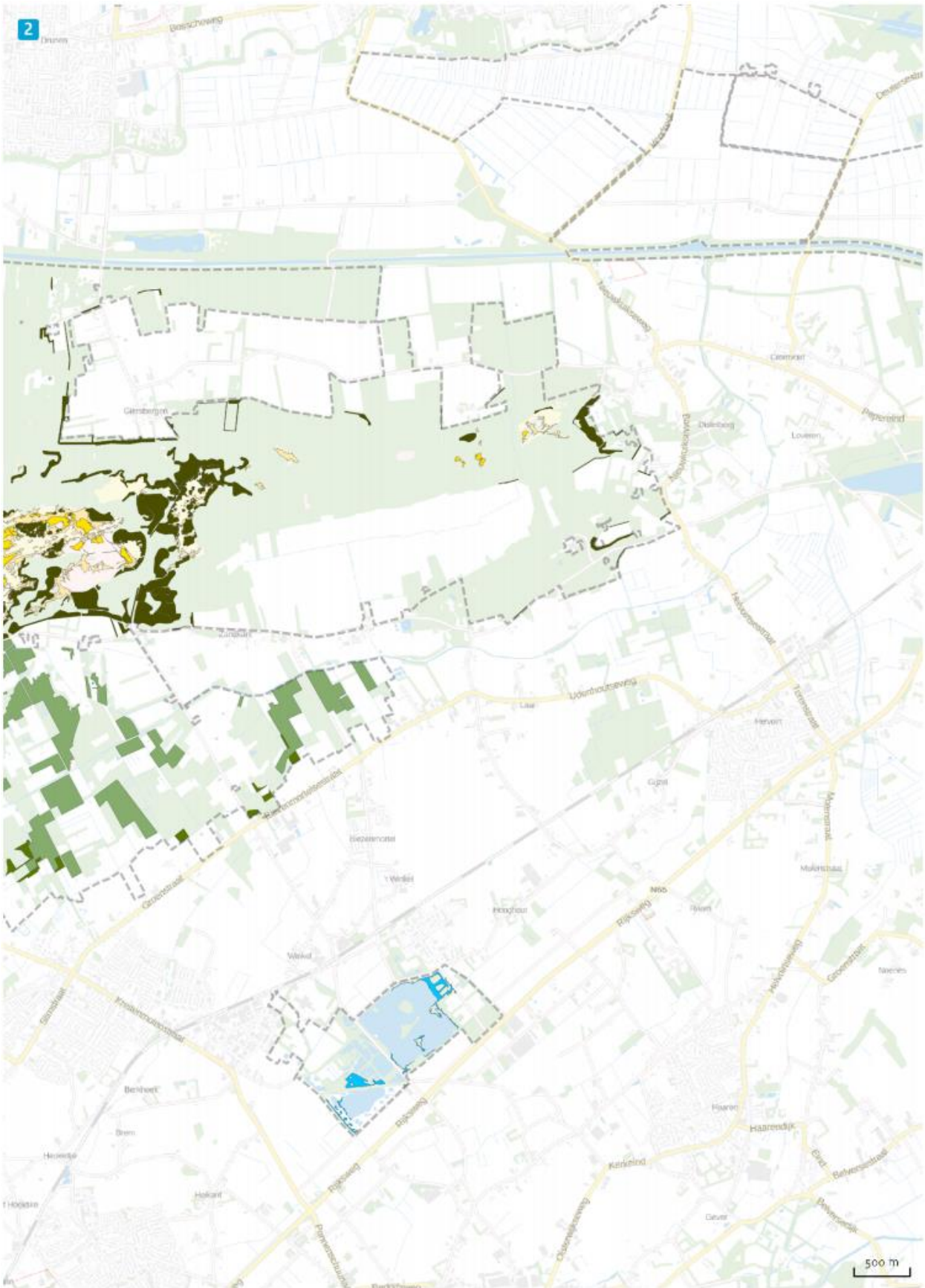
In deze paragraaf zijn de stikstofgevoelige habitattypen en soorten nader uitgewerkt. In onderstaande tabel worden de instandhoudingsdoelstellingen en huidige situatie per habitatype en Habitatrichtlijnsoort samengevat.

Habitatype	Huidige situatie		Instandhoudingsdoelstelling		Trend	
	Oppervlakte	Kwaliteit	Oppervlakte	Kwaliteit	Oppervlakte	Kwaliteit
H2310 Stufzandheiden met struikhei	105,6 ha	Slecht/ matig	+	+	+	=
H2330 Zandverstuivingen	139,7 ha	Matig	+	+	-	=
H3130 Zwakgebufferde vennen	5,8 ha	Slecht/ matig	=	=	-	-
H6410 Blauwgraslanden	0,0 ha	Slecht/onvoldoende	+	+	=	-
H9160A Eiken-haagbeukenbossen	14,5 ha	Matig	+	+	=	=
H9190 Oude eikenbossen	142,3 ha	Goed	=	=	=	=
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend bos)	99,7 ha	Goed	+	+	=	+

Verklaring van codes: = betekent neutraal of behoud, + betekent toenemend of uitbreidend, - betekent afnemend.

Habitatrichtlijnsoort	Instandhoudingsdoelstelling (>, =)			Trend		
	Oppervlakte	kwaliteit	populatie	Oppervlakte	kwaliteit	populatie
H1166 kamsalamander	+	+	+	+	+	+
H1831 drijvende waterweegbree	=	=	=	=	-	-





-  H2310: Stufzandheiden met struikhei
-  H2330: Zandverstuivingen
-  H3130: Zwakgebufferde vennen
-  H9160A: Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)
-  H9190: Oude eikenbossen
-  H91E0C: Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
-  Lg03: Zwakgebufferde sloot

**Figuur 3.1. Ligging van habitattypen met een instandhoudingsdoelstelling zoals deze in oktober 2014 zijn aangeleverd voor de PAS. In de bovenstaande begrenzing van het Habitatrichtlijngebied zijn nog niet grenswijzigingen van het wijzigingsbesluit van 16 oktober 2014 verwerkt.**

## Systemanalyse

### Ontstaansgeschiedenis

De Loonse en Drunense Duinen is een groot stuifzandgebied. In dit gebied zijn dikke pakketten dekzand afgezet. Tot enkele duizenden jaren terug stond daarop vrijwel alleen bos. Vanaf de 12e eeuw werd het bos gedeeltelijk gekapt en begraasd door schapen, geiten en varkens. Het gewonnen bosstrooisel werd gebruikt voor het verbeteren van de akkers. Het bos veranderde geleidelijk tot een heidelandschap met bosjes, grazig en zandvlakten. Aan de randen van het gebied ontstond een kleinschalig boerenlandschap. Heide, bos en agrarisch land werden overstoven met soms metershoge duinen. Deze dynamiek leidde in de uitgestoven laagtes of op plekken met een ondoorlatende bodem tot een open landschap met stuifzandvlaktes en -duinen, heiden, vennen en vochtige heiden.

In de negentiende eeuw zijn pogingen gedaan om de duinen te bebossen (lit<sup>1</sup>).

De Brand is gelegen in een kom tussen enkele hogere dekzandruggen. Door deze lage ligging en een ondergrond waarin leem zit, is De Brand een zeer nat gebied, wat nog eens werd versterkt door kwel. De Brand heeft zich na de laatste ijstijd een moeras ontwikkeld met broekbos met in het in het noordelijk deel van het gebied ook laagveen. Door kleinschalige verving en ontwatering zijn deze veenbodems tegenwoordig voor het grootste deel verdwenen. De Brand is vanaf het einde van de dertiende eeuw ontgonnen vanaf de hogere zandgronden. De ontginning vond plaats in langgerekte stroken, wat nog steeds terug te zien is in de huidige vorm van het gebied.

De Leemkuilen zijn in essentie afgravingen met een aantal (diepe) plassen als resultaat. Vanaf 1890 is in de Leemkuilen leem gewonnen voor de baksteenindustrie. Dit gebeurde in eerste instantie met de hand. Deze plassen zijn dan ook niet erg diep. Vanaf 1970 zijn er ook grootschalige zandwinningen geweest, wat diepe plassen opleverde. Met name de oostelijke plas is erg diep (ongeveer 20 meter).

Een groot deel van het gebied is gespaard gebleven van intensief grondgebruik (lit.<sup>2</sup>). De Loonse en Drunense Duinen waren oninteressant door het stuivende zand. De Brand heeft haar huidige extensieve karakter te danken aan de natte terreingesteldheid. In het verleden was er veel kwel. De aanwezigheid van rabatten geeft aan dat wel degelijk is geprobeerd het terrein te exploiteren (lit.<sup>3</sup>). Tegenwoordig is minder kwel aanwezig en zijn de grondwaterstanden minder hoog. Ook is op veel plaatsen kwel omgeslagen in infiltratie.

### Bodem

In het nog actieve stuifzand van de Loonse en Drunense Duinen is nauwelijks sprake van bodemvorming; hier zijn duinvaag- en vlakvaaggronden aanwezig. De overige bodems behoren tot de veld- en haarpodzolgronden. Doordat het stuifzand actief is, worden zowel delen uitgestoven als overstoven. Beide processen zorgen voor een dynamiek die noodzakelijk is voor de bij dit systeem behorende soorten. Ook zorgen zij voor verjonging van de bodem waardoor steeds opnieuw ruimte komt voor kolonisatie en successie.

De veenbodems in De Brand komen alleen nog in de natste delen voor; dit zijn met name vlierveengronden. Daarnaast bestaat De Brand uit hoge zwarte enkeerdgronden, gooreerdgronden, moerige eerdgronden en beekerdgronden.

In de Leemkuilen is vooral de ondiepe oeverzone van de plassen van belang voor de Natura 2000-doelen. In de ondergrond zijn leemlagen aanwezig. Eromheen bestaat de bodem uit vlakvaaggronden met lemig fijn zand (lit<sup>4</sup>).

---

<sup>1</sup> Jungerius, O.D., Bakker, Th., Ancker, J.A.M. van den; 2004; *Beheer- en inrichtingsvisie Loonse en Drunense Duinen*; Rapport Bureau Ten Haaf & Bakker en Bureau G & L

<sup>2</sup> KiWA; 2007; *Knelpunten- en kansanalyse Natura 2000-gebied 131 - Loonse en Drunense Duinen, De Brand & Leemkuilen*; Kiwa Water Research/EGG-consult

<sup>3</sup> Dirx, J.; 2001; *Historische ecologie van De Brand en De Mortelen (Noord-Brabant)*; Alterra-rapport 391; Alterra; Wageningen

<sup>4</sup> Brabants Landschap; 1999; *Beheerplan Natuurgebied De Brand*; Brabants Landschap; Haaren





**Figuur 3.2. De Leemkuilen.**

### **Hydrologie en grondwater**

In de Holocene afzettingen van het gebied komt een freatisch watervoerend pakket voor. Onder de Holocene afzettingen is – met uitzondering van delen van de Loonse en Drunense Duinen – een complex van fijne zanden, veen- en leemlagen aanwezig. De oudere afzettingen bestaan uit zand- en kleilagen die verschillende watervoerende pakketten vormen.

De Loonse en Drunense Duinen zijn door hun hoge ligging (8-16 m +NAP) infiltratiegebied. Vanuit dit gebied stroomt dus grondwater naar de omgeving. De Brand en de Leemkuilen liggen lager.

In De Brand is sprake van een groot verschil tussen droge en natte tijden. In de natte winterperiode komt het water tot vlak onder of aan het maaiveld. De kwel is waarschijnlijk van regionale oorsprong uit het gebied ten zuidwesten van De Brand. De kwel wordt in grote delen van De Brand tegenwoordig afgeschermd door een regenwaterlens (regenwater dat op het grondwater ligt en een andere kwaliteit heeft). Hierdoor wordt de ontwikkeling van kwelafhankelijke natuurwaarden beperkt.

De hydrologische situatie in de Leemkuilen is vooralsnog onvoldoende duidelijk (lit.<sup>5</sup>). Zo is niet inzichtelijk hoe groot de afwatering is en of de vennen door (lokale) kwel of uitsluitend door regenwater gevoed worden. De richting van de stroombanen is ook onbekend.

### **Waterkwaliteit**

In het hele gebied wordt het van origine zachte, weinig gemineraliseerde grondwater beïnvloed door verzuring. Onder de landbouwgebieden wordt grondwater sterk beïnvloed door meststoffen (lit.<sup>6</sup>). Op enkele plekken komt oud grondwater (verrijkt met mineralen) voor dat lokaal opkwelt in De Brand. Het ondiepe grondwater is een mengsel van regenwater, kwelwater en oppervlaktewater.

De oppervlaktewaterkwaliteit van de waterlopen Zandleij en Zandkantse Leij (De Brand) wordt beïnvloed door hoge concentraties nitraat, nitriet, sulfaat en fosfaat vooral als gevolg van effluent van de rioolwaterzuivering Tilburg.

De Leemkuilen bevatten zwakgebufferd water, een menging tussen grondwater en regenwater.

### **Landschap, vegetatie en fauna**

Door gerichte herbebossing en spontane bosontwikkeling is het oppervlakte bos in de Loonse en Drunense Duinen sinds de negentiende eeuw sterk toegenomen. Het grootste deel bestaat nog steeds uit een

<sup>5</sup> Royal Haskoning; 2008; *Hydrologische analyse vier Natura 2000-gebieden*

*Rovertse Heide, Landschotse Heide, Groot en Klein Meer en De Leemkuilen*; 9T6270/R00001/900642/AH/DenB; Royal Haskoning B.V.; 's-Hertogenbosch.

<sup>6</sup> Jansen, P.C.; 2001; *Inventarisatie waterkwaliteit voor ecologische doelstellingen*; Alterra-rapport 185; Alterra; Wageningen

mozaïek van zandverstuivingen en heiden en droge bossen (lit.<sup>7</sup>). Uitsterven van heidebodems vindt nog plaats waar de oorspronkelijke bodems door het plaggen is verdwenen.

De Brand is een beekdalgebied met vochtige tot natte bossen, moerassen, graslanden en akkers. Het bestaat deels uit elzenbroekbos en vogelkers-essenbos. Er zijn soorten gevonden als bleeksporig bosviooltje, grote muur, holpijp en elzenzegge. Ten noorden van de Zandkantse Leij liggen vochtige hooilanden en zeggenmoerassen met soorten als wateraardbei en veldrus. Op de droge tot vochtige, lemige gronden komen in de bossen soorten als gele dovenetel, boskortsteel en witte klaverzuring voor.

In de ondiepe delen van de plassen van de Leemkuilen is onderwatervegetatie en moerasvegetatie te vinden. Rondom de plassen is moerasbos ontstaan. In de Leemkuilen worden vegetaties aangetroffen met naaldwaterbies en gesteeld glaskroos (KIWA, 2007).

In De Brand komt de landelijk zeer zeldzame boomkikker voor, waarvan de populatie groeit (lit.<sup>8</sup>). Enkele karakteristieke vlinders zijn de grote weerschijnvlinder en kleine ijsvogelvlinder. In De Brand is ook een vleermuiskelder aanwezig en soorten als rosse vleermuis, grootoorvleermuis en vale vleermuis. Het gebied is rijk aan paddenstoelen (lit.<sup>9</sup>).

Het Natura 2000-gebied dient als broedgebied voor onder meer nachtzwaluw, roodborsttapuit, houtsnip en zwarte specht. Verder komt de das voor in de Loonse en Drunense Duinen en De Brand (lit.<sup>10</sup>), evenals de levendbarende hagedis, de rugstreeppad, libellen, en diverse soorten vlinders, krekels en sprinkhanen (lit.<sup>11</sup>, <sup>12</sup>). Uit een inventarisatie naar de mosflora in de Loonse en Drunense Duinen (KNNV 2004) blijkt een relatief hoog aantal zeldzame soorten voor te komen.

### **Ingrepen en beheer in verleden en heden**

In het gebied is al eeuwen lang sprake van menselijk gebruik. In figuur 3.3 is de ontwikkeling van de habitattypen in relatie tot menselijk handelen weergegeven.

---

<sup>7</sup> Maes, B.; 2007; *Oude boskernen in de Loonse en Drunense Duinen - een overzicht van de autochtone genenbronnen van bomen en struiken in het Nationaal Park*; Ecologisch Adviesbureau Maes; Utrecht.

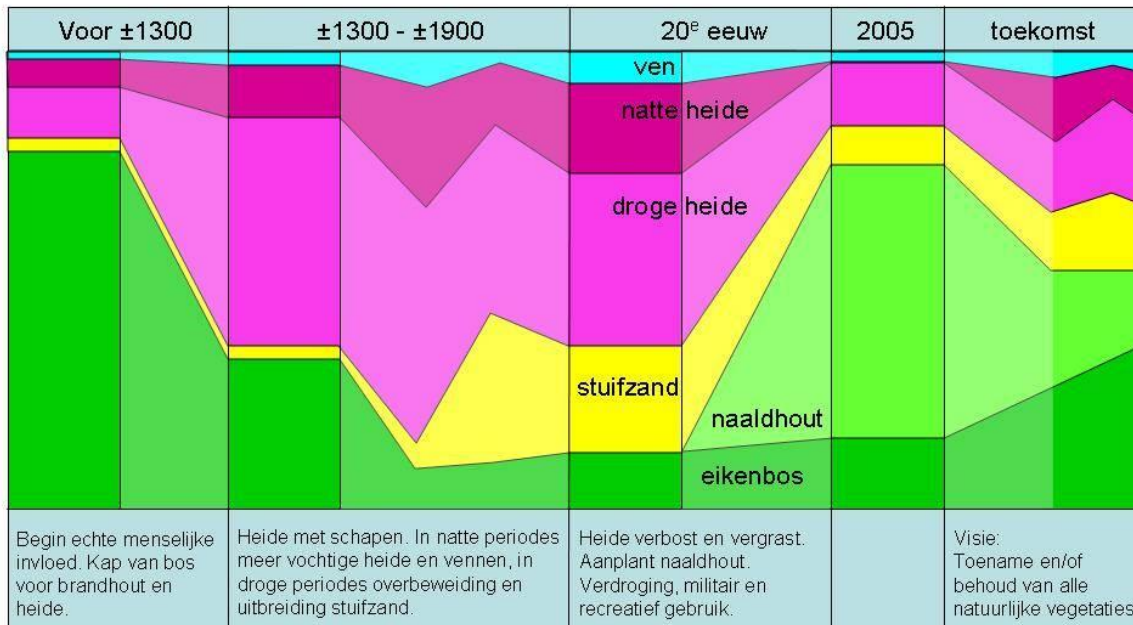
<sup>8</sup> Brabants Landschap; *Boomkikkermonitoring*; Jaren 1988 tot en met 2007; Brabants Landschap; Haaren

<sup>9</sup> Brabants Landschap; 2008; *Onderzoek van de paddenstoelenflora De Brand Udenhout*; Brabants Landschap; Haaren

<sup>10</sup> Opzeeland, B. van; 2007; *De Das - Loonse en Drunense Duinen, De Brand, Landgoed Huis Terheijde en omgeving*; Dassenwerkgroep Brabant

<sup>11</sup> Waarneming; 2009; <http://www.waarneming.nl>

<sup>12</sup> Bureau Facet; 2007; *De kwetsbare Flora en Fauna in de Loonse en Drunense Duinen*; Bureau Facet; Utrecht.



**Figuur 3.3. Impressie van de ontwikkeling van habitats in Loonse en Drunense Duinen door de eeuwen heen.**

In bovenstaande figuur is te zien dat een deel van Loonse en Drunense Duinen vegetatieloos is geworden door een te hoge gebruiksdruk (in combinatie met relatief droge periodes), waarna het losse zand door middel van aanplant van bomen weer is vastgelegd. Daarna zijn de menselijke ingrepen beperkt gebleven.

Het oppervlaktewatersysteem is de laatste decennia sterk gewijzigd door beregening, drainage en aanleg van sloten, maar vooral door peilbeheer en de aanleg van het Drongelens kanaal. Grote delen van De Brand zijn in agrarisch gebruik gebracht, waardoor de hydrologie sterk is veranderd. Ontwatering binnen en buiten het gebied hebben grondwaterstands daling veroorzaakt. De watergang de Zandleij draineert en inundeert De Brand en zorgt daardoor voor verdroging en eutrofiëring.

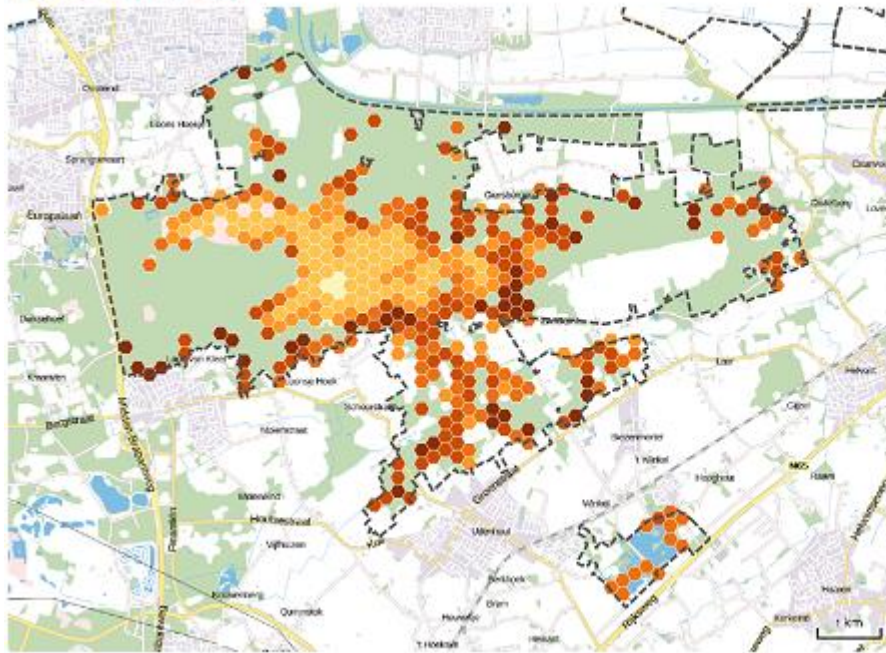
De Leemkuilen zijn feitelijk ontstaan als gevolg van menselijke activiteiten in het verleden, namelijk zand- en leemwinning.

## Analyse Stikstofdepositie

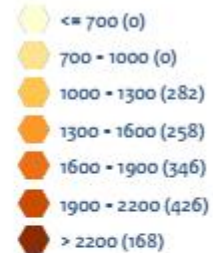
Daar waar in het Natura 2000-gebied stikstofgevoelige habitattypen voorkomen leiden de huidige emissies van stikstof tot overschrijding van kritische depositiewaarden (KDW). De onderstaande kaarten, diagrammen en tabellen hebben betrekking op de zogenoemde 'relevante' stikstofgevoelige habitattypen die worden beschermd op basis van de Habitatrictlijn en de Vogelrichtlijn. Bij relevante habitattypen kan het gaan om zowel habitattypen die zelf zijn aangewezen, als om habitattypen waarvan aangewezen soorten of vogels binnen het gebied afhankelijk zijn. Ook als binnen een habitatrictlijngebied onbekend is welk habitatype zich op een bepaalde locatie bevindt (H9999), is dit deel van het habitatrictlijngebied als relevant habitatype aangemerkt.

Ruimtelijke verdeling van de depositie

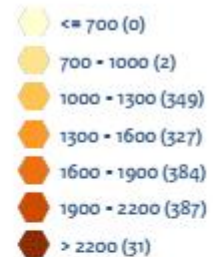
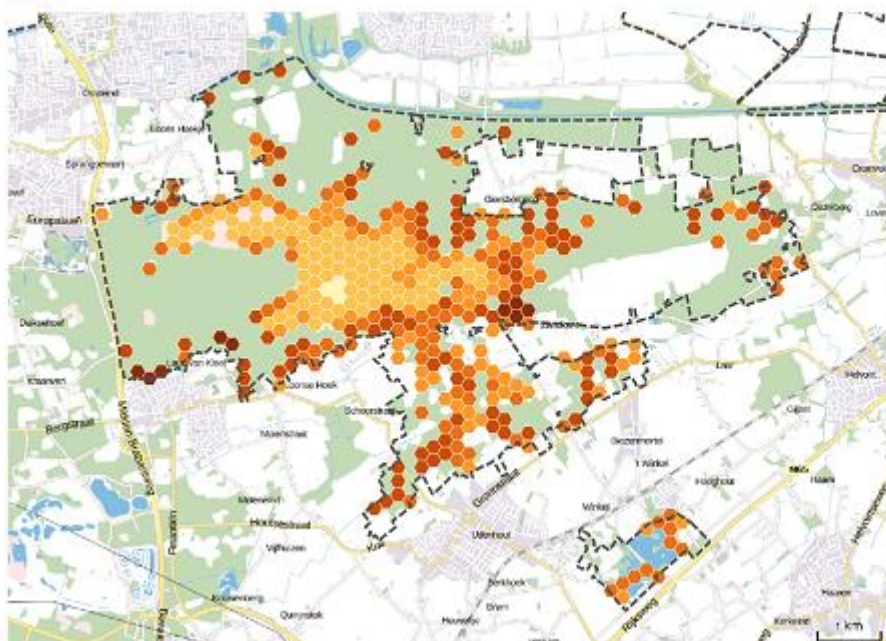
### Referentiejaar (2014)



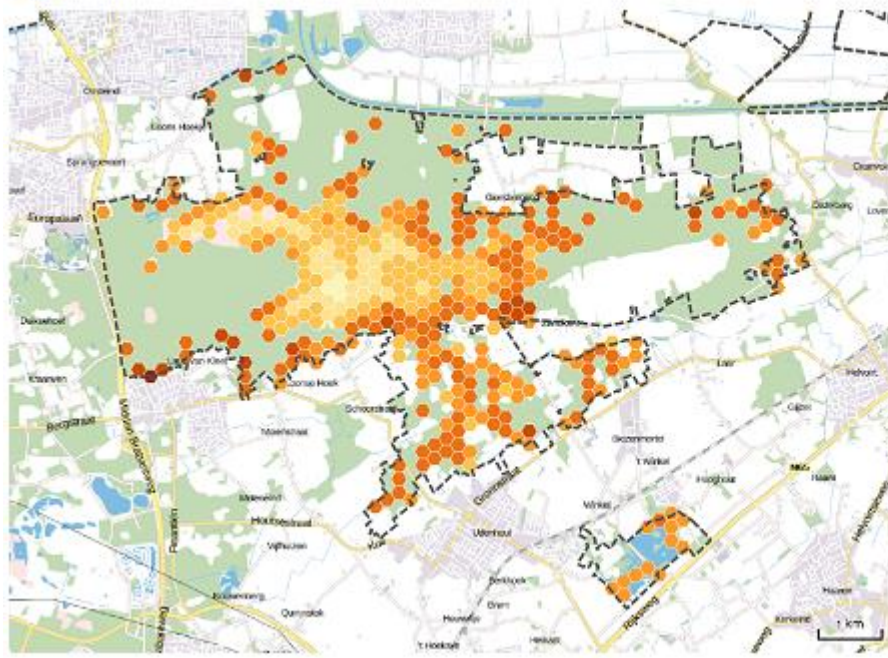
Depositie in mol/ha/j  
tussen haakjes aantal hectares



### 2020



2030

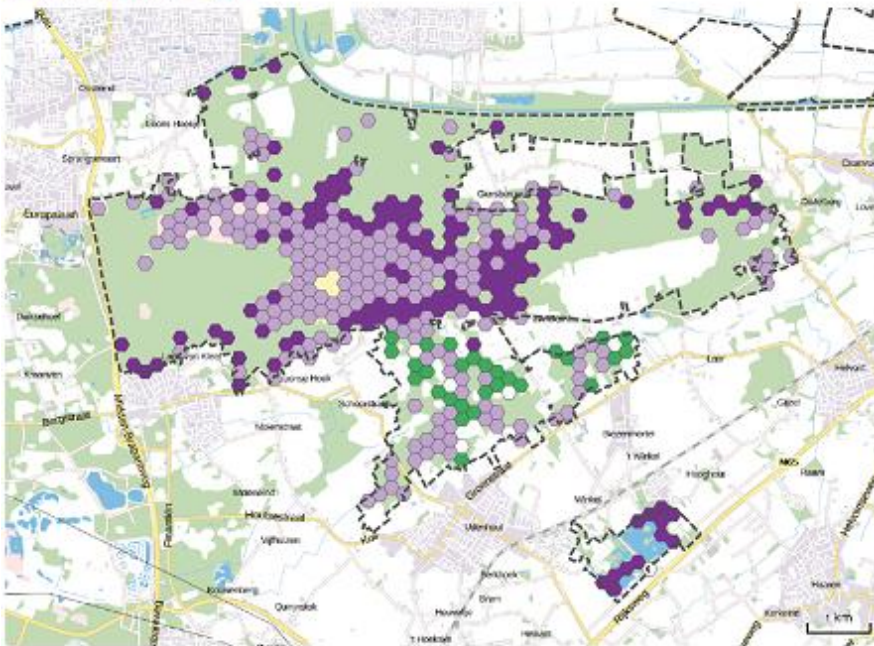


Depositie in mol/ha/j  
tussen haakjes aantal hectares

- ≤ 700 (0)
- 700 - 1000 (159)
- 1000 - 1300 (333)
- 1300 - 1600 (416)
- 1600 - 1900 (504)
- 1900 - 2200 (64)
- > 2200 (4)

## Ruimtelijk beeld van de Stikstofoverbelasting

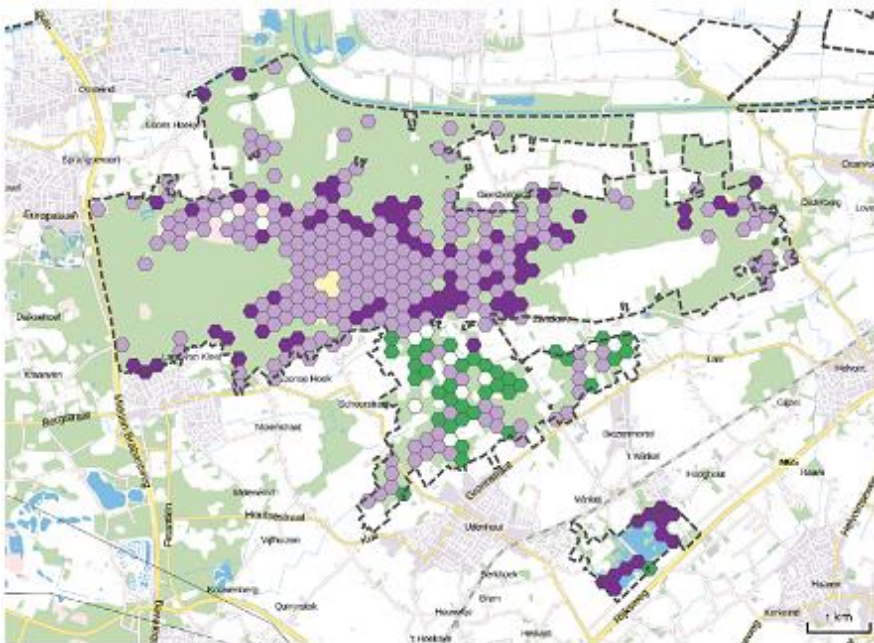
### Referentiejaar (2014)



Mate van overbelasting  
tussen haakjes aantal hectares

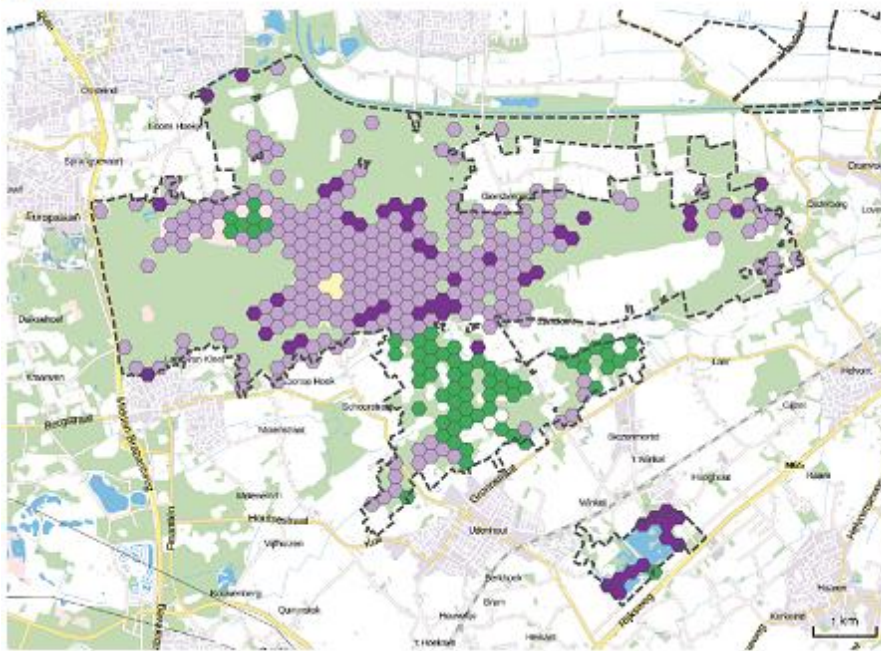
- Geen stikstofprobleem (106)
- Evenwicht (24)
- Matige overbelasting (852)
- Sterke overbelasting (498)

### 2020



- Geen stikstofprobleem (144)
- Evenwicht (28)
- Matige overbelasting (980)
- Sterke overbelasting (328)

2030



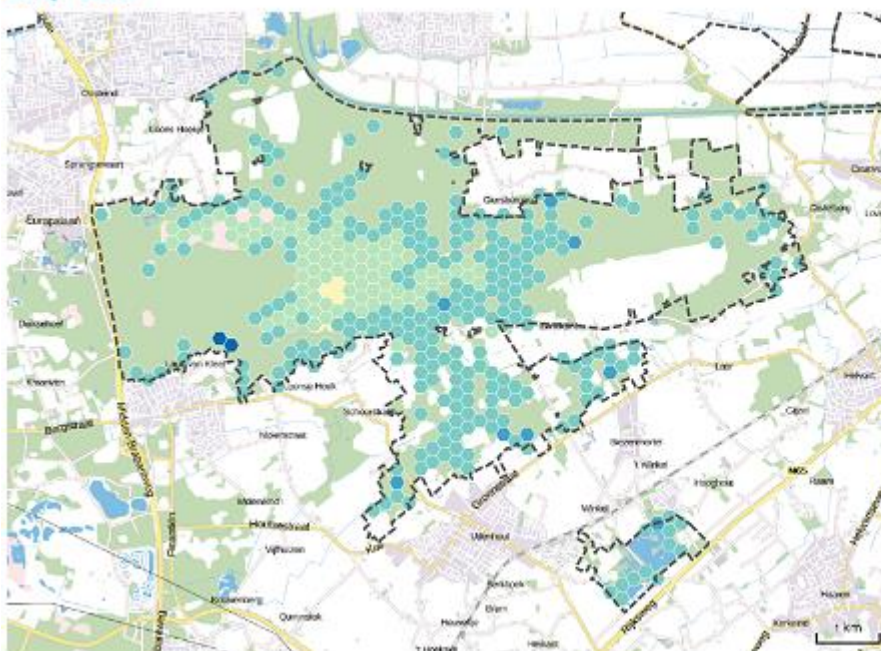
Mate van overbelasting  
tussen haakjes aantal hectares

- Geen stikstofprobleem (239)
- Evenwicht (19)
- Matige overbelasting (1018)
- Sterke overbelasting (204)

## Depositiedaling

Binnen het gehele Habitatrichtlijngebied Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen zal in de periode van het referentiejaar 2014 tot 2030 sprake zijn van een afname in depositie.

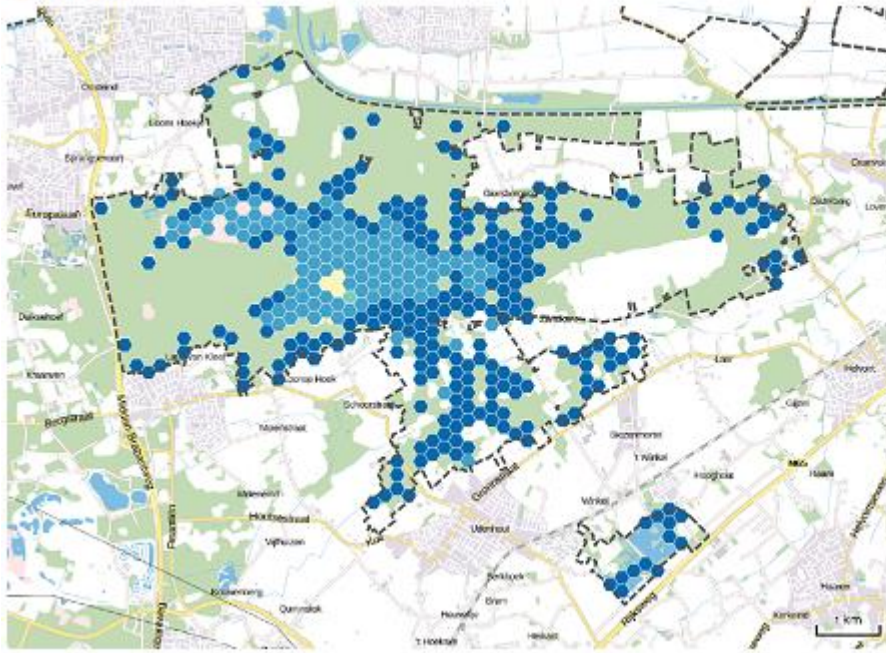
2014 - 2020



Depositiedaling in mol/ha/j  
tussen haakjes aantal hectares

- 0 - 50 (0)
- 50 - 100 (350)
- 100 - 175 (1077)
- 175 - 250 (49)
- > 250 (4)

2014 - 2030

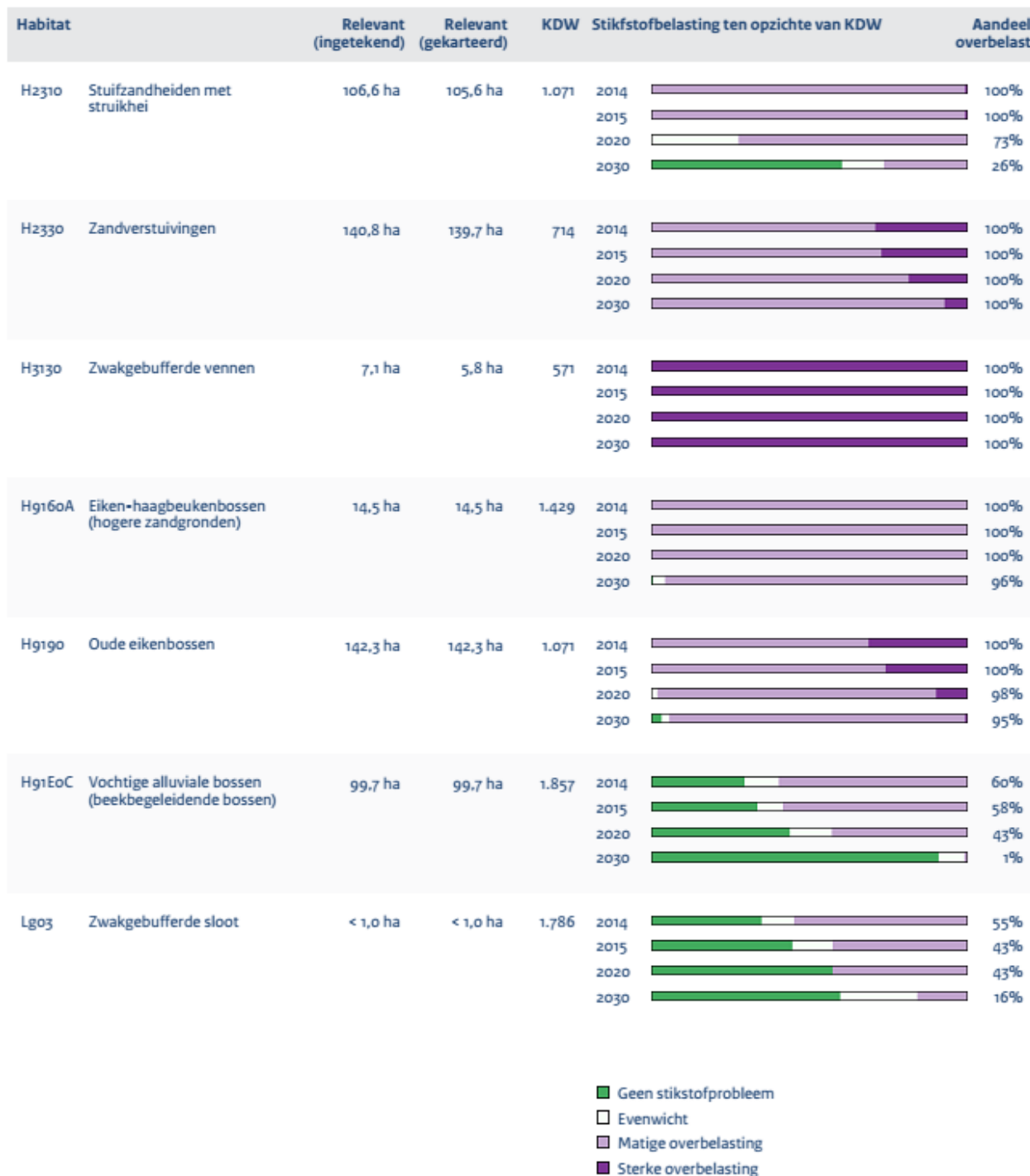




## Stikstofbelasting per stikstofgevoelig habitatype

Het onderstaande staafdiagram laat de stikstofbelasting voor alle habitattypen zien voor het referentie jaar 2014, de huidige situatie, 2020 en 2030. Bij de berekeningen is uitgegaan van de uitvoering van het landelijk en provinciaal beleid zoals dat nu gepland is én het uitgeven van ontwikkelingsruimte.

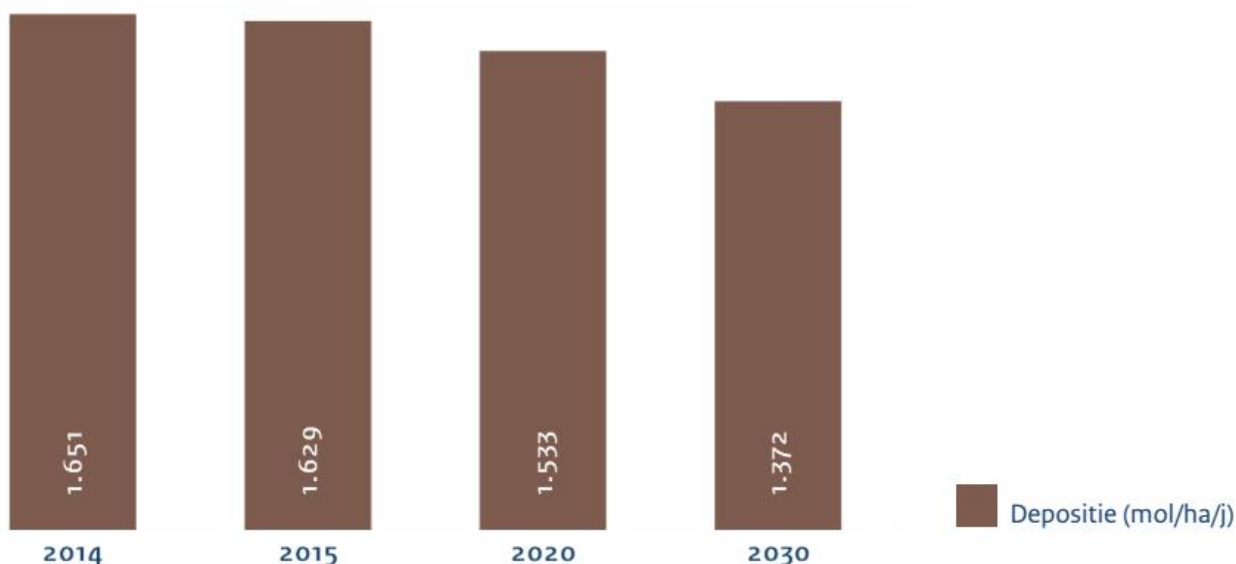
In alle stikstofgevoelige habitattypen is in de periode tot 2030 sprake van een afnemende stikstofbelasting.



## PAS-gebiedsanalyse 2016

Uit AERIUS Monitor 2016L blijkt dat aan het einde van tijdvak 1 (2014-2020), ten opzichte van de huidige situatie, sprake is van een afname van de totale stikstofdepositie op het gebied.

Onderstaande staafdiagram geeft de totale depositie (gewogen gemiddelde) op alle relevante habitattypen weer. Zij geven de verwachte ontwikkeling van de stikstofdepositie gedurende de drie tijdvakken in dit gebied weer, rekening houdend met de autonome ontwikkelingen, het uitvoeren van de extra brongerichte PAS-maatregelen én het uitgeven van ontwikkelingsruimte.



### Stikstofdepositie in stikstofgevoelige habitattypen.

De ontwikkeling van de stikstofbelasting over de relevante habitattypen laat zien dat lopende de tijd het aantal hexagonen waarbinnen sprake is van matige of sterke overbelasting afneemt. Ook is sprake van een lichte afname van het aantal hexagonen waarbinnen sprake is van een sterke overbelasting en een stijging van het aantal hexagonen waarbinnen sprake is van een matige overbelasting. Hierbij is alleen gekeken naar relevante habitattypen

#### Tijdvak 1 (2014-2020)

Na afloop van tijdvak 1 (2015-2021) blijven, ondanks de dalende depositie op het gebied, de kritische depositiewaarden (KDW's) van alle habitattypen overschreden worden. Het betreft de habitattypen H2310, H2330, H3130, H9160A, H9190, H91E0C.

#### Tijdvak 2 en 3 (2020-2030)

Uit de AERIUS Monitor 2016L blijkt dat aan het eind van tijdvak 2 en/of 3 (2020-2030), ten opzichte van het referentiejaar 2014, sprake is van een afname van de stikstofdepositie op het gebied. Ondanks dit blijft na afloop van de tijdvakken 2 en 3 (2020-2030) sprake van een overschrijding van de KDW's in alle habitattypen behalve H91E0C. Het betreft de habitattypen H2310, H2330, H3130, H9160A, H9190.

In alle stikstofgevoelige habitattypen is, rekening houdend met de ontwikkelruimte, in de periode tot 2030 sprake van een afnemende stikstofbelasting (zie figuur pag. 15). Deze afnemende belasting gekoppeld aan de uitvoering van de herstelmaatregelen zal, ondanks de voortdurende overbelasting van habitattypen, leiden tot het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen

### **Tijdelijke toename stikstof 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 2016L. De prognose van de ontwikkeling van de stikstofdepositie volgens AERIUS Monitor 2016L is weergegeven in figuur op pagina 17. 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, ingecalculleerd. De weergegeven stikstofdepositie aan het eind van het eerste tijdvak van het programma is dus inclusief de uitgifte van ontwikkelingsruimte. Bij het ecologisch oordeel is er rekening mee gehouden dat de afname van de stikstofdepositie niet volgens een rechte lijn verloopt, maar volgens een golvende dalende lijn. Er is in aanmerking genomen dat het daadwerkelijk gebruik van de ontwikkelingsruimte zal variëren in de tijd, bijvoorbeeld als gevolg van tijdelijke projecten. In het begin van het tijdvak kan mogelijk tijdelijk een toename van de stikstofdepositie plaatsvinden ten opzichte van de uitgangssituatie bij aanvang van het programma. Hiervan kan sprake zijn wanneer de uitgifte van ontwikkelingsruimte en de feitelijke benutting van die ontwikkelingsruimte sneller verlopen dan de daling van de stikstofdepositie. De ontwikkelingsruimte als geheel is echter gelimiteerd. Een eventuele versnelde uitgifte van ontwikkelingsruimte aan het begin van een tijdvak gaat daarom altijd gepaard met een verminderde uitgifte van ontwikkelingsruimte op een later moment in datzelfde tijdvak en vanaf dat moment een versnelde daling van depositie. Uit AERIUS Monitor 2016L blijkt dat aan het eind van het eerste tijdvak (2014-2020), ten opzichte van het referentiejaar 2014, sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied met gemiddeld 118 mol/ha/jaar.

### **Kennislacune**

Over de stikstofdepositie in het gebied in het verleden is weinig bekend. Te verwachten valt echter dat gedurende meerdere jaren op tenminste delen van het gebied een hogere depositie van verzurende en vermestende stoffen heeft plaatsgevonden dan de KDW's van de betreffende habitattypen. Er is dan vermoedelijk ook sprake van een erfenis van stikstof en zwavel uit het verleden. Deze factor is nu niet te kwantificeren en heeft dan ook geen rol kunnen spelen in de analyses. Effecten van deze in bodem of water opgehoopte stoffen kunnen echter wel degelijk optreden. Dit betekent dat ook in delen waar nu geen overschrijding van de KDW meer is, in de (nabije) toekomst effecten als gevolg van vermesting en verzuring door depositie nog steeds zichtbaar kunnen zijn. Het uitvoeren van het PAS-maatregelen pakket maakt het, ondanks deze erfenis, mogelijk de instandhoudingsdoelstellingen te halen.

### **Conclusie depositie ontwikkeling in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen**

De doelstelling voor de aangewezen habitattypen is minimaal behoud van oppervlakte en kwaliteit. Voor de populaties van aangewezen soorten moeten levensvatbare populaties behouden blijven of worden versterkt. Deze doelstellingen komen niet in gevaar onder de deposities die met AERIUS Monitor 2016L berekend zijn voor de tijdvakken 1, 2 en 3.

Hoewel er, sprake is van een blijvende overbelasting neemt de absolute depositie op het gebied af. Dit betekent dat de stijging in stikstof depositie waarvan sinds 2008, na een langdurige daling, wordt omgebogen in een dalende belasting. De afname van depositie zal tot betere abiotische omstandigheden leiden en daarmee bijdragen aan kwaliteitsverbetering van alle habitattypen. Het positieve effect van verminderde depositie op de kwaliteit van de habitattypen en op de levensvatbaarheid van populaties werkt versterkend door op de kwaliteitsverbetering die het uitvoeren van de geplande PAS-herstelmaatregelen teweeg brengt.

De verwachte depositiedaling is met AERIUS Monitor 2016L kleiner geworden ten opzichte van Aerijs Monitor 2015. De verwachte depositiedaling is minder geworden op habitattypen met een sterke overbelasting (mede door een hogere depositiewaarde in het referentiejaar 2014). Met de al voorziene herstelmaatregelen wordt de draagkracht van dit habitatype in ruime mate verbeterd, waardoor de stikstofdepositie op deze habitattypen -ondanks de verminderde daling - niet tot verslechtering van de natuurlijke kenmerken leidt.

Voor het monitoren van de kwaliteitsontwikkeling van de habitattypen worden er in de PAS-gebieden, aanvullend op de normale EHS-monitoring, zgn. Proces Indicatoren gemonitord in een 3-jaarlijkse cyclus. Het monitoren hiervan maakt het mogelijk tijdig trends in kwaliteit op te merken en erop te reageren. In hoofdstuk 6 wordt verder ingegaan op de monitoring die in het kader van PAS wordt uitgevoerd.

### 3.1 Gebiedsanalyse H2310 Stuifzandheiden

#### Samenvatting

In deze paragraaf zijn de resultaten samengevat van de analyse van het conceptbeheerplan, de herstelstrategieën en de bespreking daarvan met gebiedsexperts.

H2310	Instandhoudingsdoelstelling (1)	Huidige situatie (2)	Huidige trend (2)	Knelpunten
Oppervlakte	Uitbreiding samen met H2330	105,6 ha	positief	Verbossing en vergrassing
Kwaliteit	Verbetering	Slecht/matig	neutraal	Aantal typische soorten is overal laag tot matig

1=uit Aanwijzingsbesluit

2=voor het hele Natura 2000-gebied. Per deelgebied kan dit afwijken. Zie daarvoor de tekst.

#### 3.1.A Kwaliteitsanalyse H2310 Stuifzandheiden op standplaatsniveau

Dit habitatype komt met name voor in het centrale deel van de Loonse en Drunense Duinen. Ook aan de oostzijde van het gebied komt dit type pleksgewijs voor. Dit habitatype is vooral in de overgangszones naar heide en bos gevoelig voor betreding. In delen van dit habitatype is de recreatiedruk erg hoog, wat lokaal de kwaliteit aantast. Daarnaast treedt verbossing op vanuit het aangrenzende bos. Doordat verbossing en betreding vaak tegelijk optreden ontstaat er een scherpe overgang waardoor juist de bijzondere overgangszones en de daarbij behorende typische soorten onder druk staan.

In het recente verleden zijn al vele tientallen hectares van dit type verbost; in het verdere verleden gaat het om vele honderden hectares. In veel gevallen is in de ondergroei nog een relictvegetatie (en een zaadbank) aanwezig. Deze vegetatierelicten zullen door het verwijderen van de bosopslag naar verwachting, en zoals blijkt uit ervaring hier en elders, goed herstellen. Naast verbossing is ook vergrassing een serieus probleem. Door atmosferische depositie is in alle nog bestaande locaties met dit type sprake van vergrassing met pijpenstrootje. De kwaliteit van dit habitatype staat daarom feitelijk overal onder druk. Door beheer worden de negatieve effecten grotendeels tegengegaan. Door verwijdering van bos en bosopslag is de oppervlakte van dit type de laatste jaren weer wat uitgebreid. Door zonerings- en afrastering wordt de recreatieve druk in delen van het gebied gestuurd en krijgen bijvoorbeeld ook verstoringgevoelige korstmossen lokaal kansen. De resultaten van de inventarisatie van korstmossen door André Aptroot in de zomer van 2010 geven in ieder geval aan dat lokaal bijzondere korstmossen nog steeds of weer voorkomen. Door de in de maatregelen voorgestelde verwijdering van bos zal de oppervlakte van dit habitatype verder toenemen. Daarnaast zal de kwaliteit, bij voortzetting van gericht beheer inclusief de aanvullende maatregelen, zeker verbeteren. Hierdoor is het netto perspectief voor zowel oppervlakte als kwaliteit positief. Als het gehele Natura 2000-gebied in ogenschouw wordt genomen zijn redelijk wat typische soorten aanwezig. Als naar deelgebieden gekeken wordt zijn daar vaak maar weinig typische soorten aanwezig.

Tabel 3.1: Typische soorten H2310 (Profieeldocument LNV, 2008)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie3	Voorkomen
Groentje	<i>Callophrys rubi</i>	Dagvlinders	Cb	Ja
Heivlinder	<i>Hipparchia semele ssp. semele</i>	Dagvlinders	K	Ja
Kommavlinder	<i>Hesperia comma</i>	Dagvlinders	K	Nee
Kronkelheidestaartje	<i>Cladonia subulata</i>	Korstmossen	Ca	Ja
Open rendiermos	<i>Cladonia portentosa</i>	Korstmossen	Ca	Ja
Rode heidelucifer	<i>Cladonia floerkeana</i>	Korstmossen	Ca	Ja
Gedrongen schoffelmoss	<i>Scapania compacta</i>	Mossen	E	Ja
Gekroesd gaffeltandmos	<i>Dicranum spurium</i>	Mossen	K	Nee
Gewoon trapmos	<i>Lophozia ventricosa</i>	Mossen	K	Nee
Glanzend tandmos	<i>Barbilophozia barbata</i>	Mossen	K	Nee
Kaal tandmos	<i>Barbilophozia kunzeana</i>	Mossen	K	Nee
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis ssp. agilis</i>	Reptielen	K	Nee

Blauwvleugelsprinkhaan	<i>Oedipoda caerulescens</i>	Sprinkhanen & krekels	K	Ja
Kleine wrattenbijter	<i>Gampsocleis glabra</i>	Sprinkhanen & krekels	E	Nee
Zadelsprinkhaan	<i>Ephippiger ephippiger ssp. vitium</i>	Sprinkhanen & krekels	K	Nee
Zoemertje	<i>Stenobothrus lineatus</i>	Sprinkhanen & krekels	K	Nee
Grote wolfsklauw	<i>Lycopodium clavatum</i>	Vaatplanten	K	Nee
Klein warkruid	<i>Cuscuta epithimum</i>	Vaatplanten	K	Nee
Kleine wolfsklauw	<i>Lycopodium tristachyum</i>	Vaatplanten	K	Nee
Kruipbrem	<i>Genista pilosa</i>	Vaatplanten	K	Ja
Stekelbrem	<i>Genista anglica</i>	Vaatplanten	K + Ca	Ja
Boomleeuwerik	<i>Lullula arborea ssp. arborea</i>	Vogels	Cab	Ja
Klapekster	<i>Lanius excubitor ssp. excubitor</i>	Vogels	K	Nee
Roodborsttapuit	<i>Saxicola torquata ssp. rubicola</i>	Vogels	Cb	Ja
Tapuit	<i>Oenanthe oenanthe ssp. oenanthe</i>	Vogels	Cab	Nee
Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis ssp. arvensis</i>	Vogels	Cab	Ja

Op basis van de AERIUS-berekeningen die duidelijk maken dat er in dit habitatype in tijdvak 1 zowel als de tijdvakken 2 en 3 sprake is (zal zijn) van een matige overbelasting en de aanwezige gebiedskennis is tijdens de gebiedssessie geconstateerd dat KDW's worden overschreden en stikstof zowel nu als in de toekomst (2030) een probleem is en blijft voor het halen van de instandhoudingsdoelstellingen van dit habitatype. Voor dit habitatype zijn dan ook herstelmaatregelen beschreven.

### 3.1.B Systemanalyse H2310 Stuifzandheiden

De verspreiding en kwaliteit van het habitatype hangt samen met verschillende abiotische factoren (zie gradiëntendocument Droog zandlandschap). Voor stuifzandheiden met struikhei zijn dit:

- Centraal in stuifzandlandschappen staat de voortgaande vegetatie- en bodemsuccesie, die na stabilisatie van actief stuifzand van nature optreedt en binnen meerdere decennia leidt tot het verdwijnen van de karakteristieke pioniergemeenschappen met bijbehorende fauna en de kenmerkende initiële, zeer arme bodems.
- Incidenteel en op beperkte schaal kan de succesie op natuurlijke wijze terug gezet worden, bijvoorbeeld door verstuiving en overstuiving vanuit nog actief stuifzand. Voor meer dan zeer lokale instandhouding van actief stuifzand en vroege successiestadia is echter een vereiste dat, naar analogie van het oorspronkelijke landgebruik, grootschalige en langdurige verstoring optreedt via daarop gericht beheer. Dat komt neer op het over grote oppervlakken verwijderen van de vegetatie en de met organische stof verrijkte bodem, waardoor het karakteristieke mozaïek zich kan handhaven c.q. herstellen. Overigens is voor het optreden van verstuiving een combinatie vereist van voldoende strijklengte in de dominante windrichting tijdens stormen (ZW), ontbreken van obstakels die de windkracht breken (zoals struiken/bomen/bos) en aanwezigheid van verstuifbaar zand. Voor grote delen van het centrale deel van de Loonse en Drunense Duinen gaat dit nu nog op of kan het vrij eenvoudig hersteld worden. Voor de geïsoleerde delen bij de Roestelberg en bij de Distelberg vereist dit meer inzet.
- Binnen het droge stuifzandlandschap zijn daarmee winderosie/-depositie en initiële bodemvorming gepaard met geleidelijk tot ontwikkeling komende nutriëntencycli de belangrijkste sturende processen.
- In actieve stuifzandgebieden kan struikhei zich ontwikkelen op plekken, meestal in uitgestoven laagten, waar het zand tot rust is gekomen of in stuifzandheide waar bijvoorbeeld door plaggen een nieuwe uitgangssituatie is gemaakt. De ontwikkeltijd van kaal zand naar stuifzandheide bedraagt enkele decennia, waarbij zich in de eerste periode het habitatype zandverstuiving ontwikkelt, waaruit de stuifzandheide gevormd wordt. In de Loonse en Drunense Duinen is vrijwel overal sprake van overgangen waarbij dit habitatype (H2310) samen voorkomt kaal zand en stuifzandvegetaties (H2330).

In het nog actieve stuifzand van de Loonse en Drunense Duinen is nauwelijks sprake van bodemvorming; hier zijn de duinvaag- en vlakvaaggronden aanwezig. De overige bodems behoren tot de veld- en haarpodzolgronden. Doordat het stuifzand actief is, worden zowel delen uitgestoven als overstoven. Beide processen zijn noodzakelijk voor de dynamiek welke de bij dit systeem behorende soorten nodig hebben en zorgt voor een continue verjonging van de "bodem" (dynamiek substraat) waardoor steeds opnieuw ruimte gemaakt wordt voor kolonisatie en succesie. Door bebossing, verbossing en het steeds hoger worden van het omringende bos is de winddynamiek in de loop van de decennia afgenomen. Hierdoor is verstuiving en

overstuiving vooral langs de randen en in delen met veel bosjes aanzienlijk afgenomen. Zonder intensief beheer zal vrijwel het hele gebied snel verbossen.

Uiteindelijk zal successie ertoe leiden dat door verbossing dit habitatype grotendeels zal verdwijnen, indien niet ingegrepen wordt. De snelheid van deze successie hangt samen met ondermeer (recreatief) gebruik, beheer en stikstofdepositie. Beheer is essentieel om op langere termijn de oppervlakte en kwaliteit van dit habitatype in stand te houden en te verbeteren.

### 3.1.C Knelpunten en oorzakenanalyse H2310 Stuifzandheiden

Verspreid in de stuifzandheiden van de Loonse en Drunense Duinen komt ongeveer de helft van de typische soorten voor, maar op het niveau van afzonderlijke oppervlakken ligt het aantal typische soorten meestal heel laag. De kwaliteit is daarom vaak slecht en lokaal hooguit matig. Tijdens het beheerplanproces is de verstoring door recreatie genoemd als belangrijke redenen voor het op veel plaatsen ontbreken van typische broedvogels (nachtzwaluw, boomleeuwerik, duinpieper). Daarnaast zorgt betreding van met name de overgangszone tussen bos en heide voor beschadiging van vegetaties en leefgebieden van korstmossen, insecten en vele overige soorten. Tijdens de gebiedssessie is daar de lage pH en de (extreme) schraalheid van de bodem als oorzaak aan toegevoegd. Veel typische soorten hebben te weinig mineralen tot hun beschikking voor hun bloei en ontwikkeling waardoor er ook weinig voedsel voor diersoorten beschikbaar is. De invloed van stikstofdepositie op bovenstaande knelpunten is groot. Te hoge stikstofdepositie draagt bij aan de verzuring van de bodem. Dit heeft weer gevolgen voor de beschikbaarheid van mineralen, het optreden van aluminiumtoxiciteit, grotere gevoeligheid voor droogte- en vorstschade en in het algemeen een lagere vitaliteit. Dit komt in de heide tot uiting in een sterke vergrassing en snellere verbossing. Om de snelle verbossing en vergrassing tegen te gaan is een intensieve beheerinspanning nodig. Dit heeft weer tot gevolg dat oude, structuur- en soortenrijke vegetaties maar zelden tot ontwikkeling kunnen komen.

Stikstofdepositie leidt niet alleen tot een versterkte verzuring en vermesting, maar ook tot een onbalans in de nutriëntvoorziening, met een sterk door het depositieniveau bepaalde impact. Voor de fauna leidt stikstofdepositie tot een gebrek aan micronutriënten doordat ammonium de opname hiervan door planten remt. Op de mineralenarme dekzanden leidt dit al snel tot tekorten (Van den Burg 1988; Vogels et al., 2011). Vogels et al. (2011) geven aan dat in vanwege vergrassing geplagde droge heideterreinen doelsoorten (zowel flora als fauna) vaak niet terugkomen. Feitelijk verarmen deze terreinen – en de omliggende habitatypes – dus door dit beheer. Ruimtelijke versnippering kan met name voor terrestrische fauna problematisch zijn. Kleine, lokale populaties lopen extra gevaar op uitsterven als er geen uitwisseling van individuen is (Reijnen et al., 2007, Geertsema et al., 2009).

Stikstofdepositie leidt tot snellere vastlegging van zand door algen (en daarmee het versnellen van de vegetatiesuccessie), een versnelde primaire successie (afname van korstmossen, levermossen en paddenstoelen, toename van grassen en het mos grijs kronkelsteeltje) en een frequentere vestiging van grove den (Sparrius, 2011). De verbossing van het oorspronkelijk grote areaal stuifzand(landschap) heeft niet alleen geleid tot een sterke afname van winderosie (en dus minder verstuiving), maar tevens tot verdroging van de nattere delen binnen en in de omgeving van de stuifzanden, samenhangend met het verschil in evapotranspiratie tussen open zand en korte vegetatie enerzijds en naaldbos anderzijds.

De beschreven processen zorgen voor de huidige slechte tot matige kwaliteit met een laag aandeel kruiden, stikstofgevoelige mossen, korstmossen en paddenstoelen en de achteruitgang van karakteristieke heidefauna. Stikstofdepositie speelt hierbij dus een belangrijke rol.

Vergrassing en verbossing hangt daarnaast samen met de sterk afgenomen winddynamiek in grote delen van het gebied. Door het hoger worden van het omringende bos, de opslag van bomen in de open gebieden en de aanplant van bomen in het verleden (juist om de verstuivingsdynamiek te beperken), is de invloed van de wind afgenomen. Intensief beheer, in combinatie met intensieve recreatieve betreding, is nu nodig om het gebied open te houden. Tot voor kort was dit onvoldoende en verboste gemiddeld 3 hectare heide- en zandlandschap per jaar. Door boskap is de afgelopen paar jaar de afname van oppervlakte tegengegaan. Een duurzame oplossing van de verbossing bestaat uit het oplossen van twee knelpunten: de afname van de winddynamiek en de te hoge stikstofdepositie. Daarnaast zal lokaal een oplossing gevonden worden voor de te hoge recreatiedruk.

### **3.1.D Leemten in kennis H2310 Stuifzandheiden met struikhei**

Er zijn met betrekking tot dit habitatype geen relevante leemten in kennis geconstateerd, die de beoordeling van dit habitatype in het kader van de PAS onzeker maken.

## 3.2 Gebiedsanalyse H2330 Zandverstuivingen

### Samenvatting

In deze paragraaf zijn de resultaten samengevat van de analyse van het conceptbeheerplan, de herstelstrategieën en de bespreking daarvan met de gebiedsexperts.

H2330	Instandhoudingsdoelstelling (1)	Huidige situatie (2)	Huidige trend (2)	Knelpunten
Oppervlakte	Uitbreiding samen met H2310	139,7 ha	negatief	Gebrek aan dynamiek en vermessing
Kwaliteit	Verbetering	matig	neutraal	(Versnelde) successie gaat ten koste van korstmosvlaktes (typische soorten) en stuivend zand.

1= uit Aanwijzingsbesluit

2=voor het hele Natura 2000-gebied. Per deelgebied kan dit afwijken. Zie daarvoor de tekst.

### 3.2.A Kwaliteitsanalyse H2330 Zandverstuivingen op standplaatsniveau

Ooit bestond 800 – 1000 hectare van het gebied uit actief stuifzand. De Loonse en Drunense Duinen zijn sindsdien vrijwel geheel vastgelegd met bosaanplant en opslag (Jungerius et al, 2004). Ook zijn belangrijke geleidelijke overgangen van bos naar open zandlandschap door de herbebossing veranderd in strakke lijnen. Actief vegetatieloos stuifzand beslaat nu ongeveer 100 hectare en komt vrijwel uitsluitend voor in het centrale deel van Loonse en Drunense Duinen. Soms betreft het alleen een brede zandstrook rondom een pad met daarnaast een zone waar grassen, mossen en kostmossen voorkomen. Het grootste deel van het vegetatieloze stuifzand kwalificeert overigens niet als het habitatype zandverstuiving.

Mede dankzij recreatief medegebruik is de vergrassing van dit habitatype de laatste ongeveer 10 jaar beperkt gebleven tot enkele hectares per jaar. Er is dus wel sprake van een negatieve trend in de oppervlakte, maar deze is beperkt. In jaren met een natte zomer kan de vergrassing over grotere oppervlakten optreden. Dit is op zich een natuurlijk proces dat versneld wordt door de hoge atmosferische stikstofdeposities. Zie voor een nadere beschrijving hiervan H2310.

De weinige voorkomende korstmosvegetaties zijn kwetsbaar voor betreding. Op plaatsen met matige tot hoge recreatieve druk zijn deze vegetaties veelal verdwenen. Hoewel er relatief veel typische soorten voorkomen in het gebied als geheel, is per deelgebied het aantal soorten meestal zeer laag. Hierdoor is de kwaliteit matig. De trend is per gebied verschillend; bij weinig betreding is de ontwikkeling van de typische soorten vaak goed, maar treedt vergrassing op; bij veel betreding is geen vergrassing maar zijn geen of nauwelijks typische soorten.

Op basis van de AERIUS-berekeningen die duidelijk maken dat er in dit habitatype in tijdvak 1 zowel als de tijdvakken 2 en 3 sprake is (zal zijn) van een matige tot zware overbelasting en de aanwezige gebiedskennis is tijdens de gebiedssessie geconstateerd dat stikstof een probleem is voor het halen van de instandhoudingsdoelstellingen van dit habitatype. Voor dit habitatype zijn dan ook herstelmaatregelen beschreven.

Door beheer worden de negatieve effecten van vergrassing en verbossing grotendeels tegengegaan en door herinrichting vanaf 2009 is de oppervlakte zelfs uitgebreid. Door zoneringsafspraken met paardenhouders en afrastering wordt de recreatieve druk gestuurd en krijgen ook verstoringsgevoelige korstmosvegetaties lokaal kansen. Daarnaast zal de kwaliteit bij voortzetting van gericht beheer verbeteren. Hierdoor is het perspectief voor zowel oppervlakte als kwaliteit positief.



Tabel 3.2: Typische soorten H2330 (Profieldocument LNV, 2008)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie3	Voorkomen
Heivlinder	<i>Hipparchia semele ssp. semele</i>	Dagvlinders	Cab	Ja
Kleine heivlinder	<i>Hipparchia statilinus</i>	Dagvlinders	K	Nee
Ezelspootje	<i>Cladonia zopfii</i>	Korstmossen	K + Ca	Ja
Hamerblaadje	<i>Cladonia strepsilis</i>	Korstmossen	K + Ca	Nee
IJslands mos	<i>Cetraria islandica</i>	Korstmossen	K	Nee
Plomp bekermos	<i>Cladonia borealis</i>	Korstmossen	K + Ca	Ja
Slank stapelbekertje	<i>Cladonia pulvinata</i>	Korstmossen	K + Ca	Ja
Stuifzandkorrelloof	<i>Stereocaulon condensatum</i>	Korstmossen	E	Nee
Stuifzandstapelbekertje	<i>Cladonia verticillata</i>	Korstmossen	K + Ca	Ja
Wollig korrelloof	<i>Stereocaulon saxatile</i>	Korstmossen	E	Nee
Wrattig bekermos	<i>Cladonia monomorpha</i>	Korstmossen	K + Ca	Nee
Buntgras	<i>Corynephorus canescens</i>	Vaatplanten	Ca	Ja
Heidespurrie	<i>Spergula morisonii</i>	Vaatplanten	Ca	Ja
Ruig schapengras	<i>Festuca ovina ssp. hirtula</i>	Vaatplanten	K	Nee
Boomleeuwerik	<i>Lullula arborea ssp. arborea</i>	Vogels	Cab	Ja
Duinpieper	<i>Anthus campestris ssp. campestris</i>	Vogels	E	Nee

### 3.2.B Systemanalyse H2330 Zandverstuivingen

Het ontstaan van het stuifzandlandschap in ons land is niet natuurlijk. Het is ontstaan in heide op droge zandgronden, waar zich open plekken met kaal zand vormden als gevolg van kaalkap, heide-exploitatie, branden en verstoring door de mens. Als de wind dan grip krijgt op het kale zand is de zandverstuiving geboren en kan ze zich gaan uitbreiden. Droog zand dat niet of nauwelijks is begroeid kan gemakkelijk verwaaien. De uitbreiding en de vorming van zandverstuivingen is grotendeels een natuurlijk proces. In de grote zandverstuivingen zoals die van de centrale Loonse en Drunense Duinen overheersen onder gunstige condities zelfstandige processen die enkele decennia het bestaan van stuifzanden garanderen. Onder de huidige klimatologische condities in combinatie met hoge stikstofdepositie is menselijk ingrijpen echter noodzakelijk om deze stuifzandlandschappen te behouden. Kleine stuifzanden met onvoldoende winddynamiek handhaven zich alleen bij continu verstoren door de mens. (Riksen et al. 2006; Jungerius en Riksen 2010; Koster 2010).

Onder zandverstuivingen wordt niet alleen kaal stuivend zand verstaan, maar ook zanden die dichtgroeien met - achtereenvolgend - algen, mossen, korstmossen en grassen. De zandige, open tot tamelijk grasrijke plekken op de overgang van zandverstuivingen en bossen horen bij het habitatype zandverstuiving.

Stuifzanden (H2330) kunnen worden gezien als het beginpunt van de successie. Het betreft open, zeer schaarse begroeiingen op stuifzand. Het is een voor veel plant- en diersoorten een ongestuurd microklimaat. Er is weinig beschutting, de grond houdt zeer slecht vocht vast, een humuslaag ontbreekt en de temperaturen kunnen zeer sterk schommelen. Enkele vaatplanten die in staat zijn zich te vestigen in het droge zand zijn heidespurrie en buntgras. Grote aaneengesloten stuifzanden kunnen door windwerking hun openheid behouden. Kleinere gebieden groeien vaak vanaf de randen dicht met struikhei of grassen. De randen vormen goede broedplekken voor bepaalde vogelsoorten.

In de Loonse en Drunense duinen komt dit habitatype vooral voor op overgangen van kaal zand naar stuifzandheide (H2310) en ook oude eikenbossen (H9190) en vormt zo een divers en samenhangend zand-, heide- en boslandschap. Zie bij H2310 voor een verdere systemanalyse.

### **3.2.C Knelpunten en oorzakenanalyse H2330 Zandverstuivingen**

Depositie van verzurende en vermestende stoffen en een gebrek aan natuurlijke dynamiek vormen het grootse knelpunt voor dit habitatype in de Loonse en Drunense Duinen. Stikstofemissies zorgen ervoor dat nitrofiële soorten (grassen, zandzegge) sneller voet aan de grond krijgen en daarmee de dynamiek afremmen. Korstmossen ondervinden hierdoor ook problemen in de vorm van versnelde overwoekering door haarmossen en grassen. Dit is ongunstig omdat korstmossen een lange ongestoorde periode nodig hebben om zich goed te kunnen ontwikkelen. Versnelde groei en opkomst van grassen belemmeren dit proces. Dit zou de lokale negatieve trend in de kwaliteit in belangrijke mate kunnen verklaren. Voor een ander deel wordt het veroorzaakt door te intensieve betreding. Betreding beschadigt kwetsbare vegetatie. Langs de randen en bij kleine gebieden met zandverstuiving speelt verder ook de afname van de winddynamiek. Zie daarvoor verder bij stuifzandheide.

### **3.2.D Leemten in kennis H2330 Zandverstuivingen**

Er zijn met betrekking tot dit habitatype geen relevante leemten in kennis geconstateerd, die de beoordeling van dit habitatype in het kader van de PAS onzeker maken.

### 3.3 Gebiedsanalyse H3130 Zwakgebufferde vennen

#### Samenvatting

In deze paragraaf zijn de resultaten samengevat van de analyse van het conceptbeheerplan, de herstelstrategieën en de bespreking daarvan met gebiedsexperts.

H3130	Instandhoudingsdoelstelling (1)	Huidige situatie (2)	Huidige trend (2)	Knelpunten
Oppervlakte	Behoud	5,8 ha	negatief	Verlandings- en eutrofiering
Kwaliteit	Behoud	matig/slecht	negatief	Met name de wielen zijn erg eutroof. Toename van ganzen maakt dit erger, evenals bladval van bomen

1= uit Aanwijzingsbesluit

2=voor het hele Natura 2000-gebied. Per deelgebied kan dit afwijken. Zie daarvoor de tekst.

#### 3.3.A Kwaliteitsanalyse H3130 Zwakgebufferde vennen op standplaatsniveau

Zwakgebufferde vennen komen voor in het noorden van Loonse en Drunense Duinen (Galgenwiel en Kikkerwiel) en in het zuidoosten in de Leemkuilen. Ook in het noord-oosten van De Brand komt een klein zwakgebufferd ven voor. Dit betreft een aangelegde poel in een successiestadium richting verlandings (med. M. Fliervoet, Brabants Landschap).

Omdat de poelen in De Brand zijn aangelegd voor amfibieën, waaronder de doelsoort kamsalamander, en daarnaast de boomkikker, wordt dit ven niet specifiek beheerd op dit habitatype. De vegetatie van het habitatype zwakgebufferde vennen is hier daarom naar verwachting maar tijdelijk aanwezig, maar zal altijd wel in enkele van de tot nu toe 69 aangelegde poelen in De Brand aanwezig kunnen zijn.

Het Galgenwiel en Kikkerwiel zijn sterk geëutrofeerd. Door verbossing en verlandings staan oppervlakte en kwaliteit van het habitatype onder druk. Herstelmaatregelen zijn al voorgesteld in inrichtingsplannen in de vorm van opschonen van de waterbodem en terugzetten van bomen rond de oevers. Potenties zijn hier hoog, getuige het historische voorkomen van vele Rode Lijst soorten, maar de huidige kwaliteit is slecht.

De oostelijke, diepe put in de Leemkuilen kent op beperkte schaal vegetaties die gerekend zou kunnen worden tot dit habitatype op ondiepe zand- en leemoeverzones. Omdat de kenmerkende vegetatie slechts lokaal en in smalle ondiepe oevers voorkomt en op een wat breder ondiep stuk aan de oostkant, zou het oppervlak in het ondiepe deel kunnen afnemen door bebossing en beschaduwings van de oevers. Hoewel de feitelijke hydrologie van de Leemkuilen onbekend is, wordt verwacht dat, de leemlagen, de isolatie van de verschillende ondiepe plassen en de diepte/volume van de oostelijke put, de kwaliteit van het systeem kan borgen. Het westelijk gelegen water in de Leemkuilen was/is van goede kwaliteit. De verbossing van de oevers, bladval, de ophoping van organisch materiaal en het (clandestien) uitzetten van bodemwoelende vis en vjiverplanten (watercrassula) bedreigen de waterkwaliteit in de oudere, ondiepe leemputten.

De bij dit habitatype behorende typische soorten zijn weergegeven in tabel 3.3. Van deze soorten komen ten minste 13 daadwerkelijk voor in het Natura 2000-gebied. Sinds enige tijd wordt dit gebied overigens door de beheerder Brabants Landschap aangeduid als "Leemputten". Met beide namen wordt precies hetzelfde gebied bedoeld.

Tabel 3.3: Typische soorten H3130 (Profieldocument LNV, 2008)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	Voorkomen
Heikikker	<i>Rana arvalis ssp. arvalis</i>	Amfibieën	Cab	Ja
Poelkikker	<i>Rana lessonae</i>	Amfibieën	Cab	Ja
?	<i>Leptophlebia vespertina</i>	Haften	K	Nee
?	<i>Agrypnia obsoleta</i>	Kokerjuffers	K	Nee
Bruine winterjuffer	<i>Sympecma fusca</i>	Libellen	K	Ja
Kempense heidelibel	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Libellen	K	Nee
Oostelijke witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Libellen	K	Nee
Sierlijke witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Libellen	K *	Nee
Speerwaterjuffer	<i>Coenagrion hastulatum</i>	Libellen	K	Nee
Drijvende waterweegbree	<i>Luronium natans</i>	Vaatplanten	K	Ja
Duizendknoopfonteinkruid	<i>Potamogeton polygonifolius</i>	Vaatplanten	K	Ja
Gesteeld glaskroos	<i>Elatine hexandra</i>	Vaatplanten	K	Ja
Kleinste egelskop	<i>Sparganium natans</i>	Vaatplanten	K	Nee
Kruipende moerasweegbree	<i>Baldellia ranunculoides ssp. repens</i>	Vaatplanten	K	Ja
Moerashertshooi	<i>Hypericum elodes</i>	Vaatplanten	K	Ja
Moerassmele	<i>Deschampsia setacea</i>	Vaatplanten	K	Nee
Oeverkruid	<i>Littorella uniflora</i>	Vaatplanten	K	Nee
Ongelijkbladig fonteinkruid	<i>Potamogeton gramineus</i>	Vaatplanten	K	Ja
Pilvaren	<i>Pilularia globulifera</i>	Vaatplanten	K	Ja
Veelstengelige waterbies	<i>Eleocharis multicaulis</i>	Vaatplanten	K	Ja
Vlottende bies	<i>Eleogiton fluitans</i>	Vaatplanten	K	Ja
Witte waterranonkel	<i>Ranunculus ololeucos</i>	Vaatplanten	K	Ja
Dodaars	<i>Tachybaptus ruficollis ssp. ruficollis</i>	Vogels	Cab	Ja

Op basis van de AERIUS-berekeningen die duidelijk maken dat er in dit habitatype in tijdvak 1 zowel als de tijdvakken 2 en 3 sprake is (zal zijn) van een matige tot zware overbelasting en de aanwezige gebiedskennis is tijdens de gebiedssessie geconstateerd dat KDW's worden overschreden en stikstof een probleem is en zal blijven voor het halen van de instandhoudingsdoelstellingen van dit habitatype. Voor dit habitatype zijn dan ook herstelmaatregelen beschreven. Doordat in de zwakgebufferde wateren van De Brand, het Galgenwiel, Kikkerwiel en de grote plas in de Leemkuilen de trend voor oppervlakte en kwaliteit licht negatief is, scoren beide negatief.

### 3.3.B Systemanalyse H3130 Zwakgebufferde vennen

Het habitatype zwakgebufferde vennen in De Leemkuilen en De Brand is, in de huidige situatie, vrijwel volledig te danken aan de mens. De Leemkuilen zijn immers gegraven ten behoeve van de winning van leem en zand voor allerlei toepassingen, maar met name voor het maken van bakstenen. De poelen in De Brand zijn gegraven ten behoeve van amfibieën. De antropogene oorsprong van deze wateren is op zich overigens niet van belang voor de instandhoudingsdoelstellingen. Nadat ze waren gegraven, voltrok zich in de wateren een natuurlijk proces van kolonisatie met typische planten- en diersoorten voor zwakgebufferde vennen omdat de abiotiek hiervoor geschikt bleek. Hiervoor, en voor het in stand houden hiervan is geen menselijk ingrijpen nodig zolang verlandings, verzuring of verbossing van oevers niet te ver voortschrijdt.

Zwakgebufferde vennen ontvangen naast regenwater ook grondwater dat basenrijkere bodemlagen heeft gepasseerd gedurende een kortere of langere weg door de ondergrond. Voeding met basen kan ook plaatsvinden door instroom van oppervlaktewater. De kwaliteit van het water is daarbij van groot belang. Gunstig is als het rijk is aan bufferstoffen, maar arm aan voedingsstoffen met name fosfaat. Bij de vennen

Galgenwiel, Kikkerwiel en in De Brand is sprake van kwel. In de Leemkuilen mogelijk ook, maar daar dagzomen leemlagen in de plassen zodat buffering daaruit zal optreden.

Het Galgenwiel en Kikkerwiel hebben mogelijk een deels natuurlijke oorsprong maar zijn zeker door de mens vergroot en uitgediept. Door verbossing van de omgeving van deze vennen en inlaat van voedselrijk water zijn deze vennen de laatste tientallen jaren steeds verder geëutrofeerd. De verlanding is al in volle gang.

In alle zwakgebufferde wateren treedt een geleidelijke opeenhoping op van organische stof, die op lange termijn de duurzame instandhouding van de vegetatie belemmert. Windwerking of het inbrengen van zuurstof door de planten in de bodem via de wortels, vertragen deze ontwikkeling. Ook incidentele droogval en oxidatie van organisch materiaal vertragen het proces. In een schraal en open landschap met lage atmosferische deposities gaat verlanding zeer langzaam en kunnen vennen vele duizenden jaren duurzaam bestaan. Vennen omringd door bos en met een atmosferische depositie die ver boven de KDW ligt verlanden veel sneller. Dat zijn de omstandigheden waarin het Kikkerwiel en Galgenwiel in dit gebied zich bevinden. Ook in delen van de Leemkuilen speelt dit nu al. Uiteindelijk verlanden alle vennen tenzij de successie door beheer wordt geremd of teruggezet.

### **3.3.C Knelpunten en oorzakenanalyse H3130 Zwakgebufferde vennen**

In het Galgenwiel en Kikkerwiel is een dikke laag organisch sediment aanwezig en is het water voedselrijker geworden. Daarnaast is er bosopslag tot op de oevers waardoor veel typische soorten geen kans meer krijgen en verdwijnen cq. verdwenen zijn. De oorzaken liggen in het achterwege blijven van het voormalige heidebeheer waardoor verbossing op kon treden. Daarnaast speelt vermessing een rol. Vermesting kent naast stikstofdepositie verschillende andere oorzaken. De gevolgen van stikstofdepositie nemen toe wanneer dicht bij het ven bos staat. De ruwheid van het oppervlak neemt dan toe waardoor meer stikstof wordt ingevangen. Via directe uitspoeling of via het lokale grondwater komt dat in het ven terecht. Bos dat dicht op vennen staat zorgt niet alleen via de extra invang van atmosferische stikstofdepositie voor vermessing, maar ook op meer directe wijzen: via het inwaaien van stuifmeel (fosfaatrijk) en via bladval.

Een tweede belangrijke oorzaak van eutrofiëring is het inspoelen van meststoffen vanuit de omgeving, via het grondwater vanuit (voorheen) intensief bemeste landbouwgronden of via de (vroegere) aanvoer van voedselrijk water. Dit speelt mogelijk een rol in met name delen van de Leemkuilen.

De KDW (kritische depositiewaarde) is ter hoogte van Galgenwiel en Kikkerwiel structureel ordegrrootte 5x te hoog en zal daarmee de effecten van voorgenoemde knelpunten in elk geval verergeren. Stikstof zorgt in zwakgebufferde vennen namelijk voor directe verzuring als gevolg van nitrificatie van N in NO<sub>x</sub>, waarbij de pH van het water afneemt. Indien de pH onder de 5,0 zakt, verdwijnt het grootste deel van de typische plant- en diersoorten.

Voor het poeltje dat kwalificeert als zwakgebufferd ven in De Brand kan successie als knelpunt gezien worden. Ten behoeve van de amfibieën zal een verregaande successie met waterplanten toegestaan worden. Echter, omdat binnen De Brand regelmatig enkele van de 69 ( en in de toekomst mogelijk nog meer) poelen geschoond zullen worden, is het aannemelijk dat zich daar weer, tijdelijk, het habitatype zwakgebufferde ven zal ontwikkelen. Daarom wordt verlanding voor De Brand niet als een knelpunt gezien.

In de Leemkuilen/Leemputten zijn de knelpunten de verbossing van een deel van de oevers en de snelle opmars van de watercrassula. De verbossing van de oevers zorgt voor beschaduwing, bladinvall, invang van atmosferische stikstof en daardoor voor een achteruitgang van de kwaliteit van het habitatype. Organische stof hoopt zich op in het ondiepe water en samen met de (clandestiene) uitzet van vis en vijverplanten bedreigt dit de waterkwaliteit en de soorten van zwakgebufferd water. In de Leemputten is vis zoals karper uitgezet, waardoor de eutrofiëring door bodemwoelende vis wordt bevorderd. De watercrassula breidt zich de laatste jaren sterk uit en verdringt de plantensoorten van voedselarm milieu. Onduidelijk is in hoeverre watercrassula profiteert van de eutrofiëring.

Mogelijk speelt verdroging als gevolg van omliggende landbouw en woonwijken een rol. Hierdoor kan een deel van de buffering mogelijk zijn weggevallen, waardoor verzuring wordt versneld. Dit is tevens een punt van aandacht voor de verdere stedelijke ontwikkeling van Tilburg in het inziggebied van De Brand ten zuidwesten daarvan.

Een toenemend aantal (Canadese) ganzen zorgt voor versnelde vermesting van water en venoevers.

### **3.3.D Leemten in kennis H3130 Zwakgebufferde vennen**

De hydrologische situatie in de Leemkuilen is vooralsnog niet geheel duidelijk (zie Royal Haskoning, 2008)<sup>13</sup>. Zo is onduidelijk of er sprake is van (lokale) kwel of dat de vennen uitsluitend door regenwater worden gevoed. Dit is van belang om ook op langere termijn duidelijkheid over de buffering te hebben. Voor de komende 20 jaar is deze leemte geen bezwaar omdat gedurende deze periode de huidige buffering voldoende is mede dankzij de leemlagen. Er zijn voor dit habitatype daarom geen relevante leemten in kennis geconstateerd die de beoordeling van dit habitatype in het kader van de PAS onzeker maken.

---

<sup>13</sup> Royal Haskoning; 2008; *Hydrologische analyse vier Natura 2000-gebieden Rovertse Heide, Landschotse Heide, Groot en Klein Meer en De Leemkuilen*; 9T6270/R00001/900642/AH/DenB; Royal Haskoning B.V.; 's-Hertogenbosch.

### 3.4 Gebiedsanalyse H6410 Blauwgraslanden

#### Samenvatting

In deze paragraaf zijn de resultaten samengevat van de analyse van het conceptbeheerplan, de herstelstrategieën en de bespreking daarvan met gebiedsexperts.

H6410	Instandhoudingsdoelstelling (1)	Huidige situatie (2)	Huidige trend (2)	Knelpunten
Oppervlakte	Uitbreiding	0 ha	neutraal	
Kwaliteit	Verbetering	Slecht/onvoldoende	negatief	Beperkte aanwezigheid typische soorten

1=uit Aanwijzingsbesluit

2=voor het hele Natura 2000-gebied. Per deelgebied kan dit afwijken. Zie daarvoor de tekst.

#### 3.4.A Kwaliteitsanalyse H6410 Blauwgraslanden op standplaatsniveau

Rond één poel in het noordoosten van De Brand is een vegetatie aanwezig welke nauw verwant is met blauwgrasland (ongeveer 2000 m<sup>2</sup>). Het betreft een in 2003 geplagd stuk veldrusschraalland met onder andere blauwe zegge en teer guichelheil. Er is echter nog geen sprake van een stabiel of goed ontwikkeld blauwgrasland (med. M. Fliervoet, Brabants Landschap). De status is daarom slecht en de actuele trend voor de kwaliteit is naar inschatting van gebiedsexperts neutraal tot licht negatief. Omdat er geen zekerheid bestaat dat de kwaliteit niet achteruit gaat, is aangenomen dat de trend negatief is. Het is onduidelijk of dit habitatype hier duurzaam kan worden gewaarborgd, omdat in de laagte regelmatig inundatie optreedt met te voedselrijk water van de Zandleij (met effluent van de RWZI Tilburg) en het niet duidelijk is tot hoever dit water kan doordringen en gevolgen heeft voor het habitatype. Tot nu toe was het huidige beheer voldoende om na het plaggen een ontwikkeling richting blauwgrasland op gang te brengen en neutrale tot licht positieve trend te laten zien in kwaliteit. Verdere ontwikkeling is gestagneerd. Het is nog onduidelijk of typische soorten van blauwgrasland (bijvoorbeeld Spaanse ruiter en blauwe knoop) nog wel in de nabijheid voorkomen, de vestiging en toename van kenmerkende soorten verloopt in dit habitatype zeer langzaam. Voor verder ontwikkeling van de kwaliteit en uitbreiding is vrijwel zeker een verbetering van de hydrologie noodzakelijk.

De bij dit habitatype behorende typische soorten zijn weergegeven in tabel 3.4. Blauwe knoop en Spaanse ruiter zijn na 2000 nog wel in het gebied aangetroffen, maar over het huidige voorkomen is weinig bekend. De enige typische soort die recent in het geplagde perceeltje is gevonden, is blauwe zegge, de watersnip is broedvogel in het natte rietland ten westen van dit perceel.

**Tabel 3.4: Typische soorten H6410 (Profieldocument LNV, 2009)**

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	Voorkomen
Moerasparelmoervlinder	<i>Euphydryas aurinia ssp. aurinia</i>	Dagvlinders	K *	Nee
Zilveren maan	<i>Boloria selene</i>	Dagvlinders	K	Nee
Blauwe knoop	<i>Succisa pratensis</i>	Vaatplanten	Ca	Ja
Blauwe zegge	<i>Carex panicea</i>	Vaatplanten	Ca	Ja
Blonde zegge	<i>Carex hostiana</i>	Vaatplanten	K	Nee
Klein glidkruid	<i>Scutellaria minor</i>	Vaatplanten	K	Nee
Kleine valeriaan	<i>Valeriana dioica</i>	Vaatplanten	K	Nee
Knotszegge	<i>Carex buxbaumii</i>	Vaatplanten	K	Nee
Kranskarwij	<i>Carum verticillatum</i>	Vaatplanten	K	Nee
Melkvioltje	<i>Viola persicifolia</i>	Vaatplanten	E	Nee
Spaanse ruiter	<i>Cirsium dissectum</i>	Vaatplanten	E	Ja
Vlozegge	<i>Carex pulcaris</i>	Vaatplanten	K	Nee
Watersnip	<i>Gallinago gallinago ssp. gallinago</i>	Vogels	Cab	Ja

Volgens de depositieberekeningen van AERIUS is in de huidige situatie voor het gehele habitatype sprake van een ruime overschrijding van de KDW. In 2030 zal dat bij de autonome ontwikkeling nog steeds het geval zijn. Verwacht wordt dat dit één van de redenen is dat de ontwikkeling van de kwaliteit stagneert.

De huidige kwaliteit is voor zover bekend slecht en er is een uitbreidings- of herstel opgave. In het kader van de GGOR zijn maatregelen opgesteld waardoor een deel van de knelpunten snel verholpen kan worden. Het verschijnen van een aantal soorten na het plaggen is hoopgevend. Daarom kan dit habitatype bij de autonome afname van de stikstofdepositie, voortzetting van het huidige beheer en uitvoering van geplande herstelmaatregelen in stand worden gehouden. De verwachtingen ten aanzien van het uitbreiden van oppervlakte en kwaliteit zijn daarom positief.

### 3.4.B Systemanalyse H6410 Blauwgraslanden

In het noordelijk deel van De Brand manifesteren zich gradiënten dankzij de permanent natte laagte, de zandige tot lemige bodems en de grondwaterstromen richting de laagte (Brinkhof & Buskens, 2004)<sup>14</sup>.

In het verleden waren in De Brand op meerdere plekken, vooral aan de noordzijde, blauwgrasland en overgangen tussen blauwgrasland en dotterbloemhooiland aanwezig. Door verdroging, een hogere voedselrijkdom van het oppervlaktewater en een hoge atmosferische depositie zijn deze verdwenen. Door plaggen en beheer zijn weer kenmerkende soorten voor blauwgrasland teruggekomen uit de zaadbank. Het zijn soortenrijke schraalgraslanden op voedselarme, basen houdende bodems die 's winters plasdras staan en 's zomers oppervlakkig uitdrogen. Het schraalgrasland in De Brand ligt in een lemig terrein dat onder invloed staat van gebufferd kwelwater. Het gebied met vergelijkbare abiotische omstandigheden en potenties is veel groter waardoor bij hydrologisch herstel uitbreiding tot 4 hectare blauwgrasland kansrijk wordt geacht.

### 3.4.C Knelpunten en oorzakenanalyse H6410 Blauwgraslanden

Ten aanzien van blauwgrasland is de inundatie met voedselrijk water mogelijk een knelpunt. In natte winters treedt inundatie vanuit de Zandleij op met zeer voedselrijk water. Als dit water het habitat kan bereiken, wordt behoud van de huidige kwaliteit en oppervlakte bemoeilijkt evenals de uitbreiding en verbetering van de kwaliteit. Uitzicht op verbetering en zelfs uitbreiding is aanwezig door het inrichtingsplan De Brand waarin maatregelen die in het kader van het gewenste grond- en oppervlaktewaterregime worden

<sup>14</sup> Brinkhof, R. & R. Buskens (2004). De Brand: historie & ontwikkeling van een bijzonder Brabants landschap. Brabants Landschap, Haaren – Ecologische kring, Tilburg.



genomen(GGOR-maatregelen).GGOR komt voort uit afspraken die in het kader van het Nationale Bestuursakkoord Water tussen de provincie en de waterschappen zijn gemaakt. De verdroging van De Brand heeft naar verwachting van de experts van de gebiedssessie negatieve effecten op deze en andere habitattypen. Voor blauwgrasland betekent het vooral dat verzuring en vermesting optreedt. Daarnaast is geconstateerd dat er geen uitbreiding of vestiging van typische soorten optreedt. Dit is enerzijds het gevolg van een te beperkte zaadbank en de grote afstand tot andere blauwgraslanden of groeiplaatsen van de typische soorten. Daarnaast zullen standplaatsfactoren die te zuur of te voedselrijk zijn een rol kunnen spelen.

#### **3.4.D Leemten in kennis H6410 Blauwgraslanden**

Het geplagde oppervlak is goed bekend. Ook is bekend dat verschillende typische soorten voorkomen, maar zeker niet allemaal. De feitelijke begrenzing van vegetatietypen is niet in detail bekend en de trend op soortniveau is slechts op hoofdlijnen bekend. Het is daarom zeker wenselijk in de eerste beheerplanperiode de informatie over kwaliteit en trend door inventarisering te verbeteren. De leemte in kennis is dus aanwezig, maar ook zonder die kennis zijn de knelpunten duidelijk.

### 3.5 Gebiedsanalyse H9160A Eiken-Haagbeukenbossen

#### Samenvatting

In deze paragraaf zijn de resultaten samengevat van literatuurbronnen. Dit habitatype is pas in het definitieve aanwijzingsbesluit toegevoegd als habitatype met een instandhoudingsdoelstelling. Het habitatype is nog niet als zodanig besproken in het conceptbeheerplan of met gebiedsexperts.

H9160A	Instandhoudingsdoelstelling (1)	Huidige situatie (2)	Huidige trend (2)	Knelpunten
Oppervlakte	Behoud	14,5 ha	neutraal	
Kwaliteit	Behoud	matig	neutraal	Verdroging, verruiging en exoten

1= uit Aanwijzingsbesluit

2=voor het hele Natura 2000-gebied. Per deelgebied kan dit afwijken. Zie daarvoor de tekst.

#### 3.5.A Kwaliteitsanalyse H9160A Eiken-Haagbeukenbossen op standplaatsniveau

Eiken-Haagbeukenbossen komen als fragmenten voor in of naast H9120 Beuken-Eikenbossen met hulst. En hebben tevens een ruimtelijke verwantschap met H91E0C Vochtige alluviale bossen. In een eerdere versie van de habitatkaart waren ze zelfs deels daarmee verward. Dit is waarschijnlijk voor een deel opgetreden omdat de boomlaag van de verschillende typen grotendeels gedomineerd wordt door aanplant van eiken. Hierdoor hebben de bossen een op het eerste gezicht soms vergelijkbaar aspect, terwijl met name de ondergroei en hydrologie wel degelijk verschillen laat zien. Zo komt H9160A Eiken-Haagbeukenbos vooral voor aan de rand van kwelgebieden, waarbij in een deel van het jaar de kwel kan omslaan in infiltratie en ook het waterpeil ver kan wegzakken, terwijl H91E0C vooral voorkomt in gebieden met vrijwel permanente kwel en een constantere grondwaterstand, dus op beter gebufferde en vochtigere plaatsen dan H9160A. Het meest voorkomende habitatype rondom H9160A is H9120. Dat type komt voor op wat drogere en daardoor juist minder gebufferde en daardoor wat zuurdere standplaatsen dan H9160A. Het is goed mogelijk dat door de verdroging welke in De Brand heeft plaatsgevonden standplaatsen van H9160A verschoven zijn naar H9120. In De Brand is sprake van verdroging door met name de drainerende werking van de Zandley en overige waterlopen zowel binnen als rondom het gebied.

Naast de genoemde waterstand en kwel blijkt H9160A vooral voor te komen op de kleiige of lemige, vaak licht voedselrijke bodems van beekdalen in het hogere zandlandschap. Een dergelijk bodem draagt er door de capillaire werking aan bij dat, ook al zakt de zomergrondwaterstand behoorlijk weg, de vocht- en basevoorziening in de wortelzone relatief goed blijft.

Dit habitatype is een 'oud bos' type, wat wil zeggen dat het al minstens 100 jaar op de locatie als bos aanwezig moet zijn. Van De Brand is bekend<sup>15</sup> dat hier circa 346 ha oud bos voorkomt. Dat komt overeen met ongeveer 1% van het landelijke areaal en 12% van het Brabants areaal. Bij dit type hoort onder meer een rijke ondergroei van zowel struiken als voorjaarsflora. In De Brand komen 27 'oude bossoorten' voor waaronder vele behorend tot de voorjaarsflora. De informatie in hoeverre deze ook in H9160A voorkomen is niet beschikbaar.

Overige kenmerken van een goede structuur en functie van H9160A:

Kenmerk	Aanwezig in H9160A De Brand
Gevarieerde bosstructuur met hoge boomlaag, lage boomlaag en struiklaag	Vrijwel zeker lokaal wel
Aanwezigheid van oude levende of dode dikke bomen en/of oude hakhoutstoven	Vrijwel zeker lokaal wel
Hoge bedekking van voorjaarsflora (> 10%);	Vrijwel zeker lokaal wel
Lage bedekking van klimop (< 10%);	Onbekend, lokaal wel
Optimale functionele omvang: vanaf tientallen hectares	nee

<sup>15</sup> Joep Dirx. 2001. Historische ecologie van De Brand en De Mortelen (Noord-Brabant). Alterra rapport 391.

Het beheer van het gebied is in handen van Brabants Landschap en enkele particulieren. Het beheer van BL is erop gericht de structuur van het bos te verbeteren (was eenvormig door aanplant) en de aanplant van exoten en naaldbomen op termijn geheel te laten verdwijnen. Naast beheer op structuur wordt ook beheerd op verbeteren van de omstandigheden van de voorjaarsflora, bijzondere vlindersoorten (door bijvoorbeeld bosrandbeheer) en versterken van het leefgebied van de boomkikker en de kamsalamander.

Enige jaren geleden is begonnen met het uitvoeren van de maatregelen uit het GGOR. Deze zullen bijdragen aan vernatting en versterking van de kwel. De verwachting is dat hierdoor de standplaatsfactoren voor H9160A minimaal in stand zullen blijven en op veel plaatsen zullen verbeteren.

De bij dit habitatype behorende typische soorten zijn weergegeven in tabel 3.5. Het voorkomen van deze soorten is, met name in relatie tot dit habitatype, nog niet geëvalueerd met de beheerders. Alleen soorten waarvan het wel of niet voorkomen met redelijke mate van zekerheid bekend was zijn alvast opgenomen.

**Tabel 3.5: Typische soorten H9160 (Profieldocument LNV, 2008)**

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	Voorkomen
Aardbeiganzerik	<i>Potentilla sterilis</i>	Vaatplanten	K	Nee
Bosroos	<i>Rosa arvensis</i>	Vaatplanten	K	Nee
Daslook	<i>Allium ursinum</i>	Vaatplanten	K	Ja
Donkersporig bosviooltje	<i>Viola reichenbachiana</i>	Vaatplanten	K	Nee
Eenbes	<i>Paris quadrifolia</i>	Vaatplanten	K	Nee
Heelkruid	<i>Sanicula europaea</i>	Vaatplanten	K	Nee
Lievevrouwebedstro	<i>Galium odoratum</i>	Vaatplanten	K	Ja
Rood peperboompje	<i>Daphne mezereum</i>	Vaatplanten	K	Nee
Ruig hertshooi	<i>Hypericum hirsutum</i>	Vaatplanten	K	Nee
Ruig klokje	<i>Campanula trachelium</i>	Vaatplanten	K	Nee
Schedegeelster	<i>Gagea spathacea</i>	Vaatplanten	K	Nee
Winterlinde	<i>Tilia cordata</i>	Vaatplanten	K	Ja
Zwartblauwe rapunzel	<i>Phyteuma spicatum ssp. Nigrum</i>	Vaatplanten	K	Nee
Appelvink	<i>Coccothraustes coccothraustes ssp. Coccothraustes</i>	Vogels	Cb	Ja
Boomklever	<i>Sitta europaea ssp. caesia</i>	Vogels	Cb	Ja
Bosuil	<i>Strix aluco ssp. aluco</i>	Vogels	Cb	Ja
Zwarte specht	<i>Dryocopus martius ssp. Martius</i>	Vogels	Cb	Ja

Op basis van de AERIUS-berekeningen is geconstateerd dat er in dit habitatype in tijdvak 1 zowel als de tijdvakken 2 en 3 sprake is (zal zijn) van een matige overbelasting van de KDW en dat stikstof een probleem is en zal blijven voor het halen van de instandhoudingsdoelstellingen van dit habitatype. Voor dit habitatype zijn dan ook herstelmaatregelen beschreven.

### 3.5.B Systeemanalyse H9160A Eiken-Haagbeukenbossen

De Brand is gelegen in een laagte tussen dekzandruggen in. Met name de Cromvoirtse dekzandrug ten noorden van het gebied, waar ook de Loonse en Drunense Duinen liggen, blokkeerde de afwatering. Deze blokkade zal in de Dryastijd (ongeveer 10.000 v.Chr.) hebben plaatsgevonden. Hier werd dan ook Brabantse leem afgezet in een laag die tussen de 0,5 en 2,5 m dik is en die vlak onder de oppervlakte ligt. Deze laag is kalkrijk en houdt bovendien het oppervlaktewater vast. Daarnaast werd het gebied door kwel gekenmerkt.

Aan de rand van het gebied zijn sporen van nederzettingen uit de IJzertijd aangetroffen. Ook is aan de rand van het gebied Romeins aardewerk gevonden. Na de instorting van het Romeinse Rijk verdween de bevolking goeddeels en nam een dicht bos de plaats in van de ontginningen.

Gedurende de Vroege Middeleeuwen ontstonden er geleidelijk aan enkele nederzettingen rondom het gebied, zoals Berkel Heukelom (Oisterwijk), Haaren en Belveren. Het kerngebied bleef echter tot in de Hoge middeleeuwen onbewoond. Dit werd in documenten uit die tijd als *Silva de Odenhout* aangeduid en was waarschijnlijk een Elzenbroekbos. Vanaf het einde van de 13<sup>e</sup> eeuw is het gebied ontgonnen, en nog steeds zijn deze ontginningspatronen zichtbaar in het gebied. Delen van het gebied zijn ook verveend. Onderdeel van de ontginning was de aanleg van waterlopen om het gebied te draineren. Vanaf dat moment ontstonden er drogere plekken.

Langs de randen werden de ontginningen gebruikt voor akker- en grasland, meer naar het midden van het gebied is mogelijk op veel plaatsen bos blijven staan. Deze bossen werden beheerd ten behoeve van de productie van hout, en later ook eikenschors voor de leerlooierijen. In de 19<sup>e</sup> eeuw zijn bovendien rabatten opgeworpen om meer eiken te kunnen planten in de nog vochtige delen. Enerzijds heeft dit geleid tot een drogere bodem op de rabatten, waardoor een deel van de typische flora verloren gegaan kan zijn, aan de andere kant is door de opgebrachte, wat dieper liggende en mineraalrijke grond de verzuring tegengegaan. Dus per locatie kunnen de gevolgen van de rabatten verschillen van gunstig tot ongunstig voor dit type.

Het habitattypen Eiken-Haagbeukenbossen is waarschijnlijk ergens tijdens dit langdurig bosbeheer ontstaan en door het beheer sindsdien in stand gebleven op met name de flanken van (voormalige) beekdalen die niet te nat en ook niet te droog en zuur waren voor dit type. Zolang de grondwaterstanden en kwel (met mineralen) binnen de range blijven die het habitattypen nodig heeft zal dit type hier kunnen blijven voortbestaan. Hierbij is het wenselijk dat er enig kapbeheer plaatsvindt om het bos structuurrijk te houden. Zonder ingrijpen zal de hoge kronenlaag dusdanig sluiten dat de ondergroei sterk zal verminderen.

De huidige dominantie van de boomlaag met eiken zorgt voor 'zuur' strooisel. Vervangen van een deel van de boomlaag met soorten als linde, esdoorn, hazelaar en esdoorn is op termijn wenselijk op ook de strooisellaag mineraalrijker te maken. Dit is overigens ook gunstig voor de voorjaarsflora en de fauna. Daarnaast zorgt mineraalrijk kwelwater samen met de leembodem voor buffering om verzuring te beperken. De reeds deels uitgevoerde herstelmaatregelen vanuit de GGOR zorgen ervoor dat de waterstanden en de kwel iets gunstiger worden voor dit en de overige habitattypen.

### **3.5.C Knelpunten en oorzakenanalyse H9160A Eiken-Haagbeukenbossen**

Het bosbeheer waarbij selectief de eik is bevoordeeld heeft enerzijds tot een homogene boomlaag geleid, en anderzijds tot een zure en verzurende strooisellaag. Dit versterkt de negatieve effecten van verzurende (en vermestende) depositie, en de afname van mineralentoevoer door verdroging.

De verdroging heeft geleid tot versterking van de verzuring (door meer invloed van regenwater/uitspoeling) en afname van de buffering. Dit geen een risico ten aanzien van het vrijkomen van aluminium en zware metalen waardoor de standplaatskwaliteit wordt aangetast. Plus daarnaast ook toename van 'gewone' fysiologische droogte. De verdroging is veroorzaakt door drainage als gevolg van gegraven waterlopen en rabatten. Of er daadwerkelijk rabatten zijn aangelegd op de standplaatsen van het habitattypen is op dit moment niet bekend. De verdroging heeft er mogelijk toe geleid dat enerzijds het oppervlakte van H9160A afnam ten gunste van H9120. Anderzijds kan het ook geleid hebben tot een afname van H91E0C ten gunste van H9160A.

In verschillende delen van De Brand zijn naaldbomen aangeplant. Indien dit plaats vond op plaatsen waar voordien H9160A stond is dat één van de oorzaken van de achteruitgang.

De KDW van het habitattypen H9160A is 1429 mol/ha/jaar. Ter plekke van H9160A is er overal een matige overschrijding in de huidige situatie, en dat zal zo blijven tot 2030. En daarmee blijft stikstofdepositie voorlopig een knelpunt voor dit habitattypen.

Een ander knelpunt voor dit habitattypen is vrijwel zeker het ontbreken van bepaalde typische plantensoorten (zoals eenbes en zwartblauwe rapunzel), en de zeer geringe kans op natuurlijke (her-)kolonisatie. Het is op dit moment niet bekend of deze en andere soorten wel aanwezig waren en verdwenen zijn, of dit gebied nooit hebben weten te bereiken. Oorzaak ligt in de afstand tot bestaande populaties van deze soorten en de vaak zeer geringe dispersiecapaciteit.

### **3.5.D Leemten in kennis H9160A Eiken-Haagbeukenbossen**

Hoewel dit habitatype pas recent is toegevoegd als instandhoudingsdoelstelling en nog niet als dusdanig besproken is geweest met terreinbeheerders en specialisten, is uit literatuur en algemene systeemkennis wel redelijk wat bekend. Er zijn daarom zeker leemtes in kennis op gebied van structuur, soortensamenstelling en ook is daarom de trend niet helemaal duidelijk. Er is echter wel veel informatie over het de geschiedenis, het systeem en de abiotiek waarin het type voorkomt. Net als er ook informatie is over het beheer in het algemeen. Het opvullen van de leemten is van belang voor het gericht uitvoeren van maatregelen, maar is geen beperking voor deze analyse.

### 3.6 Gebiedsanalyse H9190 Oude eikenbossen

#### Samenvatting

In deze paragraaf zijn de resultaten samengevat van de analyse van het conceptbeheerplan, de herstelstrategieën en de bespreking met gebiedsexperts.

H9190	Instandhoudings-doelstelling (1)	Huidige situatie (2)	Huidige trend (2)	Knelpunten
Oppervlakte	Behoud	142,3 ha	neutraal	
Kwaliteit	Behoud	goed	neutraal	Recreatiedruk

1= uit aanwijzingsbesluit

2=voor het hele Natura 2000-gebied. Per deelgebied kan dit afwijken. Zie daarvoor de tekst.

#### 3.6.A Kwaliteitsanalyse H9190 Oude eikenbossen op standplaatsniveau

In de Drunense duinen komen oude eikenbossen voor. Het onderzoek van Maes (2007) is gebruikt als basis voor de huidige verspreiding van het habitatype. Maes heeft het voorkomen van autochtone eiken wat betreft (genetische) herkomst in kaart gebracht. Voor zover bekend heeft Maes geen rekening gehouden met eventueel aanwezige ondergroei in termen van vegetatietypen, waardoor dit onderzoek mogelijk niet een-op-een correspondeert met de definitie uit LNV (2008). Opgemerkt moet worden dat vegetatie niet het beste onderscheidende kenmerk is voor de verschillende onder Natura 2000 aangewezen Eikenbossen (Bijlsma et al., 2009<sup>16</sup>). LNV (2008) laat zien dat -naast floristische kenmerken- tot de Oude eikenbossen (H9190) worden gerekend:

- Berken-Eikenbossen (mits niet in de Fysische Geografische Regio "Duinen")
- die staan op leemarme humuspodzolgronden, leemarme vaaggronden of podzolgronden met een zanddek
- die onderdeel zijn van een minimaal honderdjarige opstand van zomereik of op een bosgroeiplaats ouder dan 1850.

Een nadere verkenning van de bodemkaart (Bodemdata, 2009<sup>17</sup>) laat zien dat de gebieden waar Maes (2007) oude boskernen, houtwallen en bomen karteert, in ieder geval zijn gelegen op leemarme zandgronden. De Topografische Militaire kaart voor de periode 1830-1850 (kaartblad 44\_4rd<sup>18</sup>) laat zien dat ditzelfde gebied toentertijd gekarteerd is als stuifzand met stuifduinen met aan de oostelijke rand in paraboolvorm heide met struiken en bomen (voor vergelijk zie Bijlsma et al, (2008)<sup>19</sup>). Ook deze aanduiding valt op hoofdlijnen samen met de kartering van Maes (2007).

Gebruikmakend van de classificatie van Bijlsma et al. (2009) betreffen de door Maes (2007) gekarteerde bossen vrijwel zeker "Ingestoven open boslandschappen (destijds heiden met verspreid staande bomen en struiken) en ingestoven oude of gedegradeerde bossen". Ook de door Maes (2007) gekarteerde randwallen kunnen tot dit habitatype behoren (Bijlsma et al., 2009). Hoewel de kadasterkaart uit 1832 voor deze rapportage niet beschikbaar was -voor verificatie van het toenmalige grondgebruik- is er in het gebiedsproces van uitgegaan dat het zeer aannemelijk is dat de door Maes (2007) gekarteerde oude boskernen, houtwallen en bomen een goed beeld geven van de verspreiding van het habitatype Oude eikenbossen (H9190). Naast het gekarteerde habitatype komen ook gedegradeerde vormen voor welke zijn doorplant met dennen. In verschillende delen wordt thans herstelbeheer uitgevoerd omdat de bosbodem, de zaadbank en een deel van de eiken nog aanwezig zijn. Het is daarom mogelijk dat het oppervlakte op termijn iets toe zal nemen.

<sup>16</sup> Bijlsma, R.J., Ouden, J. den, Siebel, H., 2009. Oude eikenbossen: Nieuwe inzichten en kansen voor het beheer. *De Levende Natuur*, 110(2); 77-82.

<sup>17</sup> Bodemdata, 2009. <http://www.bodemdata.nl/>

<sup>18</sup> Beschikbaar op <http://ngz.watwaswaar.nl>

<sup>19</sup> Bijlsma, R.J., Janssen, J.A.M., Haveman, R., Waal, R.W. de, Weeda, E.J., 2008. *Natura 2000-habitatypen in Gelderland*. Alterra-rapport 1769; Wageningen.

Oude eikenbossen komen verspreid in de Loonse en Drunense Duinen voor. Ook op plekken met een intensief recreatief gebruik. De oppervlakte staat niet onder druk, maar lokaal gaat de kwaliteit achteruit door erosie als gevolg van betreding door wandelaars en gebruik door mountainbikers. Ten aanzien van kwaliteit is de trend daarom negatief. De huidige kwaliteit van de bossen is gemiddeld overigens goed. Alle typische soorten komen in het gebied voor, al wil dat niet altijd zeggen dat ze ook werkelijk in het habitatype voorkomen. De bij dit habitatype behorende typische soorten zijn weergegeven in tabel 3.6.

**Tabel 3.6: Typische soorten H9190 (Profieldocument LNV, 2008)**

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	Voorkomen
Eikenpage	<i>Neozephyrus quercus</i>	Dagvlinders	Cab	Ja
Kussentjesmos	<i>Leucobryum glaucum</i>	Mossen	Ca	Ja
Hanenkam	<i>Cantharellus cibarius</i>	Paddenstoelen	Ca	Ja
Regenboogrussula	<i>Russula cyanoxantha</i>	Paddenstoelen	Ca	Ja
Smakelijke russula	<i>Russula vesca</i>	Paddenstoelen	Ca	Ja
Zwavelmelkzwam	<i>Lactarius chrysorrheus</i>	Paddenstoelen	Ca	Ja
Hengel	<i>Melampyrum pratense</i>	Vaatplanten	Cab	Ja
Matkop	<i>Parus montanus ssp. rhenanus</i>	Vogels	Cb	Ja
Wespendief	<i>Pernis apivorus</i>	Vogels	Cab	Ja

Uit de depositieberekeningen met AERIUS blijkt dat er in dit habitatype in tijdvak 1 zowel als de tijdvakken 2 en 3 sprake is (zal zijn) van een matige tot zware overbelasting van de KDW. Voor dit habitatype zijn dan ook herstelmaatregelen beschreven.

### 3.6.B Systemanalyse H9190 Oude eikenbossen

De oude eikenbossen van de Loonse en Drunense Duinen liggen vooral op de zogenaamde randwallen van het zandverstuivingscomplex. Daarnaast zijn er enkele geïsoleerde delen van dit habitatype aanwezig middenin het stuifzandcomplex. Dat zijn relictten van hakhoutbeheer of mogelijk deels aangeplant om de toenmalige verstuiving te remmen. Veel eiken hebben zich al vele honderden jaren weten te handhaven. Daardoor zijn stabiele oases ontstaan waar bodemvorming langzaam maar gestaag verder kan gaan.

De natuurlijke processen die verzuring en verarming van de zandgrond- en leemgronden hebben veroorzaakt, zijn terug te voeren op de komst en bevoordeling van beuk en eik, overige menselijke bosgebruik en het veranderen van het klimaat sinds het begin van het holoceen (oa. door het optreden van een neerslagoverschot). Dit bostype (Habitatype 9190) wordt veelal gezien als een tijdelijk successiestadium dat op termijn kan overgaan in Beuken-Eikenbos (Schaminée et al. 2000).

### 3.6.C Knelpunten en oorzakenanalyse H9190 Oude eikenbossen

De oude eikenbossen hebben vooral te lijden onder de relatief hoge recreatiedruk, waardoor erosie ontstaat. Bovendien is er in de randzones en geïsoleerde oude eikenbossen in het stuifzandgebied, sprake van inwaaiing van zand en windwerking. Deze tasten het stabiele milieu aan van de oude eikenbossen. Ten aanzien van oude eikenbossen geldt dat deze de kans moeten krijgen zich rustig verder te ontwikkelen, waarbij recreatie en dynamiek de bodemvorming vertraagt of zelfs teniet doet. Hierdoor stagneert de kwaliteit van met name de kruidlaag.

Lokaal woekeren soorten als Amerikaans krentenboompje en Amerikaanse vogelkers<sup>20</sup>. Deze remmen natuurlijke verjonging van soorten als zomereik, berk, sporkehout en andere soorten die van nature thuishoren in de oude eikenbossen van de Loonse & Drunense Duinen.

Door de hoge stikstofdepositie kunnen soorten als bramen, brede stekelvaren en grassen zich uitbreiden ten koste van meer karakteristieke plantensoorten zoals blauwe bosbes, hengel en kamperfoelie.

<sup>20</sup> Eigen waarneming J.A.A. de Rooij

Tenslotte kan een verhoogde stikstofdepositie bijdragen aan toename van de verzuring van de toch al zure standplaats van de oude eikenbossen. Indien de pH ver onder de 4,0 zakt, komt er in toenemende mate aluminium vrij. Hierdoor blijven alleen soorten over met een hoge tolerantie voor vrij aluminium (eiken, beuken, Amerikaanse vogelkers), ten koste van typische soorten (mossen, paddenstoelen) van oude eikenbossen, aldus Den Ouden et al. (2010). De conclusie op grond van bovenstaande is dat er negatieve effecten zijn van stikstofdepositie welke lokaal een negatieve trend veroorzaken. Over het algemeen is dit habitatype echter stabiel waardoor er netto een licht negatieve trend in kwaliteit is.

#### **3.6.D Leemten in kennis H9190 Oude eikenbossen**

Geen.



### 3.7 Gebiedsanalyse H91E0C Vochtige alluviale bossen

#### Samenvatting

In deze paragraaf zijn de resultaten samengevat van de analyse van het conceptbeheerplan, de herstelstrategieën en de bespreking daarvan met gebiedsexperts.

H91E0C	Instandhoudingsdoelstelling (1)	Huidige situatie (2)	Huidige trend (2)	Knelpunten
Oppervlakte	Uitbreiding	99,7 ha	neutraal	
Kwaliteit	Verbetering	goed	positief	Verdroging, verruiging en exoten

1= uit aanwijzingsbesluit

2=voor het hele Natura 2000-gebied. Per deelgebied kan dit afwijken. Zie daarvoor de tekst.

#### 3.7.A Kwaliteitsanalyse H91E0C Vochtige alluviale bossen op standplaatsniveau

Volgens de AERIUS berekeningen voor de Monitor 16L is er in de huidige situatie sprake van een matige overbelasting van dit habitatype. Op grond daarvan zouden alsnog maatregelen opgesteld moeten worden in het kader van de PAS. Omdat van overbelasting 2030 geen sprake meer is en omdat de huidige kwaliteit goed is, zijn echter geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Een behoorlijk aantal typische soorten komt in het gebied voor (tabel 3.7), zeker gezien de beperkte verspreiding van veel van de genoemde vaatplanten. De trend in kwaliteit is positief. Dit laat zien dat de huidige stikstofdepositie geen knelpunt is, in de nabije toekomst zal dit gezien de berekende daling ook geen knelpunt worden. Daarom is aangenomen dat dit habitatype op deze locatie geen nadelige effecten ondervindt van de atmosferische stikstofdepositie en verder niet in de PAS aan bod hoeft te komen. Er wordt daarom in het kader van de PAS-analyse niet verder op dit habitatype ingegaan.

Tabel 3.7 Typische soorten H91E0C (Profieldocument LNV, 2008)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	Voorkomen
Vuursalamander	<i>Salamandra salamandra ssp. terrestris</i>	Amfibieën	K	Nee
Grote ijsvogelvlinder	<i>Limenitis populi</i>	Dagvlinders	K*	Nee
Grote weerschijnvlinder	<i>Apatura iris</i>	Dagvlinders	K	Ja
Kleine ijsvogelvlinder	<i>Limenitis camilla</i>	Dagvlinders	K	Ja
?	<i>Lepidostoma hirtum</i>	Kokerjuffers	K	Nee
Alpenheksenkruid	<i>Circaea alpina</i>	Vaatplanten	E	Nee
Bittere veldkers	<i>Cardamine amara</i>	Vaatplanten	K	Nee
Bloedzuring	<i>Rumex sanguineus</i>	Vaatplanten	K	Ja
Bosereprijs	<i>Veronica montana</i>	Vaatplanten	K	Nee
Bosmuur	<i>Stellaria nemorum</i>	Vaatplanten	K	Nee
Bospaardenstaart	<i>Equisetum sylvaticum</i>	Vaatplanten	K	Ja
Boswederik	<i>Lysimachia nemorum</i>	Vaatplanten	K	Nee
Gele monnikskap	<i>Aconitum vulparia</i>	Vaatplanten	K	Nee
Gladde zegge	<i>Carex laevigata</i>	Vaatplanten	K	Nee
Groot springzaad	<i>Impatiens noli-tangere</i>	Vaatplanten	K	Nee
Hangende zegge	<i>Carex pendula</i>	Vaatplanten	K	Nee
Klein heksenkruid	<i>Circaea x intermedia</i>	Vaatplanten	K	Nee
Knikkend nagelkruid	<i>Geum rivale</i>	Vaatplanten	K	Ja
Paarbladig goudveil	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	Vaatplanten	K	Nee
Reuzenpaardenstaart	<i>Equisetum telmateia</i>	Vaatplanten	K	Nee

Slanke zegge	<i>Carex strigosa</i>	Vaatplanten	K	Nee
Verspreidbladig goudveil	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Vaatplanten	K	Nee
Witte rapunzel	<i>Phyteuma spicatum ssp. spicatum</i>	Vaatplanten	K	Nee
Appelvink	<i>Coccothraustes coccothraustes ssp. coccothraustes</i>	Vogels	Cb	Ja
Boomklever	<i>Sitta europaea ssp. caesia</i>	Vogels	Cb	Ja
Grote bonte specht	<i>Dendrocopos major ssp. pinetorum</i>	Vogels	Cb	Ja
Matkop	<i>Parus montanus ssp. rhenanus</i>	Vogels	Cb	Ja
Waterspitsmuis	<i>Neomys fodiens ssp. fodiens</i>	Zoogdieren	Cab	Ja

### 3.8 Gebiedsanalyse H1166 kamsalamander

#### Samenvatting

In deze paragraaf zijn de resultaten samengevat van de analyse van het conceptbeheerplan. Habitatrichtlijnsoorten zijn pas recent aan de PAS-analyse toegevoegd en zijn niet als dusdanig in het gebiedsproces besproken.

H1166	Instandhoudingsdoelstelling (1)	Huidige trend (2)	Knelpunten
Oppervlakte leefgebied	Uitbreiding	positief	geen
Kwaliteit leefgebied	Verbetering	positief	Versnipperd in enkele regionale subpopulaties
Populatie	Duurzame populatie	positief	Zie vorige

Verklaring noten:

1= aanwijzingsbesluit

2= voor het hele Natura 2000-gebied. Per deelgebied kan dit afwijken. Zie daarvoor de tekst van het conceptbeheerplan.

#### 3.8.A Kwaliteitsanalyse H1166 kamsalamander op standplaatsniveau

De Brand en de Leemkuilen hebben vele tientallen geschikte voortplantingswateren. Poelen, vennen en slootjes met vaak relatief voedselarm water, kwelvoeden en onderwatervegetatie. De landhabitats bestaan uit gevarieerde vegetaties met bossen, bosjes, graslanden en ruigtes. Vrijwel de hele landoppervlaktes van De Brand en De Leemkuilen zijn geschikt als landleefgebied en doordat overal in het gebied geschikte voortplantingswateren aanwezig zijn of recent aangelegd zijn, is daarmee het hele gebied in principe geschikt als leefgebied. Dit komt mede omdat beide gebieden beheerd en ingericht zijn ten behoeve van de boomkikker. De kamsalamander kan ook prima in dat gebied leven. Over het algemeen zullen de kamsalamanders gebruik maken van grotere vennen en poelen om zich voort te planten, en die zijn ook in ruime mate in het gebied aanwezig.

#### 3.8.B Systeemanalyse H1166 kamsalamander

De kamsalamander is in Noord-Brabant sterk achteruitgegaan maar komt in De Brand en Leemkuilen juist in grote en groeiende aantallen voor. Ze komen hier voor in kleinere poelen maar in de Leemkuilen ook in grotere plassen die deels kwalificeren als H3130 Zwakgebufferde vennen. Het overgrote deel van het aquatisch leefgebied kwalificeert echter als natuurbeheertype N 04.02 Zoete plas.

Op basis van het conceptbeheerplan kan geen verband worden gelegd met stikstof en de trend van de populatie. In De Brand en De Leemkuilen wordt sinds jaren beheer uitgevoerd gericht op behoud van de lokale boomkikkerpopulatie. Hier profiteert de kamsalamander direct van. Buffering en waterkwaliteit van de poelen is kennelijk dusdanig dat een goed voortplantingssucces van de kamsalamander gegarandeerd is. Omliggende vochtige loofbossen voorzien in voldoende schuilgelegenheid; overal ligt dood hout en er is een goed ontwikkelde strooisellaag aanwezig. Stikstofdepositie heeft geen effect op het voorhanden zijn van deze belangrijke aspecten van het landleefgebied van de kamsalamander.

Het landleefgebied van de kamsalamander is zeer beperkt gevoelig is voor stikstofdepositie, omdat de soort ook in voedselrijke bossen, ruigtes en graslanden voorkomt. Daar staat tegenover dat de voortplantingswateren wel gevoelig zijn voor vermesting, en dus ook voor atmosferische stikstofdepositie. In deze gebieden vallen de effecten daarvan niet op omdat door beheer verlanding voorkomen wordt en de buffering verzuring voorkomt.

#### 3.8.C Knelpunten en oorzakenanalyse H1166 kamsalamander

Naar verwachting zal de populatie groeien totdat de draagkracht van het gebied bereikt is. Omdat er nog jarenlang sprake zal zijn van een verbetering van het gebied door voortzetting van het huidige beheer plus

de voorziene of reeds uitgevoerde herinrichtingsmaatregelen (vooral vanuit de GGOR, maar ook bijvoorbeeld het bosrandbeheer) is de verwachting dat de populatie nog flink kan groeien. Per deelgebied betreft dat echter een genetisch vrij geïsoleerde populatie welke mogelijk maar een vrij smalle genetische basis heeft. Uitwisseling tussen de deelpopulaties van De Brand en Leemkuilen is gewenst, en op termijn is ook aansluiting bij populaties richting Vught en Huis ter Heide gewenst. Op dit moment is dat vrijwel niet mogelijk omdat de tussenliggende gebieden niet geschikt zijn als leefgebied. Omdat de kamsalamander een laagmobiele soort is, zal een verbindingzone uit een relatief breed leefgebied bestaan waar zich een keten van permanente lokale populaties zal ontwikkelen. Dit knelpunt staat geheel los van de PAS en wordt in het kader van het beheerplan opgepakt.

### **3.8.D Leemten in kennis H1166 kamsalamander**

Het voorkomen en de trend van deze soort is voldoende goed bekend.

### 3.9 Gebiedsanalyse H1831 drijvende waterweegbree

#### Samenvatting

In deze paragraaf zijn de resultaten samengevat van de analyse van het conceptbeheerplan. Habitatrichtlijnsoorten zijn pas recent aan de PAS-analyse toegevoegd en zijn niet als dusdanig in het gebiedsproces besproken.

H1831	Instandhoudingsdoelstelling (1)	Huidige trend (2)	Knelpunten
Oppervlakte leefgebied	behoud	neutraal	Hiervoor worden gebieden ingericht en zijn er ook andere doelen voor de waterlopen
Kwaliteit leefgebied	behoud	neutraal	Essentieel is voldoende ijzerrijke kwel
Populatie	Duurzame populatie	negatief	Tot nu toe is er niet of nauwelijks op deze soort beheerd.

Verklaring noten:

1= aanwijzingsbesluit

2= voor het hele Natura 2000-gebied. Per deelgebied kan dit afwijken. Zie daarvoor de tekst van het conceptbeheerplan.

#### 3.9.A Kwaliteitsanalyse H1831 drijvende waterweegbree op standplaatsniveau

Het concept-beheerplan geeft aan dat er in 2010 één groeiplaats bekend is van de drijvende waterweegbree in de Leemkuilen. Op voormalige andere groeiplaatsen is de soort na 2009 niet meer aangetroffen. Dat betrof onder meer slootjes aan de rand van Giersbergen, waar vroeger waarschijnlijk nog sprake was van kwel.

Bovenstaande wijst op een negatieve trend, die de laatste jaren mogelijk gestabiliseerd is ter plaatse van de enige bekende groeiplaats, waar de soort zich vrij stabiel lijkt te handhaven. Verdwijning van de soort uit andere vennen en waterlopen heeft te maken met meerdere mechanismen, die elkaar nog eens kunnen versterken:

1. Verdroging → wegvallen van buffering
2. Overschot aan atmosferische depositie van stikstof → eutrofiering & verzuring
3. Vermesting van waterlopen → concurrentie van nitrofiële waterplanten
4. Successie → de meeste standplaatsen zijn tijdelijk

Het samenkomen van deze mechanismen leidt vrijwel zeker tot een sterke afname of algehele ongeschiktheid van historische groeiplaatsen van de drijvende waterweegbree. Ter plaatse van Galgenwiel, Kikkerwiel en Giersbergen bedraagt de depositie ca. 2.300-2.400 mol/ha/jaar. Deze vennen en slootjes (LG03) zijn anno 2013 sterk geëutrofeerd. Vanwege de ligging te midden van bossen zijn de omstandigheden nog ongunstiger, omdat de vennen hierdoor nog sneller verlanden en potenties voor drijvende waterweegbree in deze vennen zeer ongunstig zijn.

Ter plaatse van de Leemkuilen is de situatie iets gunstiger, met een lagere depositiewaarde (ordegrootte 2.000 mol/ha/jaar), maar ook hier liggen de (kunstmatige) vennen te midden van bossen en is er sprake van een zeer hoge overschrijding. De hydrologie van deze wateren is thans onbekend, verschil met andere vennen lijkt de sterkere buffering vanuit dieper gelegen waterdelen. Duurzame instandhouding lijkt ook hier op termijn niet zeker.

Op basis van de AERIUS-berekeningen is duidelijk dat de KDW voor de habitattypen in dit gebied zowel in de huidige situatie als in de toekomst (2030) ruim overschreden worden. Daarom zijn beheermaatregelen voor de bestaande leefgebieden van belang en zijn dan ook herstelmaatregelen beschreven.

#### 3.9.B Systeemanalyse H1831 drijvende waterweegbree

De drijvende waterweegbree kan op verschillende manieren in een systeem voorkomen. In beken met veel kwel kunnen vele jaren lang stabiele populaties met een flink oppervlakte bestaan zolang de overige soorten de standplaats maar niet overwoekeren. Een andere strategie is die van tijdelijke groeiplaatsen nadat door erosie of onderhoud slib en vegetatie verwijderd zijn. Op dergelijke locaties is het een pionierssoort welke naar verloop van tijd overgroeid wordt door andere soorten. Op plaatsen met ijzerrijke kwel kunnen ze het wat langer volhouden omdat ijzer voor een fosfaatlimitatie zorgt wat de groei van andere soorten remt. In de Leemkuilen is deze laatste situatie van toepassing.

Van oorsprong kwam de drijvende waterweegbree waarschijnlijk op meerdere plaatsen in het Natura 2000-gebied voor op plaatsen langs de rand van het dekzand waar kwel optrad en in de beek waar ook vrij veel kwelwater in aanwezig was. Bij de inrichting van het gebied voor agrarisch gebruik werden veel sloten gegraven en werd het gebied ontwaterd. Op zich waren de sloten goede locaties voor deze soort, maar door de ontwatering vielen veel vroegere groeiplaatsen naar verwachting droog. Door toename van de vermessing van het beek- en ander oppervlaktewater nam de kwaliteit van de standplaatsen in de beek en de sloten ook af.

Door terugdringen van de invloed van vermest oppervlaktewater en versterken van de kwelinvoed neemt de kwaliteit van de standplaatsfactoren in delen van het gebied weer toe. Er wordt vanuit gegaan dat er nog een redelijke zaadbank aanwezig is van waaruit deze soort zich weer kan gaan vestigen in met name delen van De Brand en De Leemkuilen. De sloten bij Giersbergen en de vennen aan de noordzijde zullen nog wel langer ongeschikt blijven.

### **3.9.C Knelpunten en oorzakenanalyse H1831 drijvende waterweegbree**

De drijvende waterweegbree blijkt al jaren relatief schaars gezien het lage aantal waarnemingen. Het kan zijn dat daardoor de zaadbank in het gebied erg beperkt is.

De standplaatsfactoren zijn de afgelopen tientallen jaren op veel plaatsen achteruit gegaan door met name de vermessing van het oppervlaktewater. Dit hangt samen met het landbouwkundig gebruik en de lozing van de RWZI bovenstreams.

Door ingrepen in de regionale hydrologie zijn voormalige groeiplaatsen drooggevallen en/of is de kwel daar teveel afgenomen.

Op dit moment is voorkomen en trend van deze habitatsoort niet goed bekend. Ook de eventuele knelpunten zijn daarom niet goed bekend. Dit is vooral omdat er niet of nauwelijks onderzoek gedaan is aan deze soort in het gebied.

### **3.9.D Leemten in kennis H1831 drijvende waterweegbree.**

Het voorkomen en de trend van deze soort is maar matig bekend. Verwacht wordt dat dit geen groot nadelig effect heeft op het kunnen behalen van de instandhoudingsdoelstellingen, dit omdat de soort mee zal liften met de GGOR maatregelen voor andere instandhoudingsdoelstellingen, voor met name H3130. Hierdoor zijn geen extra PAS-maatregelen noodzakelijk.

## 4. Maatregelenpakketten

### 4.1 Maatregelen H2310 Stuifzandheiden met struikhei

Dit habitatype zal in samenhang en als complex met Stuifzand (H2330) beheerd en uitgebreid worden. Verder is er ook samenhang met het beheer van Oude Eikenbossen (H9190). De hier beschreven maatregelen dienen dus in samenhang met deze typen geïnterpreteerd te worden.

De algehele trend voor de kwaliteit van dit habitatype is neutraal. Lokaal is er echter wel degelijk sprake van achteruitgang als gevolg van overmatig betreden, verstoring, vergrassing en verbossing. Maatregelen zijn daarom op korte termijn nodig om zoveel mogelijk die negatieve trend te stoppen. Op basis van informatie van de terreinbeheerder wordt er vanuit gegaan dat dergelijke maatregelen in 20% van het gebied in de eerste beheerplanperiode aan de orde zijn. Daarnaast wordt in het gehele gebied het huidige beheer voortgezet. Dit is geborgd via de met de TBO's (terreinbeherende organisaties) afgesloten overeenkomsten in het kader van het Subsidiestelsel Natuur en Landschap (SNL). Een deel van dat beheer is al gericht op het tegengaan of stoppen van de effecten van stikstofdepositie.

In de herstelstrategie (Deel II, 289-302) worden als maatregelen tegen het effect van stikstofdepositie voor dit habitatype beschreven:

- Extra begrazen
- Extra plaggen
- Extra maaien
- Opslag verwijderen
- Branden (niet gebruikt in dit gebied)

In dit gebied is gekozen voor het verwijderen van stikstof via begrazing. Met begrazen wordt voorkomen dat de vegetatie dichtgroeit met snelgroeiende grassen. Ook gaat er geplagd worden, hiermee wordt stikstof verwijderd en de vegetatie open gehouden. Met het verwijderen van opslag wordt voorkomen dat er opbouw van van een stikstofrijke strooisellaag plaats vindt. Branden is een onbewezen maatregel en wordt niet ingezet.

Hoewel niet opgenomen in de herstelstrategie voor dit habitatype door gebiedsexperts gekozen om via strooisel zaden van in het gebied ontbrekende typische soorten aan te voeren om herstel van de natuurlijke vegetatie mogelijk te maken, dit geeft lokaal een kwaliteitsimpuls. Ook is door de gebiedsexperts bekalken en mineralen toevoegen op de geplagde stukken als maatregel toegevoegd, hiermee wordt voorkomen dat het geplagde deel zo arm in essentiële voedingsstoffen wordt dat er geen herstel plaats kan vinden.

Als fall-back maatregel is gekozen voor extra maaien, hiermee wordt extra stikstof afgevoerd.

Als maatregel om de oppervlakte te vergroten gaat bos gekapt worden. Hiermee komt areaal beschikbaar dat i.t.t. omgevormde landbouwgrond nooit bemest is.

In de 1<sup>e</sup>, 2 en 3e PAS-periode is aanvullend op het huidige beheer voorzien in:

Maatregel	effectiviteit volgens herstelstrategie	responstijd (jaar)	Opp/lengte maatregel	Frequentie 1e PAS	Frequentie 2e/3e PAS
Extra begrazen/drukbegrazing	+++	<1	21 ha	cyclisch	-
Extra begrazen/drukbegrazing	+++	<1	21 + 40 ha nieuw ontwikkeld oppervlak	-	cyclisch
(Extra) plaggen/chopperen	+++	1-5	12 ha	cyclisch	cyclisch
Herintroductie typische soorten via maaisel	++	1-5	200 ha	-	eenmalig
Bos kappen t.b.v. uitbreiding	+++	>10	200 ha samen met H2330	eenmalig	eenmalig
Bekalken	+++	>10	12 ha	cyclisch	cyclisch
Extra maaien (fall-back)	+	5-10	106 ha	cylisch	-
Extra maaien (fall-back)	+	5-10	106 ha + nieuw ontwikkeld oppervlak	-	cyclisch

Opslag verwijderen	+++	<1	10,6 ha.	cyclisch	-
Opslag verwijderen	+++	<1	10,6 ha +nieuw ontwikkeld oppervlak	-	cyclisch

## Conclusies

Er wordt actief beheer gevoerd om de stuifzandheide uit te breiden en de kwaliteit te laten toenemen.

Wanneer na 3 jaar uit de monitoring blijkt dat ondanks de maatregelen de kwaliteit niet verbeterd wordt de fall-back maatregel uitgevoerd.

De gevolgen van de te hoge stikstofdepositie kunnen met voldoende zekerheid worden tegengegaan door de aanvullende maatregelen.

## 4.2 Maatregelen H2330 Zandverstuivingen

De algehele trend voor de kwaliteit van dit habitatype is neutraal dankzij het huidige beheer wat de successie tegengaat. De oppervlakte gaat echter langzaam achteruit door vergrassing en verbossing. Lokaal is er echter wel degelijk sprake van achteruitgang van de kwaliteit als gevolg van overmatig betreden, verstoring, vergrassing en verbossing. Maatregelen zijn daarom op korte termijn nodig om zoveel mogelijk de negatieve trend te stoppen. Er wordt vanuit gegaan dat dergelijke maatregelen in 20% van het gebied in de eerste beheerplanperiode aan de orde zijn. Daarnaast wordt in het gehele gebied het huidige beheer voortgezet. Dit is geborgd via de met de TBO's afgesloten overeenkomsten in het kader van het Subsidiestelsel Natuur en Landschap (SNL). Een deel van dat beheer is al gericht op het tegengaan of stoppen van de effecten van stikstofdepositie.

In de herstelstrategie (Deel II, 315-330) worden 6 mogelijke herstelmaatregelen tegen het effect van stikstofdepositie voor dit habitatype beschreven:

- Plaggen
- Frezen, eggen, zeven
- Opslag verwijderen
- Begrazen
- Kappen bos
- Branden

In dit gebied is gekozen voor het verwijderen van stikstof via plaggen. Met plaggen wordt binnen de stuifzandheide nieuwe kale grond gemaakt. Op deze plagplekken gaat er begraasd worden, om de vegetatie open te houden. Met het verwijderen van opslag wordt voorkomen dat er opbouw van een stikstofrijke strooisellaag plaatsvindt. Op lange termijn is vooral behoud van dynamiek essentieel. Daarom zal gezorgd worden voor voldoende grote en open gebieden, waardoor de zandverstuivingen actief blijven. Kappen van bos en verwijderen van opslag en vegetatie zullen daarvoor zorgen.

Branden is een maatregel waarvan de effectiviteit niet overal eenduidig is maar wordt door gebiedsexperts dit gebieden geschikt geacht als fall-back maatregel.

Als andere fall-back maatregel is gekozen voor zeven, frezen en eggen, die geschikt is om pioniervegetaties te verwijderen.

Als maatregel om de oppervlakte te vergroten gaat bos gekapt worden. Hiermee komt areaal beschikbaar dat i.t.t. omgevormde landbouwgrond nooit bemest is.

In de 1<sup>e</sup>, 2 en 3e PAS-periode is aanvullend op het huidige beheer voorzien in:

Maatregel	effectiviteit volgens herstelstrategie	responsiviteit	Opp/lengte maatregel	Frequentie 1e PAS	Frequentie 2e/3e PAS
Plaggen	+++	<1	18 ha	cyclisch	cyclisch
Verwijderen opslag (elk jaar in 20% van het gebied waarvan de helft als gevolg van stikstofdepositie)	+++	<1	84 ha	cyclisch	-
Verwijderen opslag	+++	<1	84 ha + max 60 ha	-	cyclisch



			nieuw stuifzand		
Extra begrazen/ drukbegrazing	+	1-5	18 ha	cyclisch	-
Extra begrazen/ drukbegrazing	+	1-5	18 ha + max 40 ha nieuw stuifzand	-	cyclisch
Bos kappen t.b.v. uitbreiding	+++	<1	200 ha. samen met H2310	eenmalig	eenmalig
Branden (fall-back)	++ (expert- judgement)	1-5	140 ha	cyclisch	-
Branden (fall-back)	++	1-5	140 ha+ max 200 ha nieuw stuifzand	-	cyclisch
Verstuiving op gang houden door sturen recreatie en kappen bomen	+++	<1	140 ha	cyclisch	-
Verstuiving op gang houden door sturen recreatie en kappen bomen	+++	<1	140 ha + max 200 ha nieuw stuifzand	-	cyclisch
Zeven, frezen, eggen (fall- back)	+	<1	140 ha	cyclisch	
Zeven, frezen, eggen (fall- back)	+	<1	140 ha + max 200 ha nieuw stuifzand	-	cyclisch

## Conclusies

Er wordt actief beheer gevoerd om de zandverstuivingen uit te breiden en de kwaliteit te laten toenemen. Wanneer na 3 jaar uit de monitoring blijkt dat ondanks de maatregelen de kwaliteit niet verbeterd wordt de fall-back maatregel uitgevoerd. De gevolgen van de te hoge stikstofdepositie kunnen met voldoende zekerheid worden tegengegaan door de aanvullende maatregelen

### 4.3 Maatregelen H3130 Zwakgebufferde vennen

De kwaliteit van de zwakgebufferde wateren is slecht of matig en de trend voor oppervlakte en kwaliteit is over het algemeen licht negatief. Atmosferische stikstof is één van de oorzaken en daarom zijn op korte termijn maatregelen nodig om zoveel mogelijk de negatieve trend te stoppen. Daarnaast wordt in het gehele gebied het huidige beheer voortgezet. Dit is geborgd via de met de TBO's afgesloten afgesloten overeenkomsten in het kader van het Subsidiestelsel Natuur en Landschap (SNL). Een deel van dat beheer is al gericht op het tegengaan of stoppen van de effecten van stikstofdepositie

In de herstelstrategie (Deel II, 349-366) voor dit habitatype worden een aantal maatregelen tegen het effect van stikstofdepositie genoemd:

- Hydrologisch herstel
- Verwijderen organische sedimenten
- Maaien en plaggen venoevers
- Herstel van de buffercapaciteit
- Vrijstellen inzijgebied bos

In 3.3 is aangegeven dat voor dit habitatype in dit gebied de dikke laag sediment op de bodem van de vennen en het dichtgroeien van de venoevers grote negatieve invloed hebben op de kwaliteit van de vennen. Daarom gaan de vennen gebaggerd worden en de oevers worden vrijgezet. Dezelfde maatregelen dienen als fall-back optie. Herstel van de buffercapaciteit is hier door de leemhoudende bodem niet noodzakelijk

In de 1<sup>e</sup>, 2 en 3e PAS-periode is voorzien in:

Maatregel	effectiviteit volgens herstelstrategie	reponstijd	opp/lengthe maatregel	Frequentie 1e PAS	Frequentie 2e/3e PAS
Vrijzetten venoevers	+++	<1	12 ha	Cyclisch	-
Vrijzetten venoevers (fall-back)	+++	<1	12 ha	-	cyclisch
Baggeren waterbodem	+++	1-5	5,8 ha.	eenmalig	-

Baggeren waterbodem (fall back)	+++	1-5	5,8 ha.	-	eenmalig
---------------------------------	-----	-----	---------	---	----------

## Conclusies

Er wordt actief beheer gevoerd om de zwakgebufferde vennen in kwaliteit te laten toenemen. Wanneer na 3 jaar uit de monitoring blijkt dat ondanks de maatregelen de kwaliteit niet verbetert worden de fall-back maatregelen uitgevoerd. De gevolgen van de te hoge stikstofdepositie kunnen met voldoende zekerheid worden tegengegaan door de aanvullende maatregelen.

## 4.4 Maatregelen H6410 Blauwgraslanden

De meest recente habitattypenkaart (juni 2013, provincie Noord-Brabant) gaat uit van afwezigheid van dit habitatype. In dit document wordt echter als uitgangspunt gehanteerd dat er een klein stukje grasland is dat goede potenties heeft om door te ontwikkelen naar Blauwgrasland, gelijk aan de situatie zoals in 2011 tijdens de bijeenkomst met gebiedsexperts. In de eerste beheerplanperiode is het vooral nodig om de prille ontwikkeling van dit habitat te begunstigen. Het veldrusschraalland in wordt gemaaid, maar deze maatregel alleen is in ieder geval lokaal onvoldoende om de kwaliteit op langere termijn te waarborgen. Uitvoering van de GGOR-maatregelen maakt deel uit van het maatregelenpakket. GGOR maatregelen komen voort uit afspraken die in het kader van het Nationale Bestuursakkoord Water tussen de provincie en de waterschappen gemaakt zijn en worden in het kader van de PAS uitgevoerd. Het blauwgrasland in ontwikkeling mist nog tal van soorten, die niet zomaar zullen verschijnen omdat veel plantensoorten zoals Spaanse ruitert kortlevend zaad hebben en zeker niet meer in de zaadbank aanwezig zijn. Bovendien is het oppervlak nu zeer klein waardoor een relatief beperkte tegenslag al kan leiden tot een grote achteruitgang. Uitbreiden is dus snel nodig. In de eerste beheerplanperiode dienen de volgende maatregelen te worden uitgevoerd:

In dit herstelstrategie (Deel II, 561-582) voor dit habitatype worden 5 maatregelen genoemd tegen de effecten van stikstofdepositie.

- Extra maaien
- Plaggen
- Opslag verwijderen
- Hydrologie verbeteren
- Bekalken

In dit gebied is gekozen voor het uitvoeren van alle in de herstelstrategie aangegeven maatregelen. Door de gebiedsexperts is bekalken en mineralen toevoegen op de geplagde stukken als maatregel toegevoegd, hiermee wordt voorkomen dat het geplagde deel zo arm in essentiële voedingsstoffen wordt dat er geen herstel plaats kan vinden. Als extra fall-back maatregel is door de gebiedsexperts herintroductie van soorten, middels aanvoer van maaisel, toegevoegd.

Maatregel	effectiviteit volgens herstelstrategie	responsstijd	opp/lengthe maatregel	Frequentie 1 <sup>e</sup> PAS	Frequentie 2 <sup>e</sup> /3 <sup>e</sup> PAS
Uitvoeren herinrichtingsplan GGOR (hydrologisch herstel en herinrichting gronden)	+++	1-5	200 ha	eenmalig	-
Aanpassen peilbeheer (als onderdeel van GGOR)	+++	1-5	120 ha	eenmalig	-
Bekalken + toevoegen mineralen	+++	1-5	3,8 ha max	-	cyclisch
(Extra) maaien en afvoeren	++	1-5	0,1 ha	cyclisch	-
(Extra) maaien en afvoeren	++	1-5	2 ha max	-	cyclisch
Plaggen voor uitbreiding als GGOR maatregelen zijn uitgevoerd	+++	1-5	3,8 ha	-	cyclisch
Herintroductie soorten (fall-back)	+++ (expert judgement)	1-5	3,8 ha max	-	eenmalig

De exacte locatie voor de herstelmaatregelen 'bekalken(+toevoegen mineralen) en 'plaggen' en 'opzetten grondwaterpeil & verhoging kweldruk' wordt aan de hand van de ontwikkelingen in periode 1 bepaald.

Aanvullend is het van belang om zo snel mogelijk te vermijden dat inundaties met te voedselrijk water vanuit de Zandleij tot nabij het schraalgrasland kan komen. Indien niet op korte termijn (vroeg in de eerste beheerplanperiode of zelfs nog daarvoor) het gehele pakket maatregelen uit de GGOR zal worden uitgevoerd, moet het aanleggen/in gebruik nemen als afwatering van de Zandkantse Leij en dempen van de Zandleij alvast uitgevoerd worden. Dit is onderdeel van de GGOR maatregelen die als no-regret maatregel kunnen worden uitgevoerd. Hiermee zal de negatieve trend in kwaliteit met voldoende zekerheid gestopt worden en wordt voldaan aan één van de belangrijkste condities om het oppervlak uit te breiden.

Na de eerste beheerplanperiode zullen de GGOR maatregelen uitgevoerd zijn en is het van belang dat goed wordt ingespeeld op de abiotiek. Door de voedselrijke bovenlaag te verwijderen in de zone waar basenrijke kwel valt te verwachten, wordt de kans op toename van blauwgrasland vergroot. Uit monitoring moet blijken wat de daadwerkelijke effecten zijn op het bestaande veldrusschraalland in De Brand, en daar de vervolgmaatregelen op afstemmen. Als bepaalde soorten niet meer in het gebied voorkomen kan als fallback-maatregel het aanvoeren van maaisel van andere blauwgraslanden in Noord-Brabant worden ingezet.

Na de eerste beheerplanperiode wordt beoordeeld of de fall back maatregel noodzakelijk is.

Omdat in dit gebied sprake is van een neergaande trend van de kwaliteit van het habitatype blauwgrasland, en omdat de overschrijding van kritische depositiewaarde aanzienlijk is en nog geruime tijd zal bestaan, is dit habitatype minder goed bestand tegen een mogelijke tijdelijke toename van stikstofdepositie, of een uitstel van de daling van de stikstofdepositie. Op de gevolgen voor stikstofgevoelige habitatypes van een tijdelijke toename in depositie wordt op pagina 17 ingegaan. Om ook voor dit habitatype het risico op verslechtering op voorhand uit te sluiten, is in de planning van de herstelmaatregelen prioriteit gegeven aan de maatregel extra maaien. De extra geaccumuleerde stikstof zal uit het ecosysteem verwijderd worden door maaien. Deze maatregel zorgt specifiek voor habitatype blauwgrasland al direct bij de uitvoering daarvan voor een aanzienlijke afvoer van stikstof uit het systeem. Doordat op korte termijn ook systeemgerichte hydrologische maatregelen worden genomen zal het bufferend vermogen van het abiotisch systeem verbeteren en daarmee het verzurende effect van stikstof sterk worden verminderd. Doordat deze maatregelen op relatief korte termijn leiden tot het herstel van de abiotische condities van het systeem, wordt hiermee voorkomen dat er een verslechtering van het habitatype blauwgrasland kan optreden als gevolg van een mogelijke tijdelijke tussentijdse toename van de stikstofdepositie.

## **Conclusies**

Er wordt actief beheer gevoerd om de blauwgraslanden in kwaliteit te laten toenemen. Wanneer na 3 jaar uit de monitoring blijkt dat ondanks de maatregelen de kwaliteit niet verbetert wordt de fall-back maatregel uitgevoerd. De gevolgen van de te hoge stikstofdepositie kunnen met voldoende zekerheid worden tegengegaan door de maatregelen

## **4.5 Maatregelen H9160A Eiken- en Haagbeukenbos**

Voor dit habitatype zijn geen PAS-maatregelen opgesteld. De voorgestelde maatregelen in het kader van de GGOR, welke deels al uitgevoerd zijn, en verder de komende jaren gerealiseerd zullen worden, zullen leiden tot een duidelijke verbetering van de hydrologie, en via de hydrologie tot de buffering van de bodem. Verzuring zal daarmee, voor zover nog een probleem, verminderd worden.

Het huidige beheer omvat kap gericht op het verbeteren van de structuur en verrijken van zowel de boomlaag als de struik- en kruidenlaag. Hierbij worden eiken en vooral ook beuken selectief verwijderd. Dit beheer is goed voor de soortenrijkdom en de structuur en daarnaast ook functioneel om de effecten van te hoge stikstofdepositie tegen te gaan. Voortzetten van het huidige beheer, in combinatie met de GGOR-maatregelen, is bij een afnemende stikstofdepositie voldoende om de kwaliteit en oppervlakte zeker te stellen. Het is zelfs aannemelijk dat hierdoor de kwaliteit op termijn toe zal nemen. Het is daarmee niet noodzakelijk aanvullende PAS-maatregelen te nemen. Naast het huidige beheer wordt herintroductie van zowel gewenste boomsoorten (es, esdoorn, linde) overwogen en kan ook gedacht worden aan de herintroductie van kruiden. Dit staat echter los van PAS-maatregelen.

#### 4.6 Maatregelen H9190 Oude eikenbossen

In de eerste beheerplanperiode is voorzien in regulier bosonderhoud van oude eikenbossen, dit is geborgd in de voor het gebied afgesloten overeenkomsten in het kader van het Subsidiestelsel Natuur en Landschap (SNL). Daarnaast is in het conceptbeheerplan opgenomen dat de beheerder het recreatieve gebruik – en daardoor erosie – zal beperken door onder meer wandel- en mountainbikeroutes te verleggen.

In de herstelstrategie (Deel II, 827-842) voor dit habitatype worden 4 maatregelen genoemd tegen de effecten van stikstofdepositie:

- Begrazen
- Strooisel verwijdering
- Hakhout- of middenbosbeheer
- Bestrijden invasieve soorten

De kwaliteit is goed en de trend neutraal. Daarom is in dit habitatype gekozen voor alleen begrazen. Hiermee is er geen twijfel over behoud van oppervlakte en kwaliteit, gedurende de eerste beheerplanperiode.

Maatregel	effectiviteit volgens herstelstrategie	Responstijd (Jaren)	opp/lengthe maatregel	Frequentie 1e PAS	Frequentie 2e/3e PAS
Extra begrazen/drukbegrazing	++	1-5	28,5 ha	cyclisch	cyclisch

Omdat het gehele droge zandlandschap van de dekzandrug (dus ook oude eikenbossen) nog steeds verder verzuren als gevolg van stikstof en uitloging door regenwater, is het op lange termijn raadzaam om onderzoek te doen naar mogelijkheden voor buffering van het gehele dekzandsysteem. Dit zou kunnen gebeuren met behulp van kalk en toegevoegde mineralen. Hiermee wordt de verarming van het systeem gestopt en het bufferend vermogen versterkt. Typische soorten krijgen hierdoor op landschapsniveau weer een betere uitgangpositie. Dit pakt in theorie gunstig uit voor alle habitatypen. Het is bovendien een aanmerkelijke tempering van de invloed van atmosferische depositie van stikstof.

#### Conclusies

Er wordt actief beheer gevoerd om de oude eikenbossen in kwaliteit te laten toenemen. De gevolgen van de te hoge stikstofdepositie kunnen met voldoende zekerheid worden tegengegaan door de maatregel.

#### Uitwerking maatregelpakket Habitatrictlijnsoorten

De twee habitatrictlijnsoorten waarvoor in dit gebied instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd zijn er beide gevoelig voor effecten van stikstofdepositie. De kamsalamander is alleen gevoelig voor effecten op de voortplantingswateren, de drijvende waterweegbree voor de standplaats. De maatregelen voor het habitatype zwakgebufferd ven hebben direct positieve effecten op de beide soorten voor zover ze daar voorkomen. De drijvende waterweegbree komt ook in zwakgebufferde sloten voor welke niet tot dit type behoren. Ten aanzien van stikstof is het daarom relevant te onderzoeken of aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn. Voor de kamsalamander is het enige stikstofgevoelige leefgebied geïsoleerde meander en petgat( PAS-herstelstrategie Deel II 959-973) en dat leefgebiedtype komt in dit Natura 2000-gebied niet voor. Daarom zijn voor deze soort geen extra maatregelen noodzakelijk.

#### 4.7 Maatregelpakket H1831 drijvende waterweegbree

De drijvende waterweegbree heeft last van stikstof in het water omdat hierdoor de concurrentie door andere planten versterkt wordt. De bron van deze stikstof is vooral landbouwwater. De bijdrage van atmosferische stikstofdepositie is beperkt. Een te hoge hoeveelheid stikstof is overigens alleen een probleem als fosfaat niet gelimiteerd is. Landbouwwater heeft vaak ook teveel fosfaat. Op locaties met ijzerrijke kwel wordt fosfaat deels gebonden, waardoor lokaal fosfaatlimitatie ervoor kan zorgen dat het teveel aan stikstof toch niet leidt tot een te hoge concurrentiedruk van andere soorten. De hydrologische maatregelen die in het kader van de PAS worden uitgevoerd welke hebben een positieve invloed op de waterkwaliteit en de

hoeveelheid kwel, en zullen daarom zeker gunstig zijn voor de eventueel voorkomende drijvende waterweegbree in het beïnvloedingsgebied. De PAS-maatregelen die voor zwakgebufferde vennen (H3130) worden genomen zullen ook het leefgebied van deze soort verbeteren. Deze maatregelen betreffen het verwijderen van sediment en het vrijstellen van venoevers, aangevuld met de maatregel extra maaien van water en oevervegetatie zal hiermee de door stikstof versterkte concurrentiedruk van andere soorten beperkt worden.

In de eerste beheerplanperiode is voorzien in de volgende maatregel.

Maatregel	Oppervlakte	Frequentie	Opmerkingen
Extra maaien van water- en oevervegetatie	Onbekend	1-2x / jaar	De feitelijke oppervlakte aan groeiplaatsen is vooralsnog klein. Het voornaamste werk is het opzoeken en monitoren van de bestaande populaties.

Na de 1<sup>e</sup> periode wordt het maaibeheer voortgezet als onderdeel van de in het kader van het SNL afgesloten overeenkomsten.

## Conclusies

Er wordt actief beheer gevoerd om de populatie drijvende waterweegbree te laten toenemen. De gevolgen van de te hoge stikstofdepositie kunnen met voldoende zekerheid worden tegengegaan door de aanvullende maatregel.

### 4.8 Borgingsafspraken

De maatregelen in deze gebiedsanalyse zijn geborgd, zowel qua uitvoering als financieel. De specifieke borgingsafspraken zijn vastgelegd in de Overeenkomst uitvoering Natura 2000-gebied Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen Beheerplanperiode, 1 d.d. 19 mei 2014. Deze is op te vragen bij de projectleider Natura 2000-beheerplannen van de provincie Noord-Brabant.

### 4.9 Planning van herstelmaatregelen

Met de concrete gebiedsmaatregelen uit de 1ste PAS-periode en de beoogde maatregelen in de 2de en 3de periode kunnen de instandhoudingsdoelstelling van de betreffende Habitattypen voor het gebied worden behaald zoals is aangegeven.

Teneinde voorgaande instandhoudingsdoelstellingen binnen de Natura 2000-beheerplanperiode te realiseren hebben de Natura 2000-partners samen een uitvoeringsprogrammering opgesteld. De programmering en de voortgang wordt halfjaarlijks geactualiseerd. Dit gebeurt in het bestuurlijk overleg EHS en wordt voorbereid in het ambtelijk overleg EHS. Dit uitvoeringsprogramma is op te vragen bij de projectleider Natura 2000 van de provincie Noord-Brabant.

### 4.10 Tussenconclusie herstelmaatregelen

Ondanks de eerder genoemde overschrijding van de kritische depositiewaarden wordt, door de uitvoering van de herstelmaatregelen in dit gebied, gezien de te verwachten effecten, de locatie waarop deze effecten verwacht worden en de verwachte termijn van optreden van effecten, gewaarborgd dat in tijdvak 1 (2014-2020) geen verslechtering optreedt van de kwaliteit van de aangewezen habitattypen en habitats van soorten. Het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen van alle soorten en habitattypen waardoor dit gebied is aangewezen blijft door het uitvoeren van de herstelmaatregelen ook in de tijdvakken 2 en 3 mogelijk.

## 5. Relevantie van uitwerking voor andere habitattypen en natuurwaarden

### 5.A Interactie uitwerking gebiedsgerichte herstelstrategie stikstofgevoelige habitattypen met andere habitattypen en natuurwaarden

Het verbeteren van de kwaliteit van stikstofgevoelige habitattypen zal voornamelijk doorwerken op andere (niet stikstofgevoelige) habitattypen en natuurwaarden door habitattypen grens overschrijdende maatregelen zoals de hydrologische maatregelen en boskap. Het verbeteren van de hydrologie zal de variatie in het gebied doen toenemen en totale natuurwaarde van het gebied laten toenemen. Boskap betreft soortenarme productiebossen waarvan omvorming tot een toename van natuurwaarden leidt.

IHD	Interactie maatregelen met andere habitats en bijzondere natuurwaarden?
H2310 Stuifzandheide	<p>Er is een sterke interactie met Stuifzanden. Beide habitattypen zijn nadrukkelijk behandeld als onderdeel van één systeem. Daarnaast is er interactie met de omringende bossen. De uitbreiding wordt gezocht in deze bossen, maar vanuit de bossen treedt ook weer verbossing op. Op lange termijn is het dus één systeem waar door cyclisch beheer de successie steeds weer opnieuw kan beginnen. De overgangen van de verschillende habitats en de dynamiek erin (verbossing, successie, overstuiving) zijn zeer belangrijke en gewenste interacties. Ten aanzien van de oude eikenbossen is het vooral de bedoeling dat deze ontzien worden en dus weinig interactie optreedt. Op langere termijn is voor deze bossen de ontwikkeling van een zoom op de overgang met Stuifzand(-heide) het ideaal, maar ook daar zal de successie regelmatig teruggezet worden om verbossing te voorkomen. Plaatselijk is het echter wenselijk die verbossing wel op te laten treden, als onderdeel van het natuurlijke systeem en voor habitatdiversiteit. Juist de genoemde overgangszones zijn van groot belang voor overige natuurwaarden en als leefgebieden voor flora en fauna. Voorzien is om te bekalken na plagen bij herstel en uitbreiding. Deze toevoeging van mineralen zal door verstuiving en transport via grazers ook elders in het gebied terecht komen en daar bijdragen aan een verbetering van de mineralenhuishouding en diversiteit. Er wordt vanuit gegaan dat dit daarmee vooral de heides en bossen zal versterken.</p>
H2330 Stuifzanden	Zie vorige
H3130 Zwakgebufferde vennen	<p>Feitelijk is er geen of nauwelijks interactie met overige stikstofgevoelige habitattypen. Daarvoor liggen de vennen ruimtelijk op andere locaties. De algemene GGOR maatregelen voor De Brand zullen wel invloed hebben op kwel, waterpeil en waterkwaliteit in poelen in De Brand waar zwakgebufferde milieus al of niet tijdelijk tot ontwikkeling komen. Verwacht wordt dat deze invloed positief is. Door de maatregelen met boskap om met name het Kikkerwiel en het Galgenwiel zullen de natuurwaarden en habitats daar uiteraard veranderen. Een strook van het huidige bos zal verdwijnen en er komt een nieuwe meer open vegetatie en er zal een nieuwe bosrand ontwikkeld worden. Interactie met andere habitattypen wordt echter niet voorzien. Kamsalamander en drijvende waterweegbree profiteren van maatregelen die voor dit habitattypen worden genomen.</p>
H6410 Blauwgrasland	De uitbreiding van dit habitattypen zal ten koste gaan van het huidige areaal ruigte, grasland- en moerasvegetaties. Deze zijn niet aangewezen als habitattypen en bevatten geen bijzondere natuurwaarden.
H9160A Eiken-haagbeukenbossen	De algemene GGOR maatregelen voor De Brand zullen invloed hebben op kwel, waterpeil en waterkwaliteit ten behoeve van dit habitattypen. De maatregelen voor dit type zelf hebben geen effecten op andere habitattypen. Verwacht wordt dat het voorgestelde beheer de kwaliteit van het gebied als leefgebied voor flora en fauna verder zal verbeteren.
H9190 Oude eikenbossen	Zie Stuifzandheide. De maatregelen voor Oud eikenbos hebben vrijwel geen effecten op overige habitattypen of habitats. Enkele percelen van dit habitattypen liggen in de stuifzandkern en vormen lokaal een obstakel voor duurzame uitbreiding van stuifzand op die locaties.
H1166 Kamsalamander	Maatregelen hebben ook een positief effect op zwakgebufferde vennen
H1831 Drijvende waterweegbree	Maatregelen hebben ook een positief effect op zwakgebufferde vennen en zwakgebufferde sloten (LG03).

## 5.B Interactie uitwerking gebiedsgerichte herstelstrategie stikstofgevoelige habitats met leefgebieden bijzondere flora en fauna.

In onderstaand overzicht is uitgewerkt hoe de stikstofgevoelige habitats eventueel interfereren met soorten uit de Habitat- of Vogelrichtlijn

IHD	Interactie maatregelen met andere habitats en bijzondere natuurwaarden?
H2310 Stuifzandheide met struikhei	Naast de typische en overige soorten voor dit habitatype geen andere bijzondere interactie.
H2330 Stuifzanden	Naast de typische en overige soorten voor dit habitatype geen andere bijzondere interactie.
H3130 Zwakgebufferde vennen	Van belang voor de kamsalamander en boomkikker. In De Brand en deels in de Leemkuilen is in overleg tussen alle betrokkenen besloten dat de doelstellingen van deze beide soorten in dit gebied van groter belang zijn dan de doelstelling van het habitatype. Maatregelen voor kamsalamander en boomkikker betreffen het inrichten en beheer van poelen. Doordat de belangen van soorten en habitatype gelijk op lopen, zal dit in de praktijk geen conflicten opleveren. Daarnaast is interactie met de drijvende waterweegbree mogelijk. Thans is deze soort alleen buiten het habitatype bekend, maar kan daar lokaal mogelijk wel voorkomen. De maatregelen voor beheer van de vennen zijn ook positief voor de drijvende waterweegbree.
H6410 Blauwgrasland	Naast de typische en overige soorten voor dit habitatype geen andere bijzondere interactie.
H9160A Eiken-haagbeukenbossen	Het is onderdeel van landbiotoop van de kamsalamander en boomkikker en belangrijk voor hazelworm. Omdat voor dit habitatype geen extra PAS-maatregelen getroffen worden is geen sprake van interactie.
H9190 Oude eikenbossen	Potentieel leefgebied voor de hazelworm. Bij voorgesteld beheer van het habitatype is het tevens prima geschikt als leefgebied voor deze soort. Het beperken van recreatief medegebruik van het habitatype is ook zeer gunstig voor de hazelworm.
H1166 Kamsalamander	Maatregelen hebben ook een positief effect op boomkikker.
H1831 Drijvende waterweegbree	Maaien van oevervegetatie zou mogelijk landbiotoop van boomkikker kunnen verslechteren, maar dit kan door zorgvuldige locatiekeuze en uitvoering worden voorkomen.

## 6. Synthese maatregelenpakket voor alle habitattypen in het gebied

In de vorige paragrafen zijn per habitatype de knelpunten beschreven en is een set van mogelijke maatregelen gepresenteerd. Uit de beschrijving blijkt dat de knelpunten vooral te maken hebben met vermessing en verzuring en de daarop volgende vergrassing, verbossing en verruiging. Voor de uitbreiding van met name de zand- en heidetypen zal vooral veel bos omgezet worden. De meeste van de voor de afzonderlijke habitattypen beschreven maatregelen zijn niet conflicterend of versterken elkaar soms. Er is in dat opzicht vrij eenvoudig een samenhangend pakket maatregelen op te stellen. Boskap en uitbreiding van heide en stuifzand en herstel van vennen kan heel goed per deelgebied uitgewerkt worden. Het hydrologisch herstel in De Brand moet deels als één samenhangend geheel worden uitgevoerd. Verschillende deelmaatregelen kunnen wel per deelgebied of stapsgewijs worden uitgevoerd.

Het maatregelenpakket is afgestemd op de specifieke condities van elk habitatype. In veel gevallen gaat het om maatregelen welke het systeem als geheel versterken.

### Hydrologische maatregelen in De Brand

Een deel van de habitattypen is afhankelijk van een goed functionerend hydrologisch systeem. De habitattypen H3130 Zwakgebufferde vennen, H6410 Blauwgrasland, H9160A Eiken- Haagbeukenbos en H91E0C Vochtige alluviale bossen zijn in meerdere of mindere mate afhankelijk van de lemlagen en/of van toevoer van baserijk grondwater. Ze zijn daarnaast grotendeels afhankelijk van voldoende hoge grondwaterpeilen. De in de GGOR voorziene maatregelen leiden tot het terugbrengen van kwel- en grondwaterinvloed in deze habitattypen en het verhinderen van inundatie met te voedselrijk water vanuit de Zandleij. Door dit hydrologisch herstel zal de kwetsbaarheid van de stikstofgevoelige habitattypen voor verzuring en vermessing aanzienlijk afnemen. Hierdoor is minder herstelbeheer (inclusief de negatieve effecten op met name fauna en soortenrijkdom) nodig en zijn de condities beter voor met name kwaliteitsverbetering.

### Beheermaatregelen

De heide- en graslandhabitattypen H2310 Stuifzandheide, H2330 Stuifzand, H4030 Droge heide en H6410 Blauwgrasland zijn afhankelijk van regelmatig uitgevoerde beheermaatregelen. Vanwege de stikstofdepositie zijn daarbij extra beheerinspanningen noodzakelijk. Zo moet de heide eens per 25-30 jaar worden geplagd en is een tamelijk intensieve begrazing noodzakelijk om vergrassing van de heide te voorkomen en terug te dringen. Voor de blauwgraslanden is het noodzakelijk minimaal één maal per jaar te maaien en af te voeren. Ook is de beheerfrequentie met baggeren en verwijderen van bosopslag rond de vennen deels bepaald door stikstofdepositie.

### Wijzigingen van inrichting en beheer in de Loonse en Drunense Duinen

Waar nodig zullen oude eikenbossen intensiever worden beheerd, gericht op verschraving en verwijdering van exoten. Voor wat betreft het beheer van heide en stuifzanden (H2310, H2330, H4030) wordt waar nodig extra ingezet op begrazing met een schaapskudde (continuering/intensivering van bestaand beheer), plagen en chopperen. Waar nodig wordt opslag verwijderd. Indien uit nader onderzoek blijkt dat dit goede resultaten geeft zal aanvullend bekalking toegepast worden om de buffering en mineralenbalans te verbeteren. Er zijn indicaties dat dit een duurzamer resultaat en meer kansen voor typische soorten van de genoemde habitattypen geeft.

Voor de uitbreiding van stuifzand en stuifzandheide wordt ingezet op het kappen van 200 ha bos binnen een cyclisch beheer. Hierdoor zullen allerlei successiestadia met waardevolle overgangszones ontstaan, en is daar ook ruimte voor. Systeembeheer dus, en in mindere mate patroonbeheer.

De aanwezige zwakgebufferde vennen (Galgenwiel en Kikkerwiel) worden uitgebaggerd in combinatie met opschonen van de oevers. Hierbij wordt rekening gehouden met de aanwezige libellenfauna. Vegetatie op noordoostelijke oevers blijft grotendeels behouden met uitzondering van bomen.

### Fall-backmaatregelen in de Loonse en Drunense Duinen

Bij onvoldoende resultaat wordt bij stuifzanden voorzien in uitgebreidere kap van naaldbos om meer windwerking te krijgen. Oude eikenbossen worden hierbij ontzien. Daarnaast kan branden, frezen en eggen ingezet worden als maatregel.

### Wijzigingen van inrichting en beheer in De Brand



Belangrijkste maatregelen betreffen het doorvoeren van de GGOR-maatregelen en het anticiperen hierop met inrichting en beheer. Hierdoor zal het gebied vernatten en versralen. De vochtige alluviale bossen en eiken-haagbeukenbossen krijgen waar nodig een kwaliteitsimpuls gericht op aanpassing van de boomlaag, toename structuur en een toename van de biodiversiteit. Dit gebeurt in de vorm van bosbeheer en de introductie van gewenste bosbodemvormende boomsoorten.

Als eerste hydrologische inrichtingsmaatregel wordt het risico van inundatie met voedselrijk water vanuit de Zandleij verminderd door de aanleg van de Zandkantse Leij. Daarna is uitvoering van de overige hydrologische maatregelen nodig om de uitbreiding en toename van de kwaliteit mogelijk te kunnen maken.

### **Fall-backmaatregelen in De Brand**

Vooralsnog niet aan de orde, onder voorbehoud van uitvoering van de hydrologische-maatregelen.

### **Wijzigingen van inrichting en beheer in de Leemkuilen**

Het vrijzetten van oevers van wilgenopschot is een noodzakelijke maatregel om de bestaande kwaliteit te behouden. Er zijn aanwijzingen dat het water voldoende gebufferd is door de aanwezige leembodem. Een herstelplan voor de Leemkuilen is recent uitgewerkt in het kader van venherstelplannen voor waterschap De Dommel (Royal Haskoning, 2010).

### **Fall-backmaatregelen in de Leemkuilen**

Deze zijn niet aan de orde.

### **Monitoring**

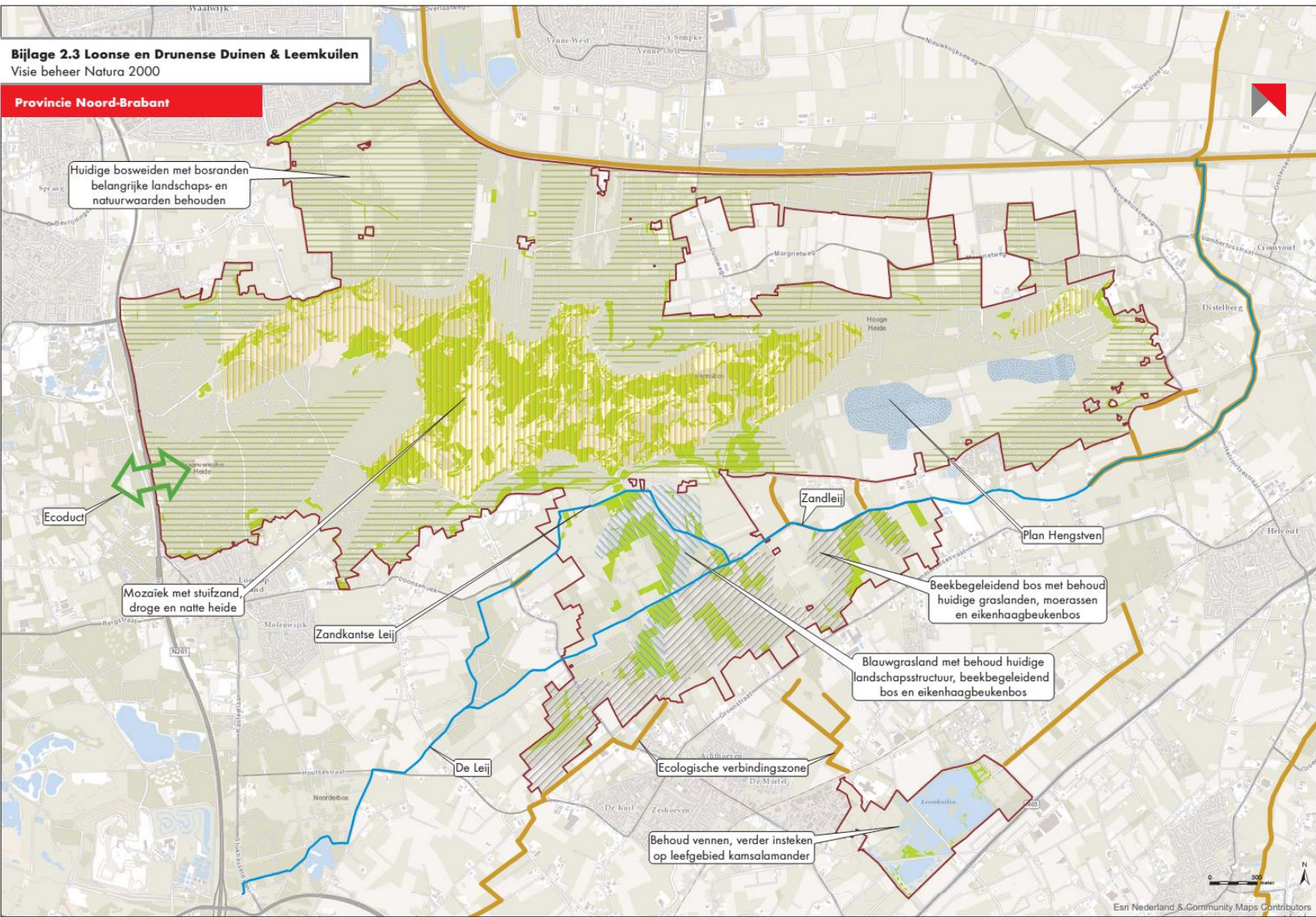
De totale PAS-monitoring is beschreven in hoofdstuk 6 van het PAS-programma. Verder is er een PAS-monitoringsplan dat beschrijft welke informatie nodig is en wat daarvoor gemonitord wordt en zijn er standaarden voor de werkwijze van monitoring en beoordeling PAS waarin de procedures beschreven zijn voor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



## 7. Beoordeling maatregelen naar effectiviteit, duurzaamheid, kansrijkdom in het gebied

In dit hoofdstuk is een beoordeling van het maatregelenpakket en herstelstrategie in termen van kansrijkdom (effectiviteit volgens herstelstrategie, duurzaamheid, herhaalbaarheid en responstijd) gegeven voor elk afzonderlijk habitatype van de Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen. Voor het bepalen van de effectiviteit van de afzonderlijke maatregelen wordt de effectiviteit zoals beschreven in document Herstelstrategie gebruikt. In hoofdstuk 3 is een indicatie van de stikstofproblematiek gegeven, in relatie tot de herstelmaatregelen. Verder is er ingegaan op aanwezige kennislacunes:

Onzekerheden kunnen er zijn, zowel met betrekking tot de landschapsecologische systeemanalyse als de ecologische kansrijkdom, effectiviteit en duurzaamheid van de gekozen herstelstrategie. Deze onzekerheden zijn niet zo groot zijn dat de algemene conclusies niet meer houdbaar zijn.

De maatregelen in deze gebiedsanalyse zijn geborgd, zowel qua uitvoering als financieel. De specifieke borgingsafspraken zijn vastgelegd in de Overeenkomst uitvoering Natura 2000-gebied Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen Beheerplanperiode 1 d.d. 19 mei 2014. Deze is op te vragen bij de projectleider Natura 2000-beheerplannen van de provincie.

Op basis van huidige kwaliteit & trend, kennislacunes en kansrijkdom en maatregelen is elk habitatype op het niveau van de Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen ingedeeld in een van de volgende categorieën:

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

**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.

**2** Er zijn wetenschappelijk gezien twijfels of de achteruitgang zal worden gestopt en of er uitbreiding van de oppervlakte of verbetering van de kwaliteit van de habitattypen of leefgebieden zal plaatsvinden.

Hieronder volgt de indeling van de habitattypen en habitat- en vogelrichtlijnsoorten in de categorieën 1a, 1b of 2 met de hierbij gevolgde beargumentering. Onder de tekst zijn samenvattende tabellen gegeven.

### H2310 Stufzandheiden met struikhei

Het voorgestelde maatregelenpakket is er op gericht om een te grote hoeveelheid stikstof (met name aanwezig in de toplaag) steeds weer te verwijderen middels grazen, plaggen en kappen. Dit betreft gebruikelijk beheer en is maatschappelijk geaccepteerd. Op dit moment wordt dit beheer gefinancierd uit bestaande subsidiestromen. Voor de uitbreiding en meer duurzame instandhouding zal, in combinatie met H2330, de komende drie beheerplanperioden een grote oppervlakte bos omgevormd worden.

Natuurmonumenten is enige jaren geleden begonnen met het kappen van enkele tientallen hectaren en heeft daarmee ervaring opgedaan in zowel de praktische uitwerking (bv het uitslepen met paarden) als in de omgang met het maatschappelijk draagvlak. Bomen kappen ligt vrijwel altijd gevoelig. Indien twintig jaar lang elk jaar gemiddeld ongeveer 10 ha omgevormd zal worden, zal dit onderdeel gaan worden van regulier (cyclisch) beheer en zal naar verwachting het maatschappelijk draagvlak groeien. Zeker naarmate op de al wat langer geleden gekapte gebieden een positieve ontwikkeling van landschap en vegetatie te zien zal zijn. De ervaring die opgedaan zal worden met het omvorming zal er tevens toe bijdrage dat de effectiviteit daarvan toe zal nemen. Door de steeds verdere afname van de stikstofdepositie zal de intensiteit van het beheer langzaam minder kunnen worden, waardoor ook oudere vegetaties zich goed kunnen ontwikkelen. Hierdoor zullen er ook meer kansen komen voor de vestiging van typische soorten. In combinatie met bijbehorende nazorg van bestaand en toegenomen oppervlakte (onderhoudsbegrazing, boompjes trekken en eventueel chopperen) is er redelijkerwijs geen twijfel voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling.

Hiermee komt dit habitatype in cat. 1a

### **H2330 Zandverstuivingen**

Zie bij H2310. Bos kappen is niet genoeg om uitbreiding van dit habitatype te realiseren. Lokaal kan het nodig zijn om te plaggen en als de verstuiving niet op gang komt de humusloze onderlaag te laten verstuiven door deze te eggen (fall-back maatregel) in een droge periode. Daarnaast kan bekalking nodig blijken om herverzuring na het plaggen tegen te gaan of fors te vertragen.

Vergassing en verbossing van korstmosvlaktes is de afgelopen jaren goed onder controle gehouden door begrazing met een geherderde schaapskudde. De kosten van deze maatregel zijn relatief hoog. Daar staat tegenover dat de resultaten in dit gebied goed zijn en er maatschappelijk veel draagvlak bestaat voor deze vorm van beheer.

Bij voorziene stikstofdaling en uitvoering maatregelen is het halen van de instandhoudingsdoelstellingen mogelijk.

Hiermee komen we, in combinatie met de beschreven maatregelen, tot een indeling van dit habitatype in categorie 1b.

### **H3130 Zwakgebufferde vennen**

De voorziene stikstofdaling is onvoldoende, met name ter hoogte van het Galgenwiel en het Kikkerwiel, om zelfs maar in de buurt te komen van de KDW. De effecten van de herstelmaatregelen leiden tot een verbetering van de huidige situatie. De huidige trend in kwaliteit is neutraal. De uitvoering van de maatregelen zal de trend een positieve impuls geven. Dit betekent dat het behoud in de 1<sup>e</sup> beheerplanperiode verzekerd is. Voor de 2/3 beheerplanperiode betekent het positieve effect van de maatregelen gecombineerd met de afnemende stikstofdepositie dat, ondanks de overschrijding van de KDW, het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen mogelijk is.

Voor de Leemkuilen is al een herstelplan opgesteld. Met de uitvoering hiervan is de toekomst van het habitatype voor de komende beheerperiodes veilig gesteld.

Omdat het habitatype alleen behoudsdoelstellingen kent voor oppervlakte en kwaliteit komt het in categorie 1a.

### **H6410 Blauwgraslanden**

De voorziene stikstofdaling is tot 2033 onvoldoende. Om het habitatype in stand te houden en uit te kunnen breiden, moet daarom tenminste de hydrologie op orde zijn. Bovendien moet de kans op inundatie van voedselrijk water van de Zandleij (met RWZI-effluenten) voorkomen worden. Met de hydrologische maatregelen worden de abiotische randvoorwaarden verbeterd. Exacte effecten van hydrologische maatregelen zijn op detailniveau niet altijd goed te voorspellen, maar kans is zeer groot dat abiotiek hierdoor verbetert ter plaatse van het blauwgrasland en de uitbreidingslocaties. Uitbreiding van het habitat, introductie van soorten, voortzetten van huidig beheer en gericht omvormingsbeheer is noodzakelijk. De uitgangssituatie is slecht maar gezien de ontwikkeling van het habitatype tot nu toe is de verwachting dat verbetering op termijn mogelijk is. Daarmee komt blauwgrasland in categorie 1b.

### **H9160A Eiken-haagbeukenbossen**

De voorziene stikstofdaling is in ieder geval tot 2033 onvoldoende. Om het habitatype in stand te houden wordt doorgegaan met de huidige hydrologische maatregelen. Hierdoor zal de hydrologie en de mineralenbalans voor dit habitatype verbeteren. Daarnaast wordt het huidige beheer gericht op structuur en diversiteit voortgezet. Het behoud van het huidige oppervlak is daarmee zeker. Ten aanzien van kwaliteit zullen de effecten van zowel beheer als de hydrologische maatregelen leiden tot dusdanige verbeteringen dat typische soorten zich zullen uitbreiden. Vestiging van soorten van buiten het gebied zal tijd nodig hebben. Daarom valt dit type voor kwaliteit in 1b.

### **H9190 Oude eikenbossen**

Het is aannemelijk gemaakt dat stikstof een rem zet op de ontwikkeling en kwaliteit van de kruid- en moslaag van oude eikenbossen. Intensief recreatief gebruik zet lokaal bovendien een aanzienlijk grotere rem op de huidige kwaliteit, alsmede de lokale (dreigende) druk van exoten in de struiklaag, die de mos- en kruidlaag totaal verdringen. Bij voorziene stikstofdaling en uitvoering van voorgestelde maatregelen blijft het habitatype zeker behouden. Omdat dit habitatype alleen behoudsdoelstellingen heeft voor oppervlakte en kwaliteit krijgt valt het in categorie 1a.

## Beoordeling herstelmaatregelen voor habitatrictlijnsoorten

Gezien de goede staat van instandhouding is er voor de kamsalamander geen reden om naast die voor H3130 aanvullende maatregelen op te nemen.

De maatregelen voor de drijvende waterweegbree zijn aantoonbaar functioneel bij andere populaties. Daar komt bij dat de uitvoering van hydrologische maatregelen in het kader van de PAS waardoor vooral de abiotische omstandigheden zullen verbeteren. De verwachting is dan ook dat de maatregelen als geheel positief uit zullen pakken. De habitatsoort zal afhankelijk blijven van beheermaatregelen, net als de meeste andere instandhoudingsdoelstellingen in dit gebied, maar is daarmee duurzaam in stand te houden.

Onderstaande tabellen geven een overzicht van de beoordeling van de habitattypen en vogel- en habitatrictlijnsoorten in dit gebied.

### Habitattypen

	Instandhoudingsdoelstelling (1)	Huidige situatie (2)	Huidige trend (2)	Verwachting behalen IHD (3)
<b>H2310 Stuiwandheiden</b>				
Oppervlakte	Uitbreiding samen met H2330	105,6 ha	positief	1a
Kwaliteit	Verbetering	Slecht/matig	neutraal	1a
<b>H2330 Zandverstuivingen</b>				
Oppervlakte	Uitbreiding samen met H2310	139,7 ha	negatief	1a
Kwaliteit	Verbetering	matig	neutraal	1b
<b>H3130 Zwakgebufferde vennen</b>				
Oppervlakte	Behoud	5,8 ha	negatief	1a
Kwaliteit	Behoud	matig/slecht	negatief	1a
<b>H6410 Blauwgraslanden</b>				
Oppervlakte	Uitbreiding	0,0 ha	neutraal	1b
Kwaliteit	Verbetering	Slecht/onvoldoende	negatief	1b
<b>H9160A Eiken-haagbeukenbossen</b>				
Oppervlakte	Behoud	14,5 ha	neutraal	1a
Kwaliteit	Behoud	matig	neutraal	1b
<b>H9190 Oude eikenbossen</b>				
Oppervlakte	Behoud	142,3 ha	neutraal	1a
Kwaliteit	Behoud	goed	neutraal	1a
<b>H91E0C</b>				
Oppervlakte	Uitbreiding	99,7 ha	neutraal	1a
Kwaliteit	Verbetering	goed	positief	1a

### Vogel- en Habitatrictlijnsoorten

	Instandhoudingsdoelstelling (1)	Huidige trend (2)	Verwachting behalen IHD (3)
<b>H1166 kamsalamander</b>			
Oppervlakte leefgebied	Uitbreiding	positief	1a
Kwaliteit leefgebied	Verbetering	positief	1a
Populatie	Duurzame populatie	positief	1a
<b>H1831 drijvende waterweegbree</b>			
Oppervlakte leefgebied	behoud	neutraal	1a
Kwaliteit leefgebied	behoud	neutraal	1b
Populatie	Duurzame populatie	negatief	1b

1= uit aanwijzingsbesluit

2=voor het hele Natura 2000-gebied. Per deelgebied kan dit afwijken. Zie daarvoor de tekst.

3=

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

**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.

**Categorie 2.** Er zijn wetenschappelijk gezien twijfels of de achteruitgang zal worden gestopt en of er uitbreiding van de oppervlakte of verbetering van de kwaliteit van de habitattypen of leefgebieden zal plaatsvinden.

De habitattypen en Habitat- /Vogelrichtlijnsoorten in dit Natura 2000-gebied zijn allen ingedeeld in de categorieën 1a of 1b. De achteruitgang kan worden gestopt en uitbreiding of verbeteren van de kwaliteit van habitattypen is mogelijk in Natura 2000-gebied Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen. De kwalificatie voor de Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen valt in categorie 1b.

De verwachte depositiedaling is met AERIUS Monitor 2016L kleiner geworden ten opzichte van AERIUS Monitor 2015. De verwachte depositiedaling is minder geworden op habitattypen met een sterke overbelasting (mede door een hogere depositiewaarde in het referentiejaar 2014). Met de al voorziene herstelmaatregelen wordt de draagkracht van dit habitattype in ruime mate verbeterd, waardoor de stikstofdepositie op deze habitattypen -ondanks de verminderde daling - niet tot verslechtering van de natuurlijke kenmerken leidt. Daarom is aanpassing van het ecologisch oordeel niet aan de orde.

## Overzicht van de maatregelen

Onderstaand overzicht geeft aan welke maatregelen er nodig zijn voor het behoud van de natuurlijke kenmerken van de aangewezen stikstofgevoelige habitattypen, hun bijdrage aan de doelrealisatie en met welke frequentie ze uitgevoerd gaan worden. Provincie Noord-Brabant draagt verantwoordelijkheid voor de uitvoering van de maatregelen en maakt hierover afspraken met de betrokken derden (waterschappen, terreinbeherende organisaties en particuliere/individuele eigenaren).

De maatregelen die in deze gebiedsanalyse voor de habitattypen zijn opgenomen, hebben ook betrekking op locaties waar het habitatype zou kunnen voorkomen, maar waar de aanwezigheid niet met zekerheid is vastgesteld op de habitattypen kaart. Dit betreft locaties met een zoekgebied voor dat habitat en/of locaties waar meerdere habitattypen niet kunnen worden uitgesloten (code H9999 op de habitattypen kaart). In de praktijk zullen maatregelen alleen worden uitgevoerd waar uit nader onderzoek blijkt dat het betreffende habitat daadwerkelijk voorkomt.

Kaart	Maatregel	Ten behoeve van	Potentiële effectiviteit *	Respons-tijd (jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoering per (1e, 2e of 3e) tijdvak ***
2	(Extra) maaien en afvoeren 0,2 ha, 50% als gevolg van stikstof.	H6410 Blauwgraslanden	● ● ○	1 - 5	0,1 ha	Cyclisch (1)
	(Extra) maaien en afvoeren Gemiddeld 9 jaar x 4 ha maaien. Ook als ontwikkelstrategie. 50% als gevolg van stikstof.	H6410 Blauwgraslanden	● ● ○	1 - 5	± 2 ha. max	Cyclisch (3)
	(Extra) maaien en afvoeren Gemiddeld 9 jaar x 4 ha maaien. Ook als ontwikkelstrategie. 50% als gevolg van stikstof.	H6410 Blauwgraslanden	● ● ○	1 - 5	± 2 ha max.	Cyclisch (2)
4	Aanpassen peilbeheer (als onderdeel van GGOR) Onderdeel GGOR-maatregelpakket, gericht op herstel basenrijke kwel.	H6410 Blauwgraslanden	● ● ●	1 - 5	± 120 ha	Eenmalig (1)
1	Baggeren waterbodem Nodig om systeem robuust en gezond te maken	H3130 Zwakgebufferde vennen	● ● ●	1 - 5	± 5,8 ha	Eenmalig (1)
	Baggeren waterbodem (fall backoptie) Pas na 3e beheerplanperiode nodig, eventueel fall backoptie in 2e of 3e periode.	H3130 Zwakgebufferde vennen	● ● ●	1 - 5	± 5,8 ha	Eenmalig (2,3)
	Bekalken In combinatie met plaggen.	H6410 Blauwgraslanden	● ● ●	1 - 5	± 3,8 ha max.	Cyclisch (2)
4	Bekalken Onderzoekmaatregel na plaggen of als fall back indien de vegetatie te schraal is.	H2310 Stuifzandheiden met struikhei	● ● ●	>= 10	± 12 ha	Cyclisch (1,2,3)
	Bos kappen t.b.v. uitbreiding Naaldbos omvormen naar heide/stuifzand, dus inclusief stobben frezen en plaggen. 400 ha in 2e en 3e beheerplanperiode.	H2330 Zandverstuivingen	● ● ●	< 1	± 200 ha samen met H2310	Eenmalig (2,3)

Kaart	Maatregel	Ten behoeve van	Potentiële effectiviteit *	Respons-tijd (jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoering per (1e, 2e of 3e) tijdvak ***
	Bos kappen t.b.v. uitbreiding <i>Naaldbos omvormen naar heide/stuifzand. Dus inclusief stobben frezen en plaggen.</i>	H2310 Stui fzandheiden met struikhei	● ● ●	>= 10	± 200 ha samen met H2330	Eenmalig (1,2,3)
6	Bos kappen t.b.v. uitbreiding <i>Naaldbos omvormen naar heide/stuifzand. Dus inclusief stobben frezen en plaggen.</i>	H2330 Zandverstuivingen	● ● ●	< 1	± 200 ha samen met H2310	Eenmalig (1)
	Branden (fall back) <i>Kan evt. als fall back optie ingezet worden, i.c.m. H2310.</i>	H2330 Zandverstuivingen	● ● ○	1 - 5	± 140 ha + max. 200 ha nieuw stuifzand	Cyclisch (2,3)
2	Branden (fall back) <i>Kan evt. als fall back optie ingezet worden, i.c.m. H2310.</i>	H2330 Zandverstuivingen	● ● ○	1 - 5	± 140 ha	Cyclisch (1)
	Chopperen <i>In de 2e en 3e periode alleen chopperen op oude delen. Daarna mogelijk ook uitbreidingslocaties.</i>	H2310 Stui fzandheiden met struikhei	● ● ●	1 - 5	± 12 ha	Cyclisch (2,3)
4	Chopperen <i>Onderzoeksmaatregel als alternatief voor plaggen.</i>	H2310 Stui fzandheiden met struikhei	● ● ●	1 - 5	± 12 ha	Cyclisch (1)
	Extra begrazen/drukbegrazing <i>Drukbegrazing voor periode van 4 jaar, 20% PAS-gerelateerd.</i>	H2310 Stui fzandheiden met struikhei	● ● ●	< 1	± 21 ha + 40 ha nieuw	Cyclisch (2,3)
3	Extra begrazen/drukbegrazing <i>Is vrijwel overal onderdeel van een integraal (met schapen) begraasd gebied. Deels is dit nodig als gevolg van te hoge stikstofdepositie (20%).</i>	H9190 Oude eikenbossen	● ● ○	1 - 5	± 28,5 ha	Cyclisch (1,2,3)
4	Extra begrazen/drukbegrazing <i>Drukbegrazing voor periode van 4 jaar, 20% PAS-gerelateerd.</i>	H2310 Stui fzandheiden met struikhei	● ● ●	< 1	± 21 ha	Cyclisch (1)
	Extra begrazen/drukbegrazing <i>Naast regulier begrazing druibegrazing van 20% voor 4 jaar per periode, uitvoeringsgebied omvat zowel H2310 als H2330.</i>	H2330 Zandverstuivingen	● ○ ○	1 - 5	± ca. 18 ha + max. 40 ha nieuw stuifzand	Cyclisch (2,3)
1	Extra begrazen/drukbegrazing <i>Naast regulier begrazing druibegrazing van 20% voor 4 jaar per periode, uitvoeringsgebied omvat zowel H2310 als H2330.</i>	H2330 Zandverstuivingen	● ○ ○	1 - 5	± ca. 18 ha	Cyclisch (1)



Kaart	Maatregel	Ten behoeve van	Potentiële effectiviteit *	Respons-tijd (jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoering per (1e, 2e of 3e) tijdvak ***
	Extra maaien (Fall backoptie) <i>Wordt nu niet toegepast. Kan als fall back optie ingezet worden (maatwerk).</i>	H2310 Stuifzandheiden met struikhei	● ○ ○	5 - 10	± 106 ha + nieuw ontwikkeld oppervlak	Cyclisch (2,3)
4	Extra maaien (Fall backoptie) <i>Wordt nu niet toegepast. Kan als fall back optie ingezet worden (maatwerk).</i>	H2310 Stuifzandheiden met struikhei	● ○ ○	5 - 10	± 106 ha	Cyclisch (1)
	Herintroductie typische soorten via maaisel <i>Onderzoeksmaatregel, uitvoeren direct na kappen/ plaggen en bekalken.</i>	H2310 Stuifzandheiden met struikhei	● ● ○	1 - 5	± 200 ha	Eenmalig (2,3)
	Herintroductie typische soorten via maaisel (fall-back) <i>Onderzoeksmaatregel, in combinatie met plaggen.</i>	H6410 Blauwgraslanden	● ● ●	1 - 5	± 3,8 ha max.	Eenmalig (2)
	Opslag verwijderen <i>Elk jaar in 20% van het gebied waarvan de helft als gevolg van stikstofdepositie.</i>	H2330 Zandverstuivingen	● ● ●	< 1	± 84 ha + max. 60 ha nieuw stuifzand	Cyclisch (2,3)
4	Opslag verwijderen <i>Elk jaar in 20% van het gebied waarvan de helft als gevolg van stikstofdepositie.</i>	H2310 Stuifzandheiden met struikhei	● ● ●	< 1	± 10,6 ha	Cyclisch (1)
	Opslag verwijderen <i>Elk jaar in 20% van het gebied waarvan de helft als gevolg van stikstofdepositie.</i>	H2310 Stuifzandheiden met struikhei	● ● ●	< 1	± 10,6 ha + nieuw ontwikkeld oppervlak	Cyclisch (2,3)
2	Opslag verwijderen <i>Elk jaar in 20% van het gebied waarvan de helft als gevolg van stikstofdepositie, uitvoeringsgebied omvat zowel H2310 als H2330.</i>	H2330 Zandverstuivingen	● ● ●	< 1	± 84 ha	Cyclisch (1)
	Plaggen <i>Zal ingezet worden voor uitbreiding als GGOR maatregelen zijn uitgevoerd.</i>	H6410 Blauwgraslanden	● ● ●	1 - 5	± 3,8 ha	Cyclisch (2)
	Plaggen <i>In de 2e en 3e periode alleen op oude delen.</i>	H2330 Zandverstuivingen	● ● ●	< 1	± 18 ha	Cyclisch (2,3)
2	Plaggen <i>Op zowel oude als nieuwe delen, uitvoeringsgebied omvat zowel H2310 als H2330.</i>	H2330 Zandverstuivingen	● ● ●	< 1	± 18 ha	Cyclisch (1)

Kaart	Maatregel	Ten behoeve van		Potentiële effectiviteit *	Respons-tijd (jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoering per (1e, 2e of 3e) tijdvak ***
5	Uitvoeren herinrichtingsplan GGOR (hydrologisch herstel en herinrichting gronden) <i>Betreft onder andere aanleg/in gebruik nemen Zandkantse Leij en dempen Zandleij.</i>	H6410	Blauwgraslanden	● ● ●	1 - 5	± 200 ha	Eenmalig (1)
	Verstuiving op gang houden <i>Door betreding door ruiters en andere recreanten te sturen wordt bijgedragen aan verstuiving. Daarnaast kan ook het kappen van bos bijdragen.</i>	H2330	Zandverstuivingen	● ● ●	< 1	± 140 ha + max. 200 ha nieuw stuifzand	Cyclisch (2,3)
2	Verstuiving op gang houden <i>Door betreding door ruiters en andere recreanten te sturen wordt bijgedragen aan verstuiving. Daarnaast kan ook het kappen van bos bijdragen. Uitvoeringsgebied omvat zowel H2310 als H2330.</i>	H2330	Zandverstuivingen	● ● ●	< 1	± 140 ha	Cyclisch (1)
	Vrijzetten oevers (Fall backoptie) <i>Pas na 3e beheerplanperiode nodig, eventueel fall backoptie in 2e of 3e periode.</i>	H3130	Zwakgebufferde vennen	● ● ●	< 1	± 12 ha	Cyclisch (2,3)
1	Vrijzetten venoevers <i>Oevers plaggen/bomen verwijderen. Evt enkele bomen laten staan voor landschap.</i>	H3130	Zwakgebufferde vennen	● ● ●	< 1	± 12 ha	Cyclisch (1)
2	Zeven, frezen, eggen (Fall back) <i>Fall back, noodzaak nader te bepalen, uitvoeringsgebied omvat zowel H2310 als H2330.</i>	H2330	Zandverstuivingen	● ○ ○	< 1	± 140 ha	Cyclisch (1)
	Zeven, frezen, eggen (Fall back) <i>Fall back, noodzaak nader te bepalen.</i>	H2330	Zandverstuivingen	● ○ ○	< 1	± 140 ha + max. 200 ha nieuw stuifzand	Cyclisch (2,3)

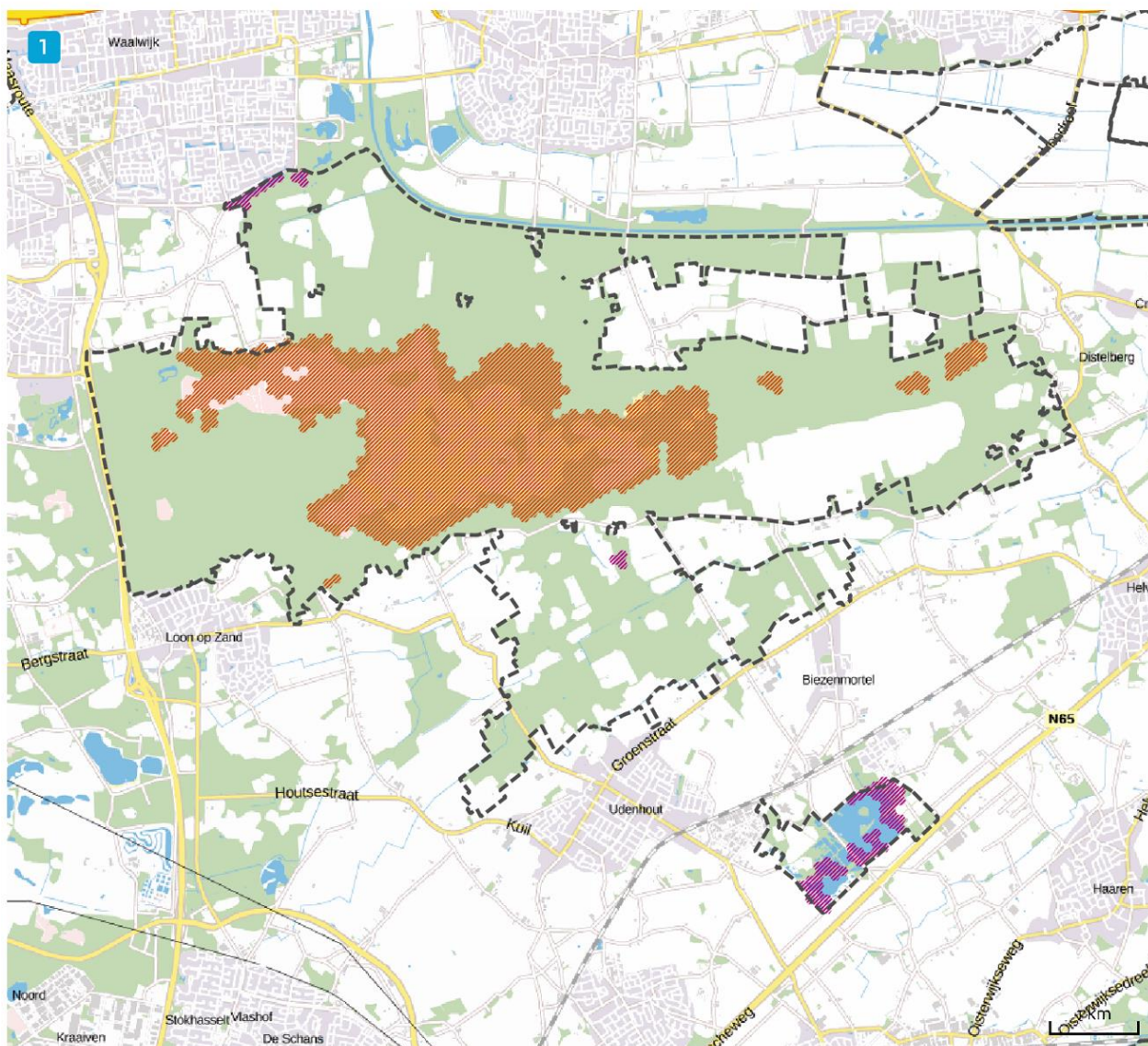
- \* ● ○ ○ klein  
● ● ○ matig  
● ● ● groot

\*\* 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

## Maatregelkaart 1

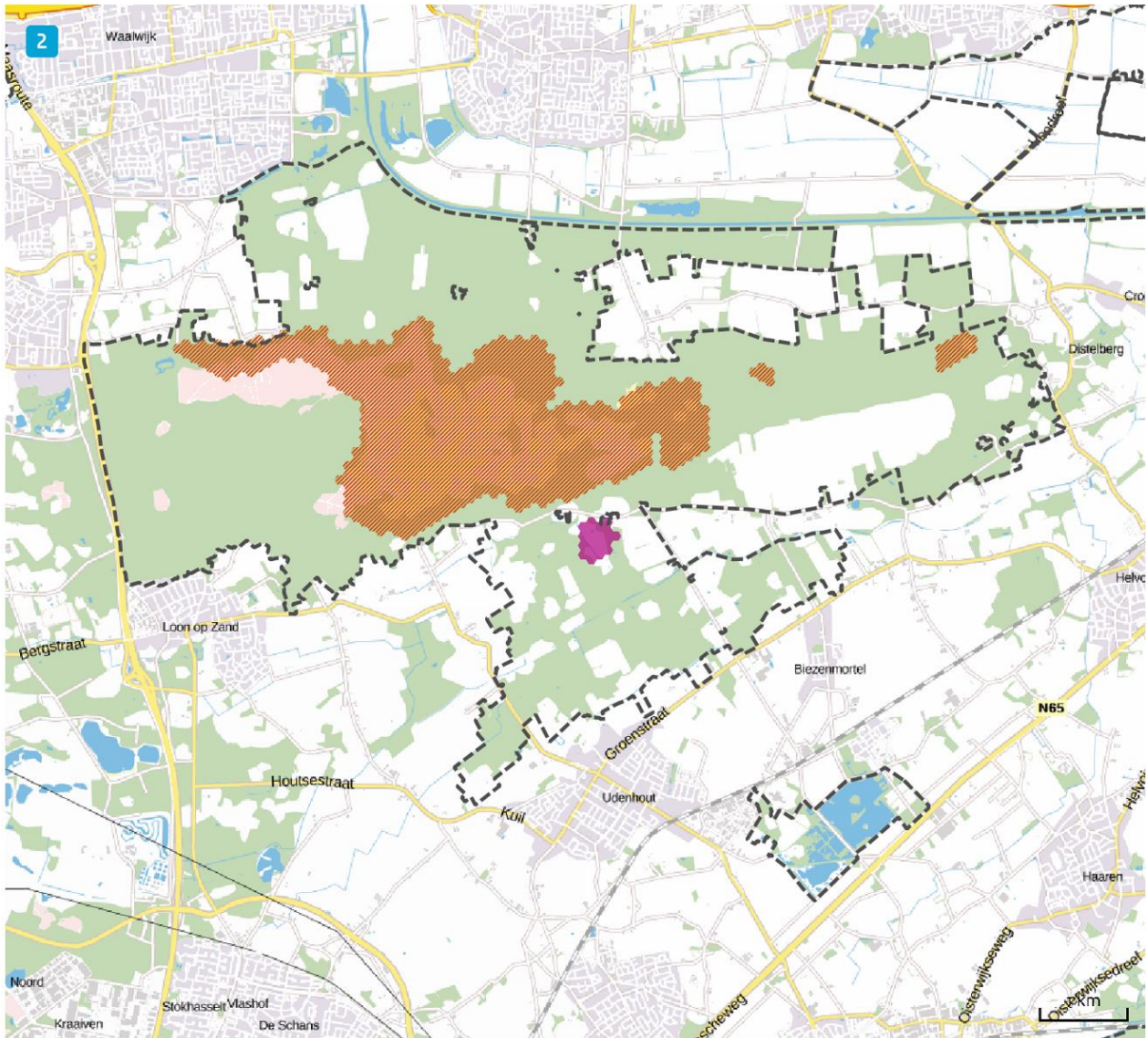
In onderstaande kaarten wordt aangegeven welke maatregelen waar zullen worden uitgevoerd. Voor sommige maatregelen is nog geen exacte locatie bekend, deze potentiële uitvoeringsgebieden (ook wel bekend als zoekgebieden) worden in de legenda expliciet benoemd en zijn in de kaarten met gearceerde vlakken weergegeven.



### Herstelmaatregelen

-  Zoekgebied: Extra begrazen/drukbegrazing (H2330)
-  Zoekgebied: Vrijzetten venoevers (H3130)
-  Zoekgebied: Baggeren waterbodem (H3130)

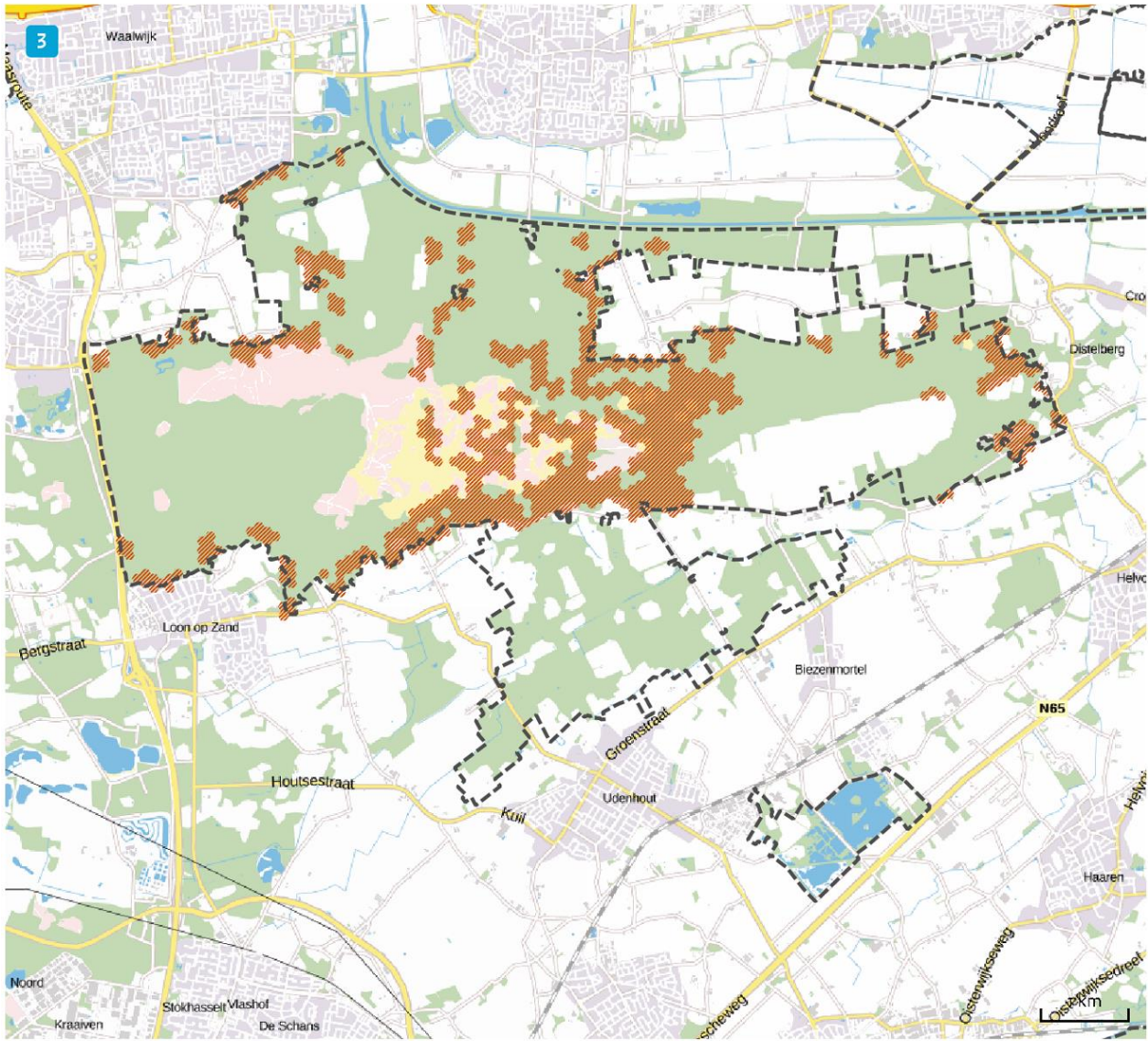
## Maatregelkaart 2



### Herstelmaatregelen

-  Zoekgebied: Verstuing op gang houden (H2330)
-  Zoekgebied: Opslag verwijderen (H2330)
-  Zoekgebied: Branden (fall back) (H2330)
-  Zoekgebied: Zeven, frezen, eggen (Fall back) (H2330)
-  Zoekgebied: Plaggen (H2330)
-  (Extra) maaien en afvoeren (H6410)

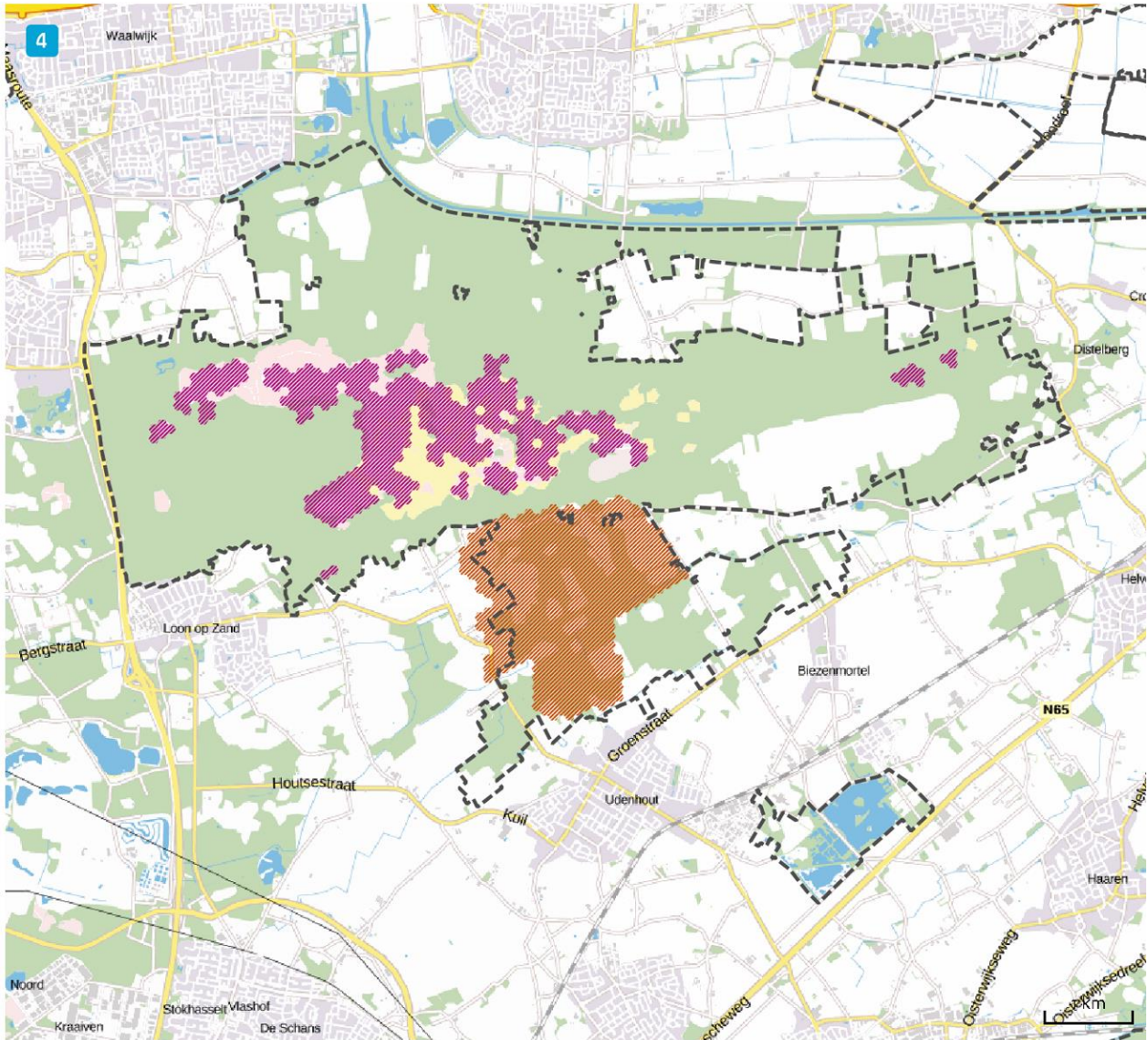
### Maatregelkaart 3



#### Herstelmaatregelen

-  Zoekgebied: Extra begrazen/drukbegrazing (H9190)

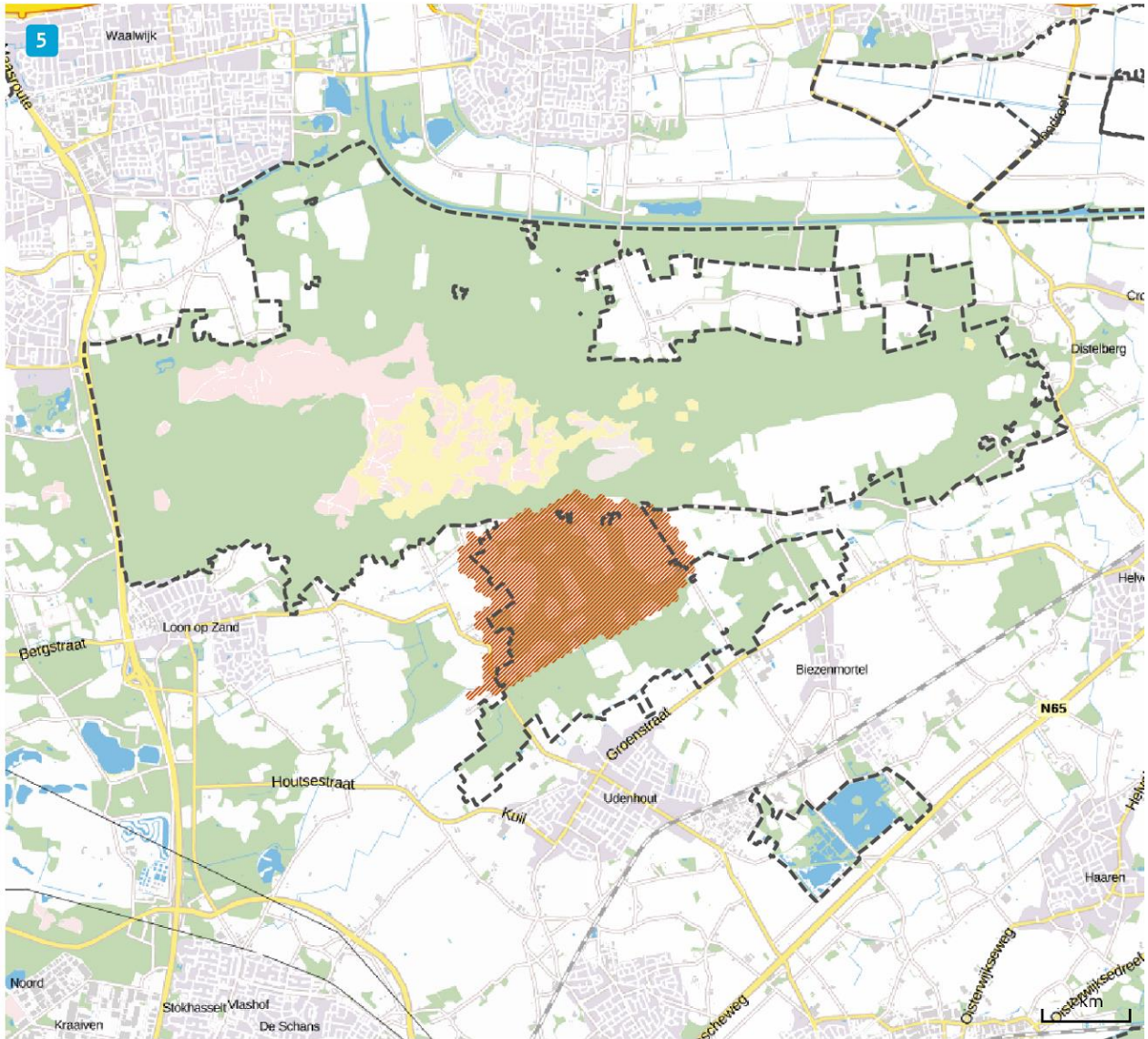
## Maatregelkaart 4



### Herstelmaatregelen

-  Zoekgebied: Aanpassen peilbeheer (als onderdeel van GGOR) (H6410)
-  Zoekgebied: Chopperen (H2310)
-  Zoekgebied: Opslag verwijderen (H2310)
-  Zoekgebied: Extra maaien (Fall backoptie) (H2310)
-  Zoekgebied: Bekalken (H2310)
-  Zoekgebied: Extra begrazen/drukbegrazing (H2310)

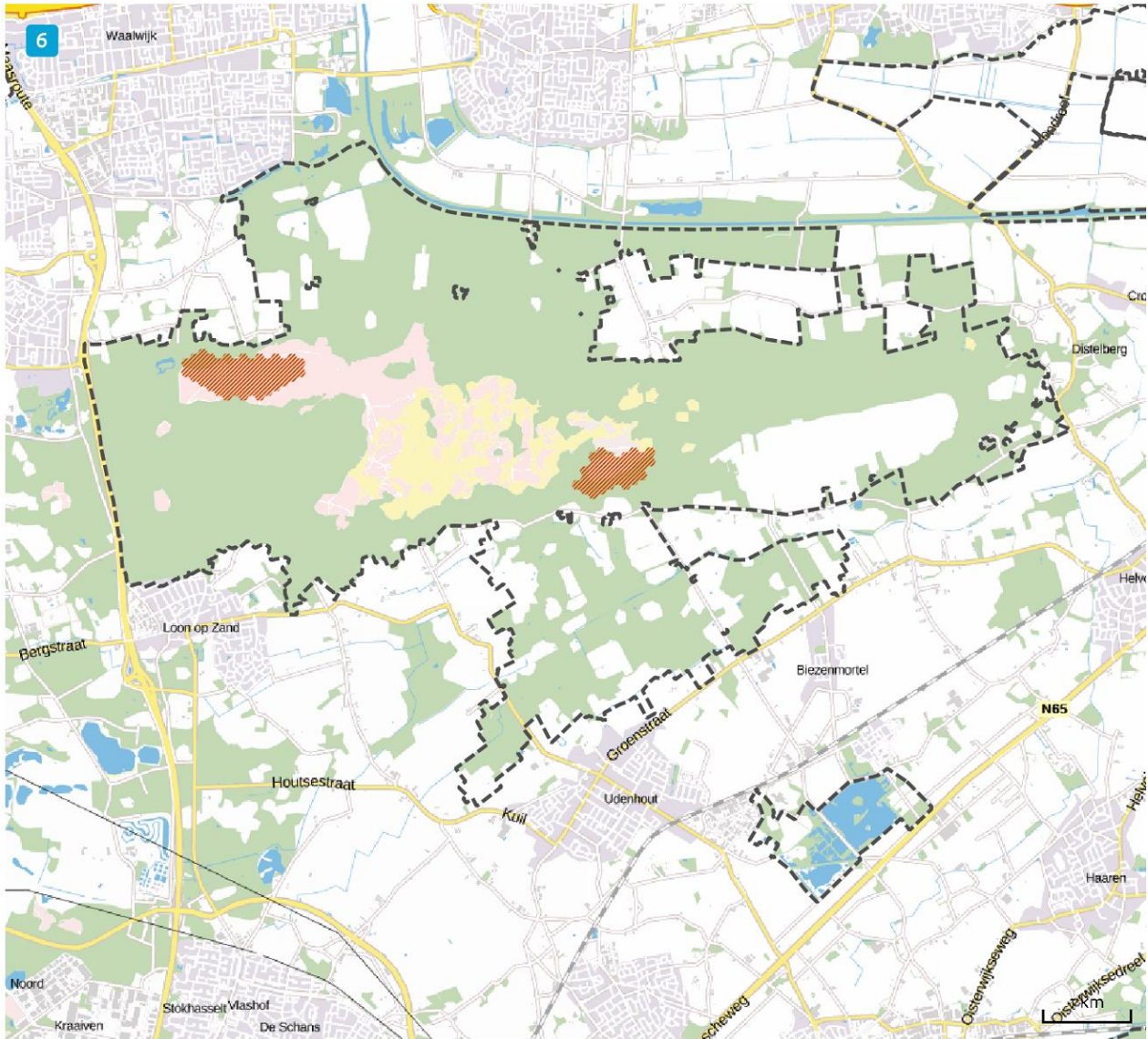
## Maatregelkaart 5



### Herstelmaatregelen

-  Zoekgebied: Uitvoeren herinrichtingsplan GGOR (hydrologisch herstel en herinrichting gronden) (H6410)

## Maatregelkaart 6



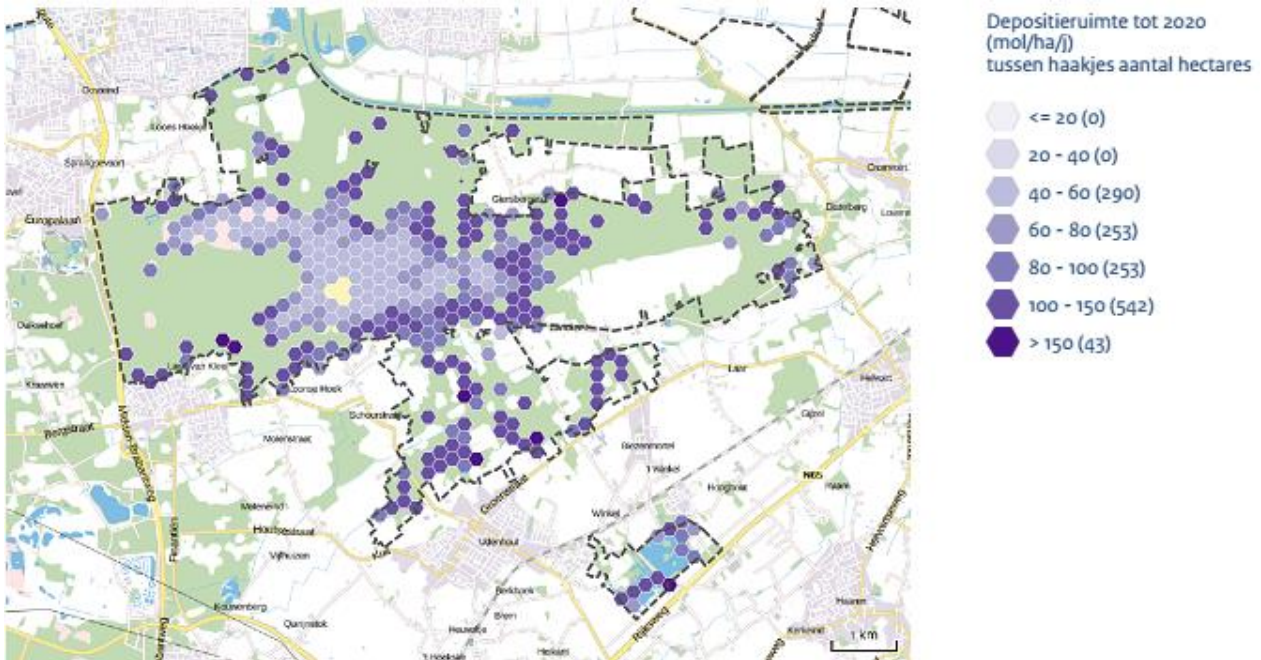
### Herstelmaatregelen

-  Zoekgebied: Bos kappen t.b.v. uitbreiding (H2330)



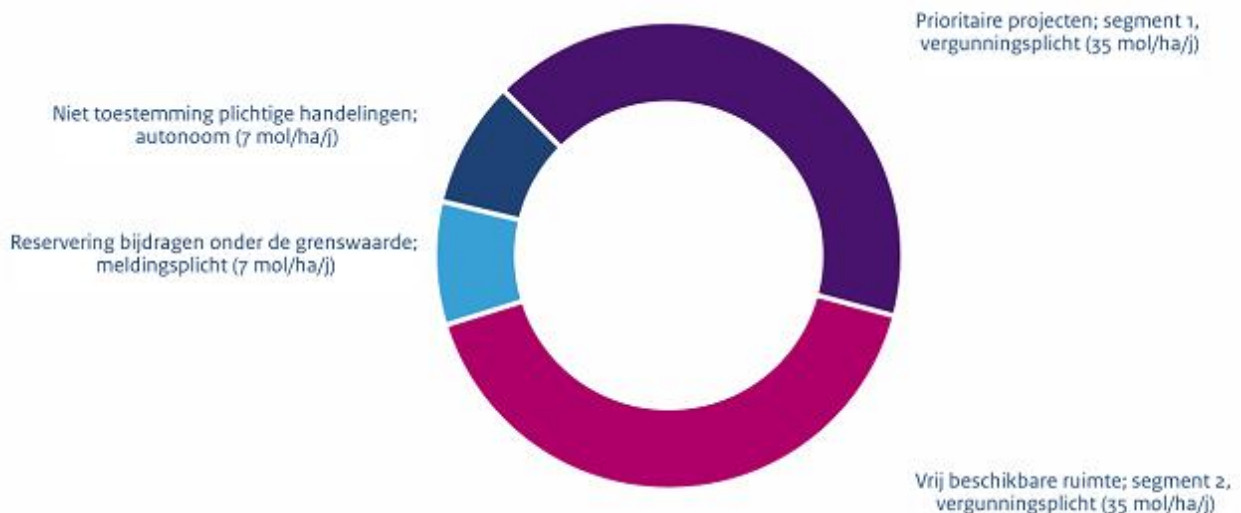
## Ruimtelijke spreiding van de depositieruimte

De onderstaande kaart toont het ruimtelijke beeld van de depositieruimte in het gebied. Dit is alleen relevant op plekken waar sprake is van een (mogelijke) overbelaste situatie. Hexagonen waar de totale depositieruimte ook na realisatie van alle voorziene behoefte nog minstens 70 mol/ha/jaar onder de KDW blijft, zijn daarom niet opgenomen.



## Verdeling depositieruimte naar segment

De depositieruimte is de ruimte die beschikbaar is voor economische ontwikkelingen. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen projecten en handelingen die niet toestemmingsplichtig zijn en projecten waarvoor een vergunning vereist is. De eerste categorie bestaat uit enerzijds autonome ontwikkelingen en anderzijds niet-prioritaire ontwikkelingen met alleen een meldingsplicht (bijdrage onder de grenswaarde). Vergunningsplichtige projecten vallen uiteen in prioritaire projecten (segment 1) en overige projecten (segment 2). Verdere uitleg over de verdeling van de depositieruimte is te vinden in het PAS-programma. Onderstaand diagram geeft aan hoeveel depositieruimte er binnen het gebied gemiddeld beschikbaar is en hoe deze verdeeld is over de vier segmenten. Er kan sprake zijn van afrondingsverschillen.



In het gebied is er over de periode van nu (huidig) tot 2020 gemiddeld circa 84<sup>21</sup> mol/j depositieruimte. Hiervan is 70 mol/ha/j beschikbaar als ontwikkelingsruimte voor segment 1 en segment 2. Van de

<sup>21</sup> Door afrondingsverschillen kunnen er verschillen zijn in de getallen in het diagram en in de tekst. De getallen in het diagram zijn leidend.

ontwikkelingsruimte binnen segment 2 wordt 60% beschikbaar gesteld in de eerste helft van het tijdvak en 40% in de tweede helft.

## 8. Tijdpad doelbereik

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

De verwachte effecten van het maatregelenpakket en het gebruik van ontwikkelingsruimte worden in onderstaande tabel voor de verschillende stikstofgevoelige habitattypen in dit Natura 2000-gebied samengevat.

Habitattype/ leefgebied	Trend	Verwachte ontwik- keling einde 1e beheerplanperiode <sup>22</sup>	Verwachte ontwikkeling 2033 t.o.v. einde 1e beheerplanperiode	Toelichting verwachte trend
H2310 Stuifzandheiden	positief	positief	positief	Oppervlakte en kwaliteit zullen naar verwachting toenemen
H2330 Stuifzanden	negatief	positief	positief	Oppervlakte zal toenemen, kwaliteit blijft minstens gelijk.
H3130 Zwakgebufferde vennen	negatief	stabiel	positief	Oppervlakte blijft gelijk, kwaliteit neemt toe
H6410 Blauwgrasland	negatief	stabiel	positief	Oppervlakte zal toenemen, kwaliteit ook.
H9160A Eiken- Haagbeukenbosse n	neutraal	neutraal	positief	Oppervlakte blijft gelijk, kwaliteit zal plaatselijk verbeteren.
H9190 Oude eikenbossen	neutraal	stabiel	stabiel/ positief	Oppervlakte blijft gelijk, kwaliteit zal plaatselijk verbeteren.
H91E0C Vochtige alluviale bossen	positief	stabiel	positief	Oppervlakte en kwaliteit zullen toenemen.
H1160 Kamsalamander	positief	stabiel	stabiel/positief	Oppervlakte leefgebied blijft gelijk, populatie zal stabiliseren vanuit positieve trend.
H1831 Drijvende waterweegbree	negatief	stabiel	positief	Populaties nemen toe.

<sup>22</sup> Dit is vooral bepaald op basis van expert judgement. Afname van atmosferische depositie en aanvullende PAS-maatregelen zorgen voor een verbetering van de (a)biotiek ter plaatse.

## 9. Eindconclusie

In deze gebiedsanalyse is o.b.v. de best beschikbare wetenschappelijke kennis inzichtelijk gemaakt en onderbouwd dat,

- gegeven het in deze analyse geschetste depositieverloop waar binnen de te verwachten uitgifte van ontwikkelingsruimte is meegewogen en
- 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
- er met de uitgifte van ontwikkelruimte er in het gebied met zekerheid geen aantasting plaatsvindt van de natuurlijke kenmerken van het gebied.

Er treedt met de uitgifte van ontwikkelingsruimte bij het in deze gebiedsanalyse geschetste depositieverloop en bij de uitvoering van de in deze gebiedsanalyse genoemde en geborgde maatregelen op habitatniveau geen verslechtering op, behoud gedurende de eerste PAS-periode is geborgd en daar waar uitbreidings- en of verbeterdoelen aan de orde zijn, geldt dat deze op termijn behaald kunnen worden ondanks de uitgifte van ontwikkelingsruimte.

Eveneens is op basis van de best beschikbare wetenschappelijk kennis beoordeeld dat de te treffen maatregelen in deze gebiedsanalyse geen negatieve effecten hebben op andere instandhoudingsdoelstellingen in het gebied.