



PROGRAMMA AANPAK STIKSTOF

GEBIEDSANALYSE LIEFTINGHSBROEK (21)



15 december 2017

PROGRAMMA AANPAK STIKSTOF

ECOLOGISCHE GEBIEDSANALYSE

LIEFTINGHSBROEK (021)

15 december 2017 (AERIUS Monitor 2016L)

**Goedgekeurd door Het Kennisnetwerk Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit
(OBN) 28 november 2013**

De volgende habitattypen worden in dit document behandeld:

H6410 Blauwgrasland
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst
H9160A Eiken-haagbeukbossen
H91D0 Hoogveenbossen

Inhoudsopgave

	SAMENVATTING	4
1	Inleiding (doel en probleemstelling)	7
1.1	Instandhoudingsdoelen.....	8
1.2	Probleemstelling	9
1.3	Stikstofdepositie; verloop depositie	12
2	Gebiedsanalyse	16
2.1	Gebiedsanalyse op landschapsschaal	16
2.2	Gebiedsanalyse per habitatype	22
2.2.1	H6410 Blauwgraslanden	22
2.2.2	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	24
	H9160A Eiken-haagbeukenbossen.....	27
2.2.3	H91D0 Hoogveenbossen	28
2.3	Leemten in kennis.....	29
3	Bepaling herstelmaatregelen per habitatype.....	31
3.1	H6410 Blauwgraslanden	31
3.1.1	Selectie maatregelen	31
3.1.2	Conclusie	31
3.2	H9160A Eiken-haagbeukenbossen.....	32
3.2.1	Selectie maatregelen	32
3.2.2	Conclusie	32
3.3	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst.....	33
3.3.1	Selectie maatregelen	33
3.3.2	Conclusie	33
3.4	H91D0 Hoogveenbossen	34
3.4.1	Selectie maatregelen	34
3.4.2	Conclusie	34
4	Relevantie herstelmaatregelen voor andere natuurwaarden en flora en fauna.....	35
5	Synthese: definitieve set maatregelen (met motivatie).....	37
5.1	Herstel op landschapsschaal in omgeving Lieftingsbroek	37
6	Ruimte voor economische ontwikkeling	41
6.1	Verdeling depositieruimte naar segment	41
6.2	Depositieruimte per habitatype.....	42
7	Gebiedsoordeel	44
8	Literatuurlijst	46
	Bijlage 1 Aanwijzingsbesluit (EZ 4 juni 2013)	49
	Bijlage 2 Bevindingen goedgekeurde habitatypenkaart	51
	Bijlage 3 Tijdstijghoogtelijnen verdrogingsmeetnet	52
	Bijlage 4 Boorbeschrijvingen	53
	Bijlage 5 Vegetatieopnamen	54
	Bijlage 6 Kaart vegetatie- en verdrogingsmeetnet.....	57

SAMENVATTING

Wat en waarvoor is een gebiedsanalyse?

Als onderdeel van het Programma Aanpak Stikstof (PAS) worden voor 131 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in Nederland gebiedsanalyses opgesteld.

In de gebiedsanalyses wordt aangegeven wat de kwaliteit van de in stand te houden Natura 2000-habitattypen is, of de kwaliteit de afgelopen jaren is verbeterd, gelijk is gebleven of is verslechterd. De kwaliteit en de trend daarin wordt gerelateerd aan de milieueisen die de habitattypen stellen, waaronder onder meer de stikstofdepositie. Op basis daarvan wordt aan de hand van de best beschikbare wetenschappelijke kennis bepaald welke ecologische herstelmaatregelen nodig zijn om de ontwikkelingsruimte die in het PAS rond Lieftingsbroek is berekend te kunnen uitgeven zonder dat verslechtering optreedt en op langere termijn de instandhoudingsdoelen van de stikstofgevoelige habitatype kunnen worden gehaald. Het uitvoeren van de maatregelen, is noodzakelijk om gebruik te kunnen maken van de beschikbare PAS-ontwikkelingsruimte.

Ontwikkelingsruimte binnen het PAS is de ruimte in stikstofdepositie, op een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, die beschikbaar is om nieuwe economische projecten en/of handelingen te kunnen realiseren.

Lieftingsbroek in het landschap

Het Lieftingsbroek is een klein (19,8 ha groot) gevarieerd loofbos op de rand van het Ellersinghuizerveld, een laaggelegen, relatief vlak en komvormig zandplateau langs de (hoger gelegen) rand van het stroomdal van de Ruiten Aa. Door de ligging van het Lieftingsbroek op een zandrug en de overgang naar het heideontginningslandschap is er veel variatie in hoogteligging binnen het bos. Een historische houtwal en voormalige beekloop dragen nog meer bij aan die variatie.

Een ruilverkaveling in de jaren '60 heeft grote gevolgen gehad voor de waterhuishouding. Voor de ruilverkaveling vond 's winters overstroming plaats en in de zomer was de bodem drassig. Door de ruilverkaveling werd tot voor kort een groot deel van het gebied sterk ontwaterd door landbouwsloten, waardoor conservering van water niet meer plaats vond. De aangrenzende landbouwgebieden hadden een onnatuurlijk peil: hoge peilen in de zomer (wateraanvoer) en lage peilen in de winter. De ontwatering voor de landbouw heeft een negatief effect gehad op de grondwaterstanden en kwel in het Lieftingsbroek.

Kwaliteit habitattypen Lieftingsbroek

In het aanwijzingsbesluit van juni 2013 voor het Lieftingsbroek zijn vier habitattypen aangewezen. In het wijzigingsbesluit van 15 juni 2015 is het habitatype vochtige, alluviale bossen (H91E0c) geschrapt en is Hoogveenbossen (H91D0) opgenomen.

Momenteel zijn er dus netto vier aangewezen habitattypen:

- H6410 Blauwgraslanden; behoud oppervlakte verbetering kwaliteit,
- H9120 Beuken-eikenbossen met hulst; behoud oppervlakte en kwaliteit,

- H9160A Eiken-haagbeukbossen; behoud oppervlakte verbetering kwaliteit,
- H91D0 Hoogveenbossen; in stand houden.

In het Lieftingsbroek komen geen leefgebieden in het kader van het PAS voor. Het aanwijzingsbesluit is uitgangspunt voor het opstellen van de gebiedsanalyse.

Uit vegetatiekarteringen sinds de jaren '50 blijkt dat de soortensamenstelling van de habitattypen verschuift van natte en vochtige soorten naar droge soorten. Hieruit blijkt dat verdroging is opgetreden. Dit beeld wordt bevestigd door peilbuisgegevens en bodemkartering.

Samenhangend met verdroging treedt verzuring op omdat het kalkrijkere grondwater niet meer bij de wortels komt. Bladeren kunnen in een zure omgeving slechter verteren, waardoor het strooisel steeds meer ophoopt. Door de zuurdere bodem krijgen karakteristieke soorten geen kans meer. Ook treedt vermesting op door de te hoge stikstofdepositie.

Herstelmaatregelen

De gebiedsanalyse laat zien dat de habitattypen in eerste instantie gebaat zijn bij herstelmaatregelen op landschapsschaal, waarbij herstel van de waterhuishouding de hoogste prioriteit heeft. Met het herstel van eco-hydrologische processen is het mogelijk om natuurlijke peilfluctuaties, hogere grondwaterstanden en dankzij de aanwezigheid van leemlagen, de basenverzadiging weer te herstellen. Deze hydrologische herstelmaatregelen zijn al volledig uitgevoerd en afgerond in 2013.

De beekloop van de Ruiten Aa heeft afgelopen jaren door natuurontwikkeling weer een natuurlijk (kleiner) beekprofiel gekregen en meandert door het landschap. Het water uit de omgeving wordt nu weer zo lang mogelijk vastgehouden in de gebieden rond de beek en afgevoerd via oorspronkelijke laagtes en slenkjes. Deze maatregel zorgt ervoor dat er meer water infiltreert in het bos en omgeving in plaats van dat het direct wordt afgevoerd naar de beek. De diepe ontwateringen/sloten van voormalige heideontginningen aan de west- en noordzijde van het Lieftingsbroek zijn zeer onlangs gedempt en de voedselrijke bovenlaag is verwijderd.

Door deze maatregelen zakt de grondwaterstand in het Lieftingsbroek minder diep weg en er vindt weer aanvoer van kalkrijk water plaats door toestroming van lokaal grondwater (kwel) over leem/potkleilagen. De bodem zal daarmee vochtiger en minder zuur zijn waardoor de ophoping van strooisel vermindert.

Voor de drie boshabitattypen geldt dat al tientallen jaren een beheer van "niets doen" wordt toegepast door terreinbeheerder Natuurmonumenten. Uit de gebiedsanalyse volgt dat "niets doen", ook in de eerste beheerplanperiode de voorkeur verdient.

Op de twee blauwgraslandpercelen wordt hooilandbeheer toegepast. Dit bestaat uit het (laat in het jaar) maaien en afvoeren van het maaisel en blad.

Gelet op het feit dat zeer onlangs de grondwaterstand is opgezet en dat dit een positief effect op de kwaliteit van de blauwgraslandpercelen zal hebben wordt ervoor gekozen om in de eerste beheerplanperiode geen extra beheermaatregelen te nemen naast het reguliere hooilandbeheer.

Beoordeling effectiviteit en gebiedsoordeel

Zoals opgemerkt zijn de ecologisch wenselijke hydrologische maatregelen in het gebied al volledig uitgevoerd. In de eerste beheerplanperiode wordt niet ingezet op aanvullende maatregelen. Een goede hydrologische situatie moet de basis vormen voor een verder herstel. Omdat in Lieftingsbroek sprake is van een lokaal systeem boven ondiepe potklei- en leemlagen is de effectiviteit groot. De eerste resultaten van het verdrogingsmeetnet (peilbuizen) na voltooiing van de hydrologische herstelmaatregelen laten zien dat de grondwaterstanden pas laat in het jaar uitzakken. Het risico op eutrofiëring door aanvoer van voedingstoffen uit de omgeving via water is niet aanwezig in het Lieftingsbroek omdat de grondwaterstroming richting (voormalige) landbouwgronden loopt en niet andersom.

Na het verwerken van de resultaten van de hydro-ecologische systeemanalyse en monitoringsgegevens, kan in de tweede en derde beheerplanperiode besloten worden of aanvullende maatregelen als plaggen, herstellen van middenbosbeheer of strooiselverwijdering gekozen worden om de nutriëntenophoping nog verder terug te zetten.

Uit de analyse blijkt dat herstel en instandhouding van de 4 habitattypen met de al genomen hydrologische maatregelen is te realiseren. De hydrologische maatregelen zijn allen wetenschappelijk bewezen met een grote mate van effectiviteit. De verbeterde hydrologie zal leiden tot een verbetering van de kwaliteit van de habitattypen.

Er wordt dan ook vanuit gegaan dat de instandhoudingsdoelstellingen worden gehaald. Wel zal monitoring aan moeten tonen of in de tweede of derde planperiode aanvullende maatregelen ingezet moeten worden.

Habitatype/ Leefgebied	Trend sinds 2004	Verwachte ontwikkeling einde 1 ^e beheerplanperiode	Verwachte ontwikkeling 2030 t.o.v. einde 1 ^e beheerplanperiode	categorie
H9120 Beuken-eikenbos met hulst	=	=/+	+	1b
H9160A Eiken- haagbeukenbossen	=/-	=/+	=/+	1b
H6410 Blauwgrasland	=/-	=/+	=/+	1b
H91D0 Hoogveenbossen	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend

Achteruitgang -, Gelijk =, Vooruitgang +, Onbekend onb.

Gebiedsoordeel: 1b (op langere termijn perspectief)

1 Inleiding (doel en probleemstelling)

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

Deze PAS-gebiedsanalyse is geactualiseerd op de uitkomsten van AERIUS Monitor 2016L (M16L), databaseversie D39FBEEE64 van 24 mei 2017. Meer informatie over de actualisatie van AERIUS Monitor is te vinden in het 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 habitatype.

Naar aanleiding van de geactualiseerde uitkomsten van AERIUS Monitor 2016L blijft het ecologisch oordeel van Lieftingsbroek 1b. Een nadere toelichting hierop is opgenomen in hoofdstuk 7 Gebiedsoordeel. Met het ecologisch oordeel is beoordeeld of met de toedeling van depositie en ontwikkelingsruimte de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige habitatypes en leefgebieden van soorten op termijn worden gehaald en/of behoud is geborgd. Daarnaast is beoordeeld of verslechtering van habitats en significante verstoring van soorten wordt voorkomen.

Doel

Dit document heeft tot doel om op grond van de analyse van ecologische gegevens tot een goede onderbouwing te komen van de benodigde gebiedsspecifieke ecologische herstelmaatregelen om de negatieve effecten die optreden door het teveel aan stikstof te neutraliseren.

De analyse is als volgt opgebouwd:

- Het op een rij zetten van de systeem-omstandigheden en het in beeld brengen van de knelpunten (3 Gebiedsanalyse).
- De mogelijke oplossingsrichtingen en maatregelen (4 Eerste bepaling herstelmaatregelen)
- De gevolgen van eventuele maatregelen voor andere natuur (5 Relevantie van uitwerking voor andere habitatypes en natuurwaarden).
- De uitwerking van de definitieve maatregelen (6 Definitieve set van maatregelen met motivatie).
- Ruimte voor economische ontwikkeling (7)
- Gebiedsoordeel (8)

1.1 Instandhoudingsdoelen

In het aanwijzingsbesluit van juni 2013 voor het Lieftingsbroek zijn vier habitattypen aangewezen. In het wijzigingsbesluit van 15 juni 2015 is H91E0c geschrapt en H91D0 Hoogveenbossen opgenomen.

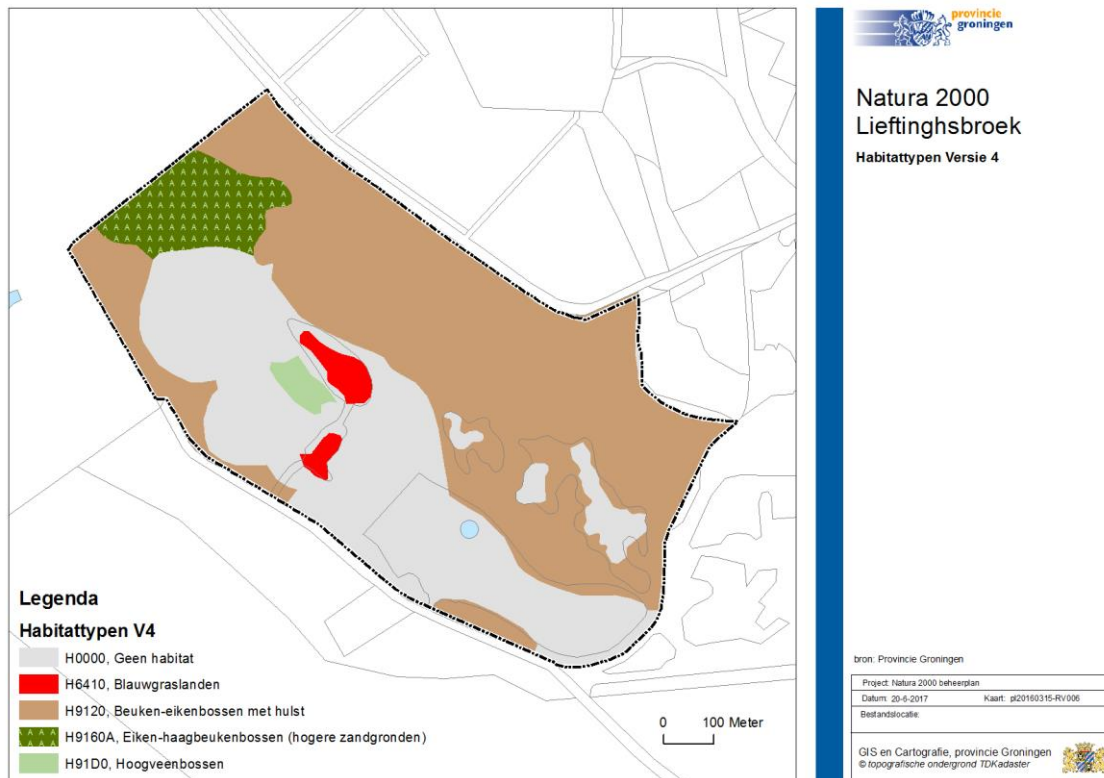
H6410 Blauwgraslanden; behoud oppervlakte verbetering kwaliteit,
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst; behoud oppervlakte en kwaliteit,
H9160A Eiken-haagbeukbossen; behoud oppervlakte verbetering kwaliteit,
H91D0 Hoogveenbossen; in stand houden.

De ruimtelijke ligging van de habitattypen is weergegeven in figuur 1.

Het aanwijzingsbesluit is uitgangspunt en leidend voor het opstellen van de gebiedsanalyse. Beschreven maatregelen zijn daarom gericht op de habitattypen vastgesteld in het aanwijzingsbesluit. In het aanwijzingsbesluit zijn geen N2000-soorten opgenomen die afhankelijk zijn van een stikstofgevoelig habitat. Voorjaar 2013 is, op basis van gegevens van Natuurmonumenten en de provincie Groningen, door EZ/Alterra geconcludeerd dat het type Vochtig alluviaal bos in het Lieftingsbroek niet voldoet aan de vereisten van het habitatype omdat het hydrologisch niet onder invloed staat van de beek. Dit habitatype wordt nog wel in dit document beschreven omdat het in het definitieve aanwijzingsbesluit (zie bijlage 1) is opgenomen. De gebiedsanalyse gaat uit van de habitattypenkaart, die qua habitattypen en oppervlakten correspondeert met het aanwijzingsbesluit.

Voor de vier habitattypen is een nadere uitwerking gewenst gelet op de realisering van de instandhoudingsdoelen en overschrijding van kritische depositiewaarden. Om te komen tot een juiste afweging en strategie dient voor het N2000-gebied een systeem- en knelpunten-analyse te worden uitgewerkt. Op grond daarvan is het mogelijk een maatregelpakket op te stellen. Het eerste deel van de analyse betreft het op rij zetten van relevant gegevens voor systeem- en knelpunten analyse en de interpretatie daarvan. Het tweede deel betreft oplossingsrichtingen en uitwerking van maatregelpakketten in ruimte en tijd.

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



Figuur 1.1. Habitattypenkaart Lieftingsbroek (21) versie 4, *Bron: provincie Groningen*

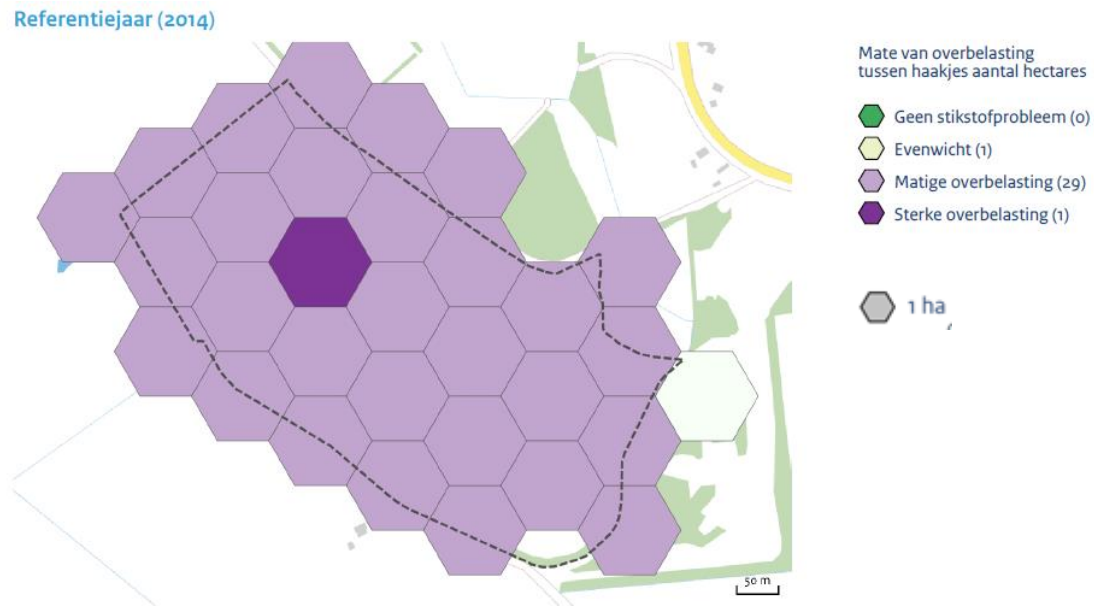
1.2 Probleemstelling

Uit de berekening met Aeries M16L blijkt dat er in het referentiejaar 2014 sprake is van een matig overbelaste situatie van stikstof op het Lieftingsbroek (figuur 1.2).

Habitat	Relevant (ingetekend)	Relevant (gekarteerd)	KDW	Stikstofbelasting ten opzichte van KDW	Aandeel overbelast
H6410 Blauwgraslanden	< 1,0 ha	< 1,0 ha	1.071	2014	100%
				2015	100%
				2020	100%
				2030	100%
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	10,7 ha	10,7 ha	1.429	2014	100%
				2015	100%
				2020	84%
				2030	73%
H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	1,3 ha	1,3 ha	1.429	2014	100%
				2015	100%
				2020	100%
				2030	100%
H91D0 Hoogveenbossen	< 1,0 ha	< 1,0 ha	1.786	2014	100%
				2015	100%
				2020	100%
				2030	1%

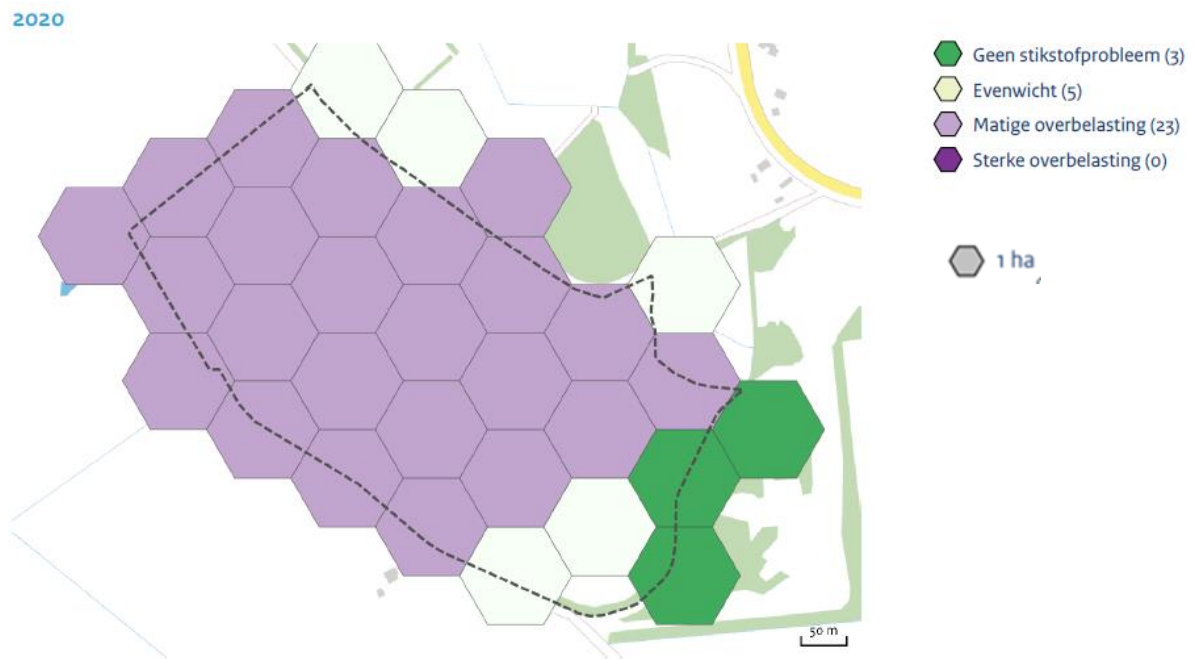
Verder blijkt dat aan het eind van tijdvak 1 (2020) ten opzichte van de huidige situatie sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied. Dit is inclusief brongerichte maatregelen en de uitgifte van ontwikkelingsruimte.

De kritische depositiewaarde (KDW) is de internationaal door deskundigen vastgestelde ondergrens waarboven negatieve effecten mogelijk zijn. De KDW verschilt per habitatype. Of negatieve effecten optreden is afhankelijk van verschillende factoren. Beneden de KDW kunnen negatieve effecten worden uitgesloten.

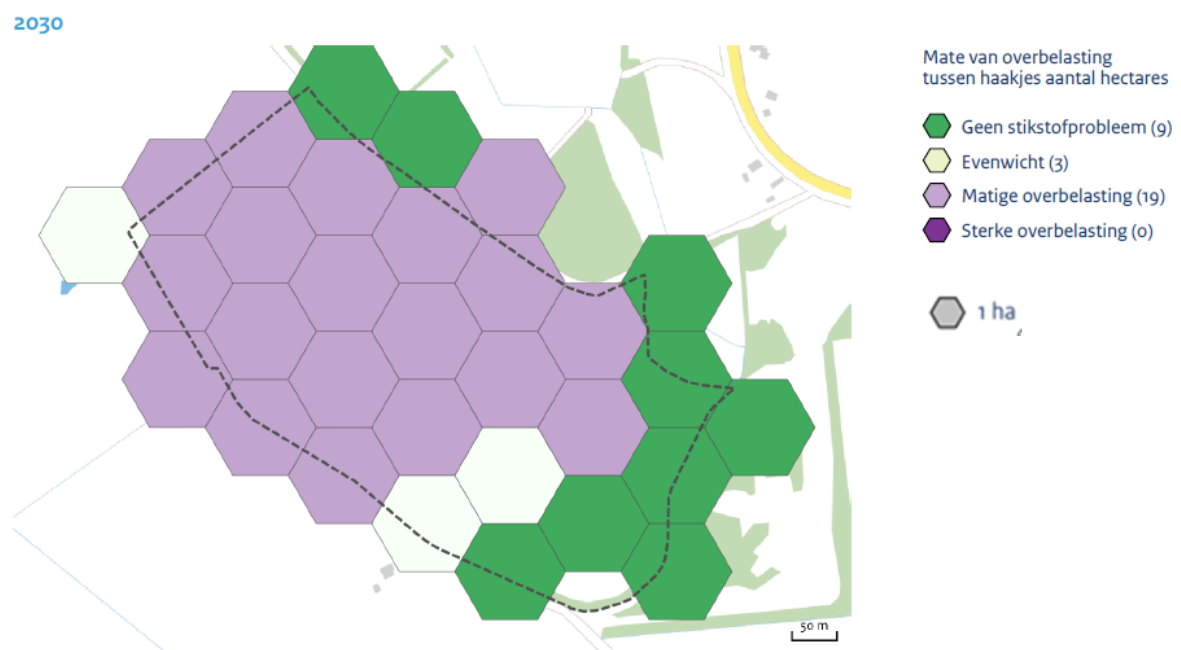


Figuur 1.2 Mate van overbelasting Natura 2000-gebied Lieftingsbroek in het referentiejaar (2014) volgens Aerius Monitor 16L

Na afloop van tijdvak 1 (2014-2020) worden de kritische depositiewaarden van H6410 Blauwgraslanden, H9120 Beuken/eikenbossen met hulst en H9160A Eiken / haagbeukenbossen nog overschreden (figuur 1.3).



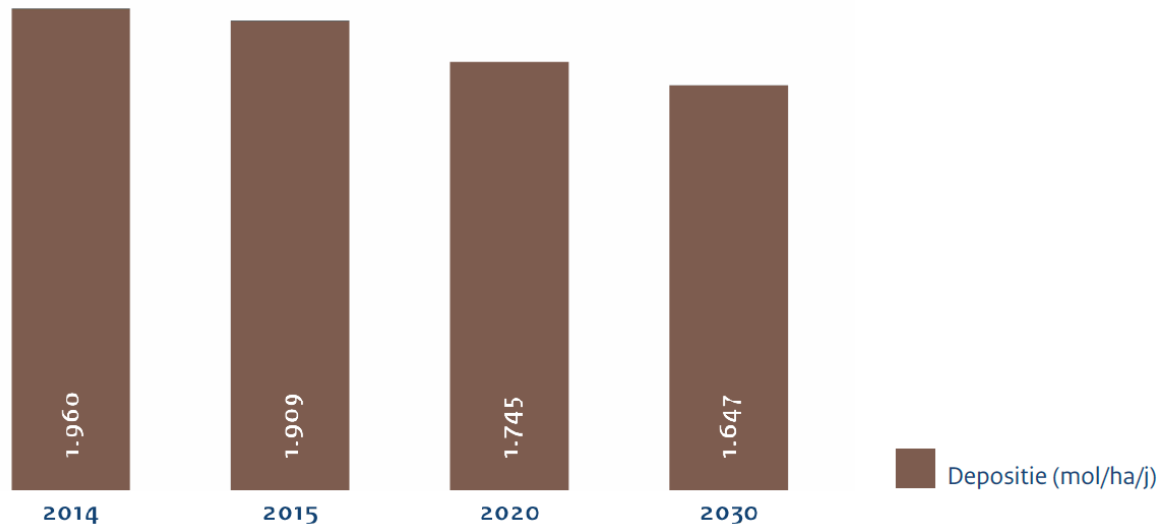
Figuur 1.3 Mate van overbelasting Natura 2000-gebied Lieftingsbroek in 2020 volgens Aerius Monitor 16L



Figuur 1.4 Mate van overbelasting Natura 2000-gebied Lieftingsbroek in 2030 volgens Aerius Monitor 16L

Aan het einde van tijdvak 2 en/of 3 (2020-2030) is, ten opzichte van de huidige situatie, sprake van een verdere afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied. Na afloop van de tijdvakken 2 en 3 (2020-2030) wordt de KDW nog in ca. 75% van het aantal hexagonen overschreden (zie figuur 1.4); hier is sprake van matige overbelasting..

Geen enkele hexagon laat in de periode 2014-2030 een toename zien.



Figuur 1.5 Gemiddelde depositie in mol N/ha/jaar in Lieftingsbroek volgens Aerijs Monitor 16L

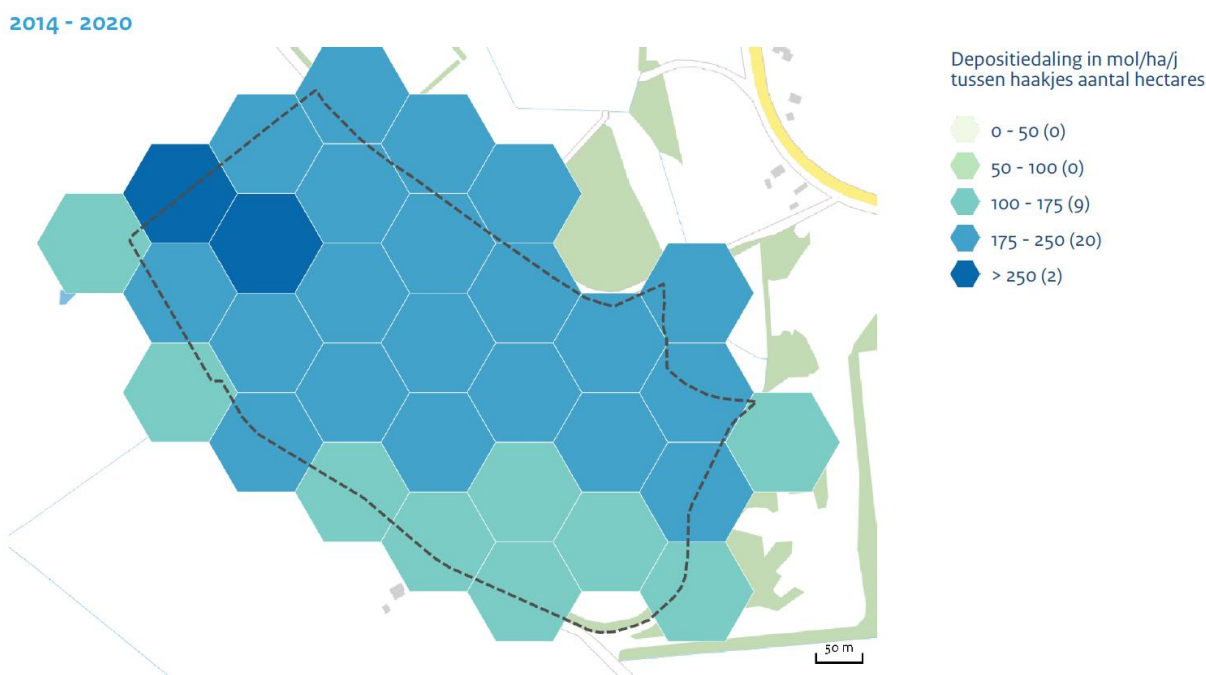
1.3 Stikstofdepositie; verloop depositie

Voor het ecologisch oordeel is van belang welk depositieniveau wordt bereikt bij benutting van alle ontwikkelingsruimte. In deze analyse is rekening gehouden met de totale stikstofdepositie die berekend is met AERIUS Monitor 16L. De prognose van de ontwikkeling van de stikstofdepositie volgens AERIUS Monitor 16L is weergegeven in figuur 1.5. Bij de berekening van de stikstofdepositie aan het eind van het eerste tijdvak is de ontwikkelingsruimte die voor dit gebied in dit tijdvak van het programma beschikbaar is, ingecalculeerd. De weergegeven stikstofdepositie aan het eind van het eerste tijdvak van het programma is daarmee inclusief de uitgifte van ontwikkelingsruimte (zie hoofdstuk 6).

Bij het onderliggende 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 in het begin van het tijdvak van het programma mogelijk tijdelijk een toename van de stikstofdepositie kan 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.

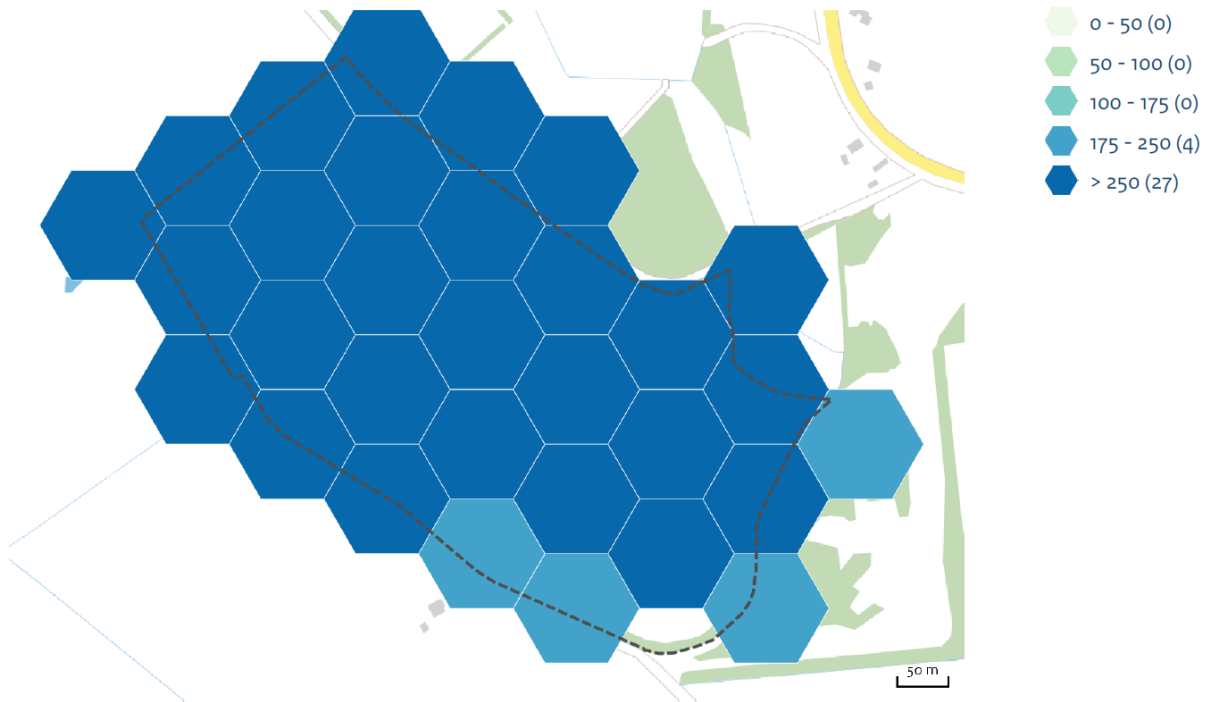
Omdat de uitgifte van ontwikkelingsruimte binnen het eerste tijdvak van de PAS gelimiteerd is, zal een mogelijke tijdelijke toename van depositie aan het begin van het tijdvak echter altijd gepaard gaan met een verminderde uitgifte van ontwikkelingsruimte op een later moment in datzelfde tijdvak en vanaf dat moment een versnelde daling van depositie of bij tijdelijke projecten. De ontwikkelingsruimte als geheel is echter gelimiteerd. Een mogelijke tijdelijke toename van depositie aan het begin van het tijdvak gaat altijd gepaard met een verminderde uitgifte van ontwikkelingsruimte op een later moment in datzelfde tijdvak en vanaf dat moment een versnelde daling van depositie.

Uit AERIUS Monitor 16L blijkt dat aan het eind van het eerste tijdvak, ten opzichte van de huidige situatie, sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied (zie figuur 1.6). In het tweede tijdvak zet deze daling verder door (figuur 1.7) Zie voor meer details ook § 2.2.

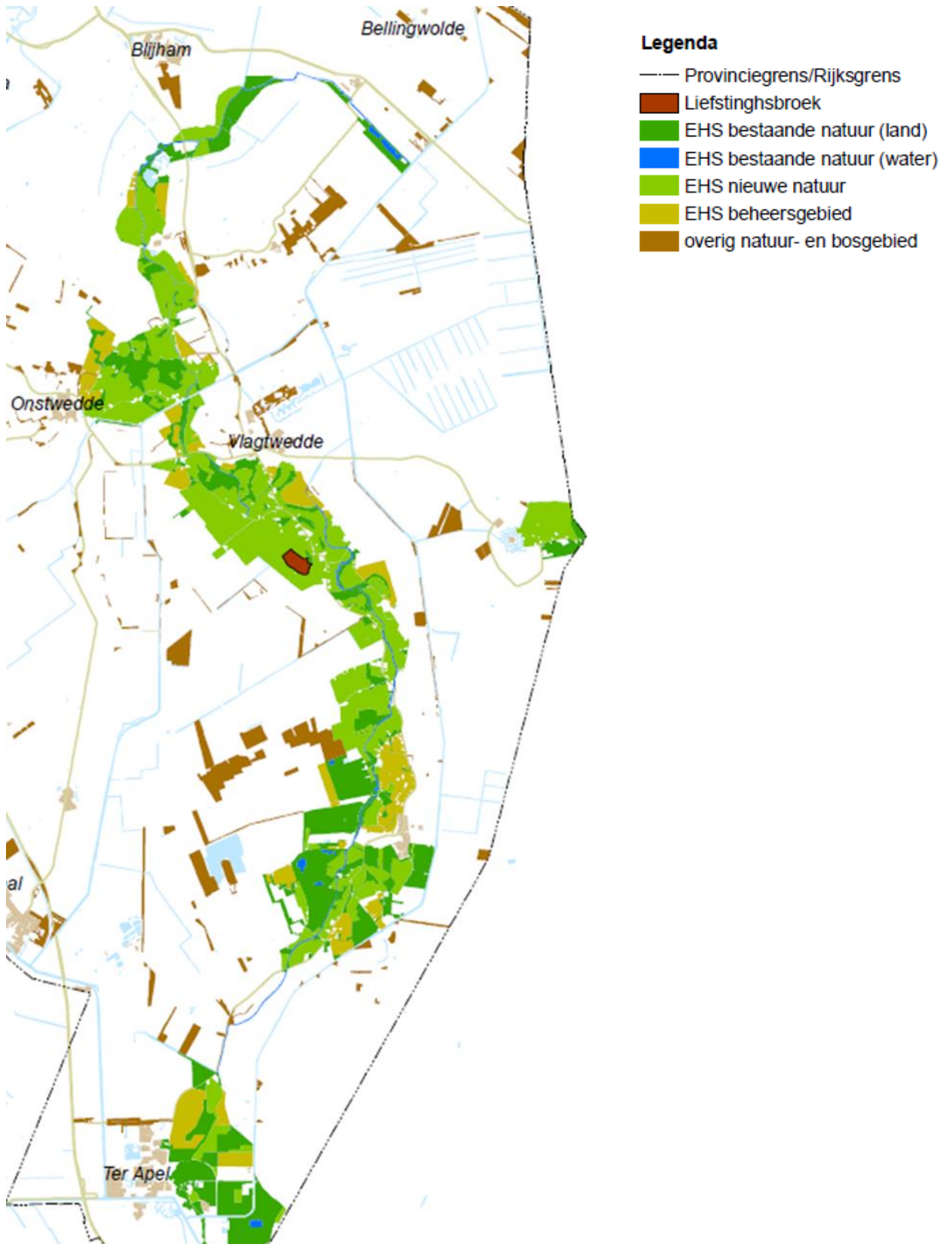


Figuur 1.6 Afname stikstofdepositie Lieftingsbroek in tijdvak 2014-2020
Bron: AERIUS Monitor 16L

2014 - 2030



Figuur 1.7 Afname stikstofdepositie Lieftingsbroek in tijdvak 2020-2030
Bron: AERIUS Monitor 16L



Figuur 2.1. Ligging Ecologische Hoofdstructuur rond Liefstingsbroek

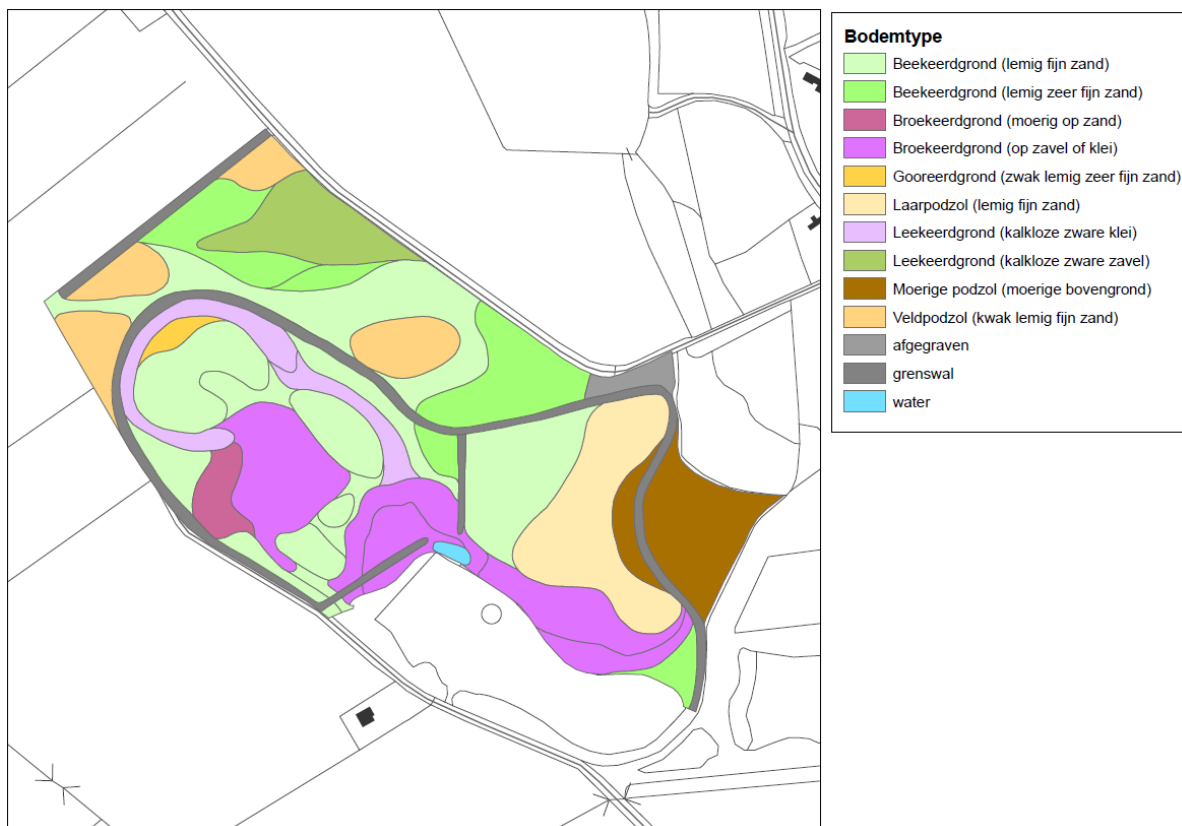
2 Gebiedsanalyse

2.1 Gebiedsanalyse op landschapsschaal

Het Lieftingsbroek (ca. 20 ha.) maakt onderdeel uit van het dal van de Ruiten Aa (figuur 2.1). Het ligt op de grens van het essenlandschap langs de Ruiten Aa en het zandontginningslandschap tussen de Ruiten Aa en de Mussel Aa. Het gebied wordt gekenmerkt door een zeer gevarieerd loofbos met een goed ontwikkelde struik- en kruidlaag en enkele schraalgraslandjes.

De omgeving bestond tot voor kort voor een groot deel uit akkers. Een deel hiervan wordt momenteel ingericht als natuurgebied. Het Lieftingsbroek is in beheer bij Natuurmonumenten. In het bos wordt gedurende de laatste 30 jaar, behalve het maaien en maaisel en blad afvoeren van de blauwgraslanden, geen actief beheer gevoerd waardoor een bos is ontstaan met een natuurlijk karakter.

Onderstaande beschrijving is voor een groot deel gebaseerd op artikelen Lieftingsbroek (Bijlsma et al, 1995), Bosgeschiedenis van het Weenderbos (Koop, 1985) en Ellersinghuizerveld. Verkenning lokale hydrologische situatie en potenties, Grontmij en Iwaco, 2001), De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland, deel 8 (Mekkink, 2003)



Figuur 2.2 Bodemkaart volgens Mekkink 2003

Geologie en bodem

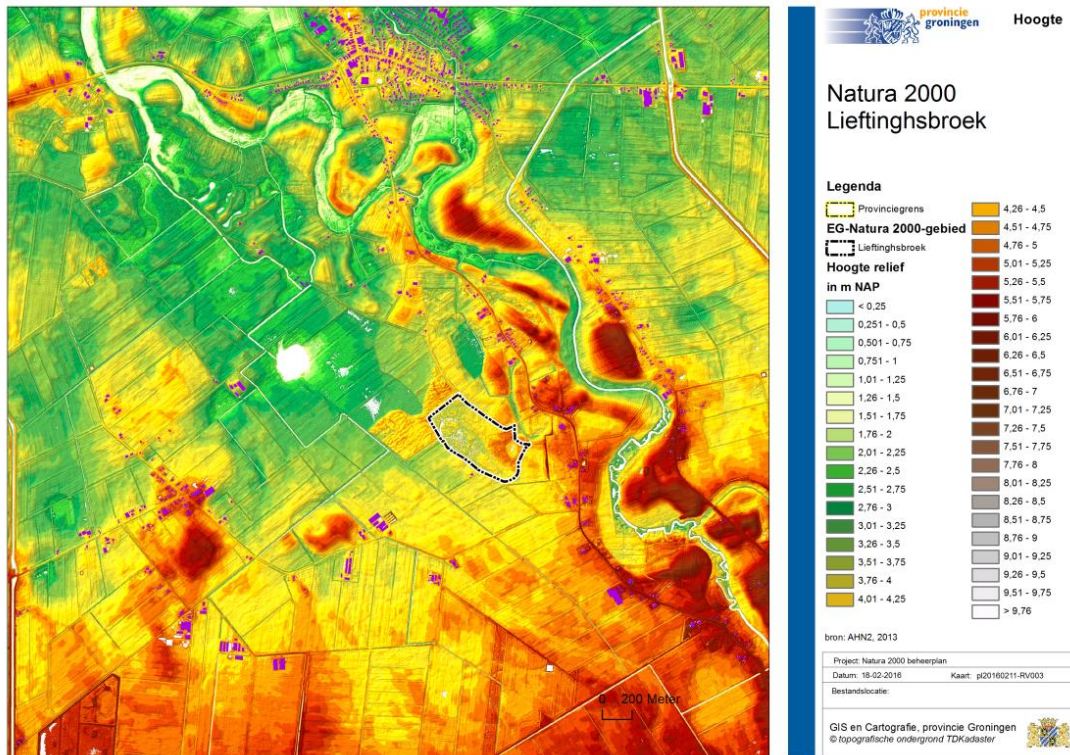
Tot een diepte van 24m-mv is een goed doorlatend watervoerend zandpakket aanwezig. Hierin bevindt zich Peelo-zand met plaatselijk slibhoudend zand of leem. Boven dit goed doorlatende pakket bevindt zich een slecht doorlatend pakket met potklei en keileem en lokaal Eemklei. Vanaf een diepte van maximaal 12 m. komt een matig doorlatend freatisch watervoerend pakket voor, van matig fijn en grof zand (Formatie van Twente).

In het kader van het onderzoeksprogramma "bosreservaten" heeft Alterra de bodemgesteldheid van het bosreservaat Lieftingsbroek in kaart gebracht, zie figuur 2.2. (Mekking, 2003). Verspreid over het bos zijn steekproeven genomen. Het humusprofiel in het Lieftingsbroek bestaat uit mullmoders. Mullmoders zijn indicatief voor een actief bodemleven door een hoge basenbezetting en een goede vocht- en luchtvoorziening.

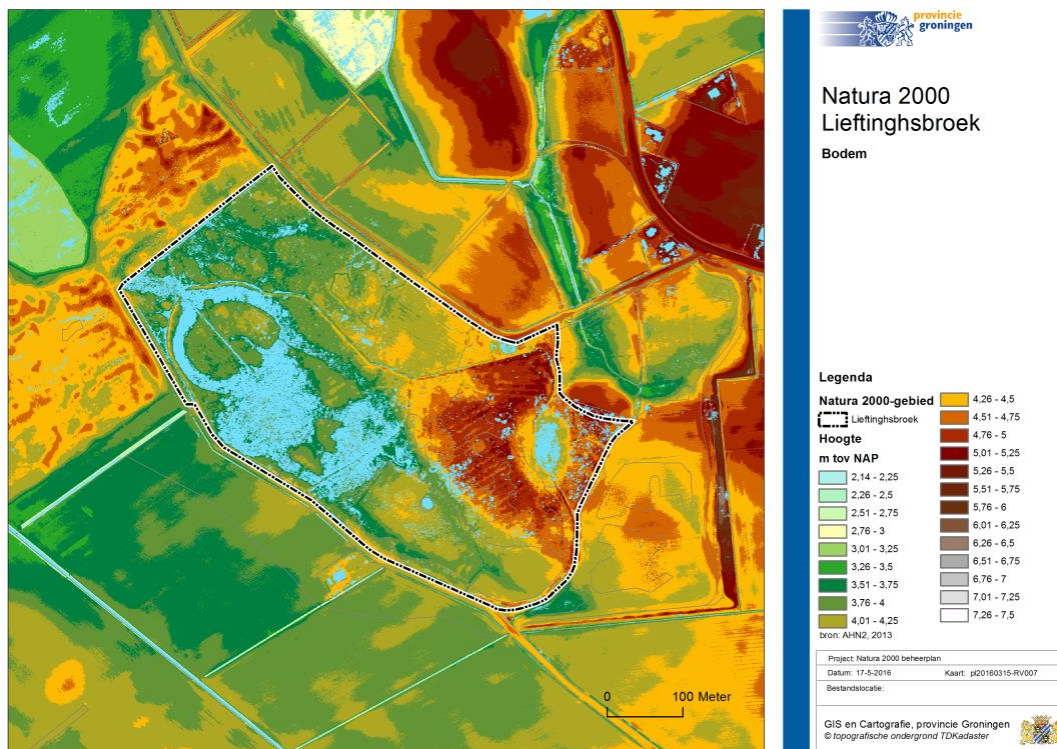
De bodem aan de noord-noordoost zijde bestaat uit moerige podzolgronden, zwak lemige veldpodzolgronden en sterk lemige laarpodzolen met een dik (ca. 15 cm) ectorganische humusprofiel. In het westelijk deel komen sterk lemige, ijzerrijke beekerdgronden voor, die variëren in dikte van eerdlaag. Op de laagste delen in het gebied liggen leekeerdgronden en broekeerdgronden (zuidelijk deel). Deze laatste ligt op de overgang van beekerd naar leekeerd. De leekeerdgronden komen voor in de oude meander (zware klei) en in het noordelijk deel (zware zavel). Bij het plaatsen van het verdrogingsmeetnet is in de bodem onder het Lieftingsbroek lokaal keileem en potklei aangetroffen.

Hoogteligging

Door de ligging van het bos op een zandrug en de overgang naar het heideontginningslandschap is er veel variatie in hoogteligging binnen het bos. Een historische houtwal en voormalige beekloop dragen nog meer bij aan die variatie. De hoogteligging in het gebied varieert van circa NAP 300 cm tot 570 cm t.o.v. NAP. Aan de westzijde ligt een oude beekarm op circa 300 cm t.o.v. NAP. De hoogste delen liggen aan de oostzijde op een dekzandwieling. Deze hoogteverschillen zorgen ervoor dat binnen een klein oppervlak een variatie in vegetatietypen mogelijk is. In figuur 2.3 en 2.4 zijn de hoogtekaarten van het Lieftingsbroek en de omgeving afgebeeld.



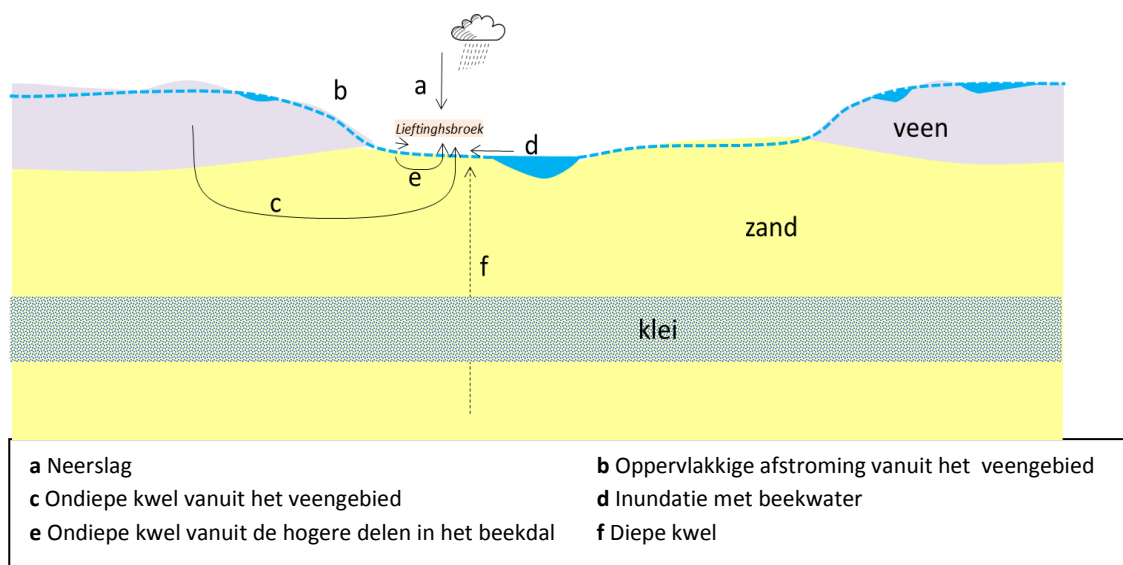
Figuur 2.3 Hoogtekaart omgeving Lieftingsbroek (Bron: AHN2 2013)



Figuur 2.4 Hoogtekaart Lieftingsbroek (Bron: AHN2 2013)

Hydrologie

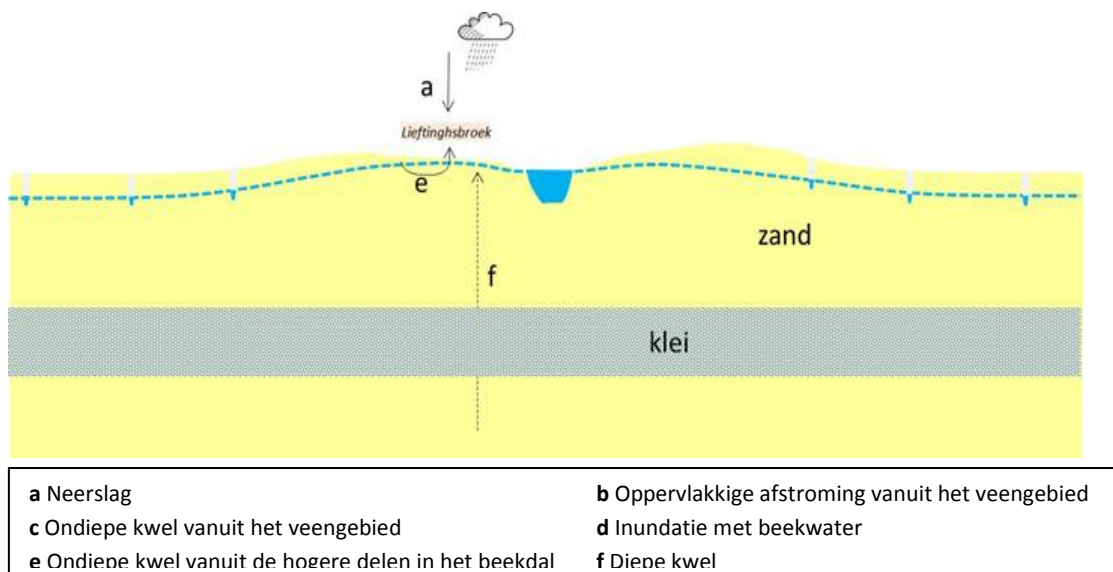
Het gebied ligt op de rand van het Ellersinghuizerveld, een laaggelegen, relatief vlak en komvormig zandplateau langs de rand van het stroomdal van de Ruiten Aa. De hydrologische condities worden hier gestuurd door het ondiep voorkomen van een schier ondoordringbare laag (pot)klei. In de situatie voordat het veen werd afgegraven kwam daar de invloed van het hoogveen bij (zie figuur 2.5). Dit leidde tot een zestal waterstromen van a naar f veranderend in samenstelling van regenwater tot grondwater. Deze situatie heeft tot het begin van de 20^e eeuw bestaan.



Figuur 2.5 Schematische doorsnede dwars op de Ruiten Aa voor de veenontginning (Bron: Van Delft et al., 2017).

Toen het veen werd afgegraven en het Ruiten-Aa en Mussel-Aa kanaal werden gegraven veranderde de situatie drastisch. Van de zes oorspronkelijke waterstromen verdwenen er drie. Doordat het veen werd afgegraven kwam de omgeving van de Ruiten Aa hoger in het landschap te liggen waardoor de ondiepe kwel (c) en de oppervlakkige afstroming (b) van water verdwenen. De kanalisatie zorgde er voor dat ook de periodieke inundaties (d) niet meer optraden (zie figuur 2.6).

De stromingsrichting van het freatische grondwater die naar de drainerende Ruiten-Aa en dieper in de zandlaag verder naar het noordoosten was gericht draaide in noordwestelijk richting door de drainerende waterlopen in Ellersinghuizer- en Weenderveld en het vierde pand van Mussel-Aa kanaal. Door de aanwezigheid van een afsluitende laag potklei heeft diepe kwelflux (f) nooit een rol van betekenis gespeeld (Van Delft et al., 2017). De ondiepe kwel vanuit de hogere delen (e) kwam door de diepere ontwatering voor een belangrijk deel in de waterlopen terecht. Het 'verbeteren' van de ontwatering vond in de loop van de tweede helft van de vorige eeuw plaats, vooral tijdens en na de ruilverkaveling van 1960-1970. Vóór de ruilverkaveling vond 's winters overstrooming plaats en in de zomer was de bodem drassig. Na de ruilverkaveling bereikt het grondwater in de winter nog wel het maaiveld en maar zakt in de zomer uit tot 70 à 80 cm onder het maaiveld.



Figuur 2.6 Schematische doorsnede dwars op de Ruiten Aa na de ruilverkaveling van 1960-1970 (Bron: Van Delft et al., 2017).

De ondiepe grondwaterstroming vindt hoofdzakelijk plaats in het relatief goed doorlatende zandpakket boven de (pot)klei. Het verhang is gering wat impliceert dat er weinig kwel is. In het Lieftingsbroek dit ondiepe grondwater in noord- en noordwestelijke richting stroomt, richting het centrum van de komvormige laagte van het Ellersinghuizerveld. De aangrenzende landbouwgebieden hebben een onnatuurlijk peil: hoge peilen in de zomer (wateraanvoer) en lage peilen in de winter. De ontwatering voor de landbouw heeft een negatief effect op de grondwaterstanden en de kwel in het Lieftingsbroek. Dit heeft ertoe geleid dat het gebied is verdroogd.

In het Lieftingsbroek liggen geen sloten. Interne ontwatering vindt niet meer plaats. In de winter is de grondwaterstand op veel plaatsen 20-40 cm -mv., in de zomer zakt het peil uit tot 70-140 cm -mv. Op de iets hoger gelegen gronden is het zomerpeil 40-70 cm -mv. en het winterpeil 100-200 cm -mv. In de voormalige smalle beekloop en enkele laagten staat de grondwaterstand in de winter tot boven maaiveld. Het peil zakt hier 's zomers tot 60 à 80 cm -mv.

Op basis van een vegetatiekaart en vegetatieopnamen uit 1950 constateert Koop (1985) een duidelijke afname van het aan periodiek hoge grondwaterstanden gebonden areaal Eiken-Haagbeukenbos (*Stellario-Carpinetum*). Ook de soortensamenstelling van de overige bostypen laten een verschuiving zien van natte en vochtige soorten naar droge soorten. Hieruit blijkt dat sinds 1950 verdroging is opgetreden (Koop, 1985). Dit beeld wordt bevestigd door peilbuisgegevens. Hieruit blijkt dat tot halverwege de jaren negentig het peil verder uitzakte (tot circa 100 cm en soms 120 cm -mv.).

Om de natuurwaarden in het beekdal van de Ruiten Aa te herstellen en verder te ontwikkelen zijn maatregelen genomen om verdroging en de daarmee samenhangende

verzuring en vermisting tegen te gaan. Zo zijn het Ellersinghuizerveld de sloten gedempt en is er van grote delen de mineraalrijke bovengrond afgegraven. Het water zal dan alleen nog oppervlakkig tot afvoer kunnen komen via laagtes naar een herstelde slenk, en via het bovenste zandpakket naar verder buiten het gebied gelegen ontwateringsmiddelen. De wegzijging naar het tweede watervoerende pakket is en blijft nihil.

De verwachting is dat door de oppervlakkige afvoer, die vooral in de winter op zal treden, vooral regenwater wordt afgevoerd waardoor de invloed van lithoclien grondwater in de wortelzone toeneemt. De maatregelen die genomen zijn (dempen sloten en greppels in de omgeving en verhogen van de grondwaterstand) zorgen weliswaar voor een grotere watervoorraad en volgens de modelberekeningen en voorlopige meetgegevens (Van Delft *et al.*, 2017) voor een hogere GLG, maar blijft het Lieftingsbroek desondanks kwetsbaar voor verdroging.

Waterkwaliteit

Van Delft *et al.* (2017) hebben voor het gebied pH-profielen van de bodem opgesteld en de zuurbuffering gemeten. Dit is vervolgens vergeleken met de ecologische standplaatscondities van de relevante (aangewezen) habitatype.

Het blijkt dat de condities voor de verschillende habitatypen zich aan de zure kant van het spectrum bevinden. Ook is de zuurbuffercapaciteit over het algemeen gering, al zijn er wel lokale verschillen. Voor geen enkel habitatype zijn de condities voor wat betreft de zuurbuffering en de pH optimaal.

Historisch landgebruik

Op de kadastrale kaart van 1829 staat bos aangegeven op de hogere zandwieling in het oostelijk deel van het huidige bos (Bijlsma *et al.*, 1995). Op de Topografisch Militaire Kaart (figuur 2.7) is eveneens een deel van het huidige bos op de hogere zandrug aangegeven. De lager gelegen west- en zuidzijde van het bos zijn dan nog grasland, omgeven door een houtwal. Na 1900 zijn de lager gelegen delen bebost (Bijlsma *et al.*, 1995).

Voor 1972 werden scheefgewaaide bomen afgevoerd. Na 1972 is gestart met de beheersvorm "niets doen". Wel werd aan bestrijding van ingevoerde boomsoorten gedaan (Natuurmonumenten, 1993).



Figuur 2.7 Topografisch Militaire Kaart ca. 1850

2.2 Gebiedsanalyse per habitattyp

2.2.1 H6410 Blauwgraslanden

Ligging:

Van het voormalig hooiland, grenzend aan de dekzandrug (habitat Beuken-Eikenbos met hulst) zijn twee kleine restantjes hooiland over met ene oppervlak van in totaal ca. 0.5 ha. Zij worden omringd door bos (habitattypen Beuken-Eikenbos met hulst en Vochtige alluviale bossen). De bodem bestaat hier uit beekerdgronden met leemrijk zand.

Kenschets

Uit een lange reeks van vegetatieopnamen (vanaf 1937) blijkt dat de kenmerkende soorten van zwak gebufferde omstandigheden aanwezig zijn: blauwe zegge, gevlekte orchis, blauwe knoop, biezenknoppen, tandjesgras, sterzegge, tormentil, gewoon struisgras, moerasviooltje, en veelbloemige veldbies behorend tot *Cirsio dissecti-Molinietum* (Blauwgrasland) en Veldrus-associatie (*Crepido-Juncetum acutiflori*). Soorten als zwarte zegge, sterzegge en moerasviooltje duiden erop dat het hier om een zure vorm van het Blauwgraslandtype gaat.

Trend

Recente opnamen (2008, 2011 en 2012, zie bijlage) laten zien dat de karakteristieke soorten als gevlekte orchis, blauwe knoop, blauwe zegge, tandjesgras, biezeknoppen enz. nog wel voor komen in het blauwgrasland, maar dat de bedekking ten opzichte van 1937 sterk achteruitgegaan is en de bedekking nu overheerst wordt door schapegras, pijpestrootje, tormentil en haarmos. Het verdwijnen van kritische soorten en de relatief hoge bedekking van mossoorten als haakmos, haarmos (spec) en groot laddermos laten

zien dat er verdroging en opstapeling van voedingsstoffen plaats vindt. De ontwikkeling van de vegetatie in de hooilandjes wijst op verdroging en afname van de invloed van basenrijk water.

Uit een recentelijk toegevoegd meetpunt van de Provincie blijkt dat de basenverzadiging (4,9%) en de zuurgraad van de bodem ($\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}} = 4.1$ en $\text{pH}_{\text{KCl}} = 3.6$) in het Blauwgrasland zeer laag zijn, wat betekent dat het zure gronden zijn met geen enkel bufferend vermogen. De optimale basenverzadiging ligt rond de 80%. De Blauwgraslanden herbergen echter nog soorten van zwak gebufferde omstandigheden. De aanwezigheid van leemlagen, de relatief goede gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand en de ligging op de overgang van de hogere dekzandrug naar de voormalige beekloop bieden goede kansen om de basenaanvulling weer te herstellen d.m.v. herstel van de waterhuishouding.

In het kader van de inrichting van het project Ellersinghuizerveld, waartoe ook een verhoging van de grondwaterstand hoort, is het hydrologisch herstel van het Lieftingsbroek in gang gezet. Daarmee is de belangrijkste oorzaak van de achteruitgang van het blauwgrasland, de verdroging van het gebied, gestopt. De waterstand in het gebied is zichtbaar gestegen. Monitoring moet uitwijzen hoe de ingreep doorwerkt op het habitatype.

Beheer

Door de terreinbeheerder Natuurmonumenten wordt hooibeheer uitgevoerd. Dit bestaat uit zo laat mogelijk in het jaar maaien en vervolgens afvoeren van het maaisel. Daarnaast wordt blad verwijderd.

Relatie met stikstofdepositie (Aerius Monitor 16L)

De kritische depositie waarde (KDW) van dit habitatype is .1071 mol/ha/jaar. De depositie bedroeg in het referentiejaar 2014 gemiddeld 2.089 mol/ha/jaar en daarmee wordt de KDW met gemiddeld 1.018 mol N/ha/jr overschreden.

In 2020 wordt een depositie van gemiddeld 1.879 mol N/ha/jr berekend, een afname van 210 mol N/ha/jr

In 2030 wordt een depositie van gemiddeld 1.775 mol N/ha/jr berekend een daling van gemiddeld 314 mol/ha/jaar. Waarbij er voor het gehele habitatype sprake is van een afname. Ondanks de afname blijft op het gehele habitatype sprake van een matige overschrijding van de KDW.

Knelpunt

De te hoge stikstofbelasting is een knelpunt. In 2014 is de depositie gemiddeld 1.018 mol te hoog met op enkele hexagonen 1046 mol teveel. In 2030 is de depositie gemiddeld 704 mol hoger dan de kritische depositiewaarde.

2.2.2 H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Ligging

Het habitatype Beuken-eikenbossen met hulst komt voor op de hoger gelegen dekzandrug in het oostelijke deel van het bos, zie figuur 1. Deze rug loopt door tot aan de beek Ruiten Aa. Midden in dit habitatype ligt de oude boskern (van voor 1829). De uitbreiding van dit habitatype heeft plaatsgevonden op de oude heideontginningen (veldpodzol- en laarpodzolgronden), die de kern omringden. Vanwege de gradiënten in het bos gaat dit habitatype op de lagere delen geleidelijk over in de habitatypen (H9160A en H91E0C). Lokaal komen in dit habitatype ondiepe leemlaagjes voor. Het habitatype grenst aan de buitenzijde van het N2000-gebied aan een kleinschalig beekdallandschap met hooi- en weilandjes en houtwallen. Het landgebruik is hier altijd kleinschalig gebleven en maakt onderdeel uit van de EHS van het beekdal van de Ruiten Aa. In totaal gaat het om 10,2 ha beuken-eikenbossen met hulst.

Kenschets

Zomereik domineert de boomlaag. Beuk ontbreekt vrijwel, hetzij van nature (in dit eikenbostype niet ongebruikelijk), hetzij door selectieve kap in het verleden. Opvallend is de goed ontwikkelde struiklaag van hulst. Enkele forse exemplaren reiken tot in de kroonlaag, een kenmerk van bossen op oude bosgroeiplaatsen in de met neerslag relatief rijk bedeelde noordelijke helft van Nederland (Hommel et al., 1999).

De kruidlaag omvat veel voor het Beuken-eikenbos karakteristieke soorten, onder meer de typische soorten lelietje-van-dalen, gewone salomonszegel, witte Klaverzuring en dalkruid en grote muur, (Koop, 1997). Behalve deze vaatplanten gelden ook de bladmossen fraai haarmos, gewoon pluisjemos en gewoon pronkmos als kenmerkend voor de meest voedselrijke subassociatie van het Beuken-Eikenbos (*Fago-Quercetum convallarietosum*). Plaatselijk bereikt de brede stekelvaren bedekkingen van meer dan 50%. Adelaarsvaren domineert de hoge delen in de oudste delen van het bos, zowel zonder boomlaag als onder eik (*Fago-Quercetum pteridietosum*). Op plaatsen waar adelaarsvaren afwezig is treden bramen lokaal op de voorgrond. Dit zijn niet alleen ruderaal soorten, maar ook *Rubus silvaticus* en *Rubus arrhenii*, (op de oude boswal) een typisch Drentse bosbraam (Bijlsma, 1998). Daarnaast komen typische soorten als hazelworm, boomklever en zwarte specht voor. De zwarte specht is in het profieldocument beschreven als N-gevoelige soort.

Op basis van de aanwezige vaatplanten en mossen is het Beuken-eikenbos van het Lieftingsbroek als floristisch karakteristiek goed ontwikkeld geclassificeerd. De presentie van een aantal oudbosindicatoren (Bijlsma, 2002) en de presentie van ruige veldbies, kussentjesmos en knikkend palmpjesmos verlenen het bos extra natuurwaarde. Bosgierstgras wijst lokaal op verwantschap met een rijker bostype, het Eiken-Haagbeukenbos (*Stellario-Carpinetum oxalidetosum*; oude naam *Milio-Fagetum*), terwijl op vochtige plaatsen overgangen worden gevormd naar elzen- en berkenbroek.

Trend

In de kruidlaag van het bos hebben zich sinds de aankoop van het bos flinke verschuivingen voorgedaan, zowel wat soortensamenstelling als wat bedekking van afzonderlijke soorten betreft. Thijsse maakt in 1925 melding van de boreale soorten zevenster en een forse plek met zweedse kornoelje en van verschillende havikskruiden in het Lieftingsbroek (De Levende Natuur, 1925). Zweedse kornoelje geldt als kensoort van het Berken-Eikenbos (*Quercus-Betuletum*), een voedselarm bostype dat door Van Dijk en Westhoff in 1950 over aanzienlijk oppervlakte werd gekarteerd. Op grond van de presentie van adelaarsvaren (dat geen kenmerkende soort is van het Eiken-Haagbeukenbos) is het aannemelijk dat er al voor 1950 Beuken-Eikenbos stond, maar het is niet bewezen.

Koop spreekt bij de analyse van de door hem in 1985 uitgevoerde kartering van een vochtvariant van het Berken-Eikenbos, die volgens hem als gedegradeerde vorm van het Beuken-Eikenbos (*Fago-Quercetum molinietosum*) moet worden opgevat. Zweedse kornoelje en zevenster zijn anno 2009 niet meer in het Lieftingsbroek aanwezig. Koop (1997) maakt nog wel melding van 3,4 hectare Berken-Eikenbos.

De omvang van het Beuken-Eikenbos is tussen 1950 en 1985 niet noemenswaardig gewijzigd. Koop constateert wel een beperkte uitbreiding van Hulst en plaatselijk verdringing van oudbosindicatoren door Adelaarsvaren. Dankzij de stormen is bovendien een grote hoeveelheid dood hout aanwezig. Dit biedt kansen aan specifieke dood hout bewoners, waarvan onder meer het bladmos geklauwd pronkmos en het korstmos grijs schorssteeltje al verschillende boomlijken hebben gekoloniseerd.

Met het ouder worden van dit habitattype nemen adelaarsvaren en hulst toe. Ook de dikke strooisellaag neemt toe. Metingen in het noordoostelijk deel van het bos tonen aan dat de zuurgraad ook voor dit habitattype erg laag is. (bovenste 15 cm, humuslaag minimaal 10 cm verwijderd): basenverzadiging= 4,4%, pH_{H_2O} = 3.5 en pH_{KCl} = 2.8. Uit de lage zuurgraad valt af te leiden dat er geen humificatie (mineralisatie) optreedt, met als gevolg diktetoenname van de strooisellaag. Op de overgang naar vochtiger habitattypen speelt de verdroging en daarmee gebrekkige aanvoer van basen mee bij de beperkte strooiselafbraak.

Gelet op de zeer zure omstandigheden is de conclusie gerechtvaardigd dat deze situatie niet in de laatste situatie is ontstaan maar al veel langer sprake is van een te lage zuurgraad, ook al in 2004.

De vorming van ectorganische humusprofielen met dikke, schoensmeerachtige H-lagen is een belangrijk kenmerk van ouder wordende Beuken-Eikenbossen dat als 'ecologisch geheugen' van het systeem gaat fungeren (Bijlsma et al. 2009).

Gelet op de recente grondwaterstandverhoging is de verwachting dat in de vochtigere overgangszones van het Beuken-eikenbos naar de nattere habitattypen (eiken-haag-

beuk, blauwgrasland, alluviale bossen) de bodem zal worden aangerijkt met basenrijk grondwater. Dit heeft tot gevolg dat in deze delen het bufferend vermogen van de bodem hersteld wordt en de afbraak van de strooisellaag weer op gang komt.

Het toenemen van de strooisellaag levert geen knelpunt op voor het oppervlak van dit habitatype. Verruiging met braam, en rankende helmbloem, aan de periferie van het bos blijft beperkt tot een enkele meters brede bos strook, met name langs de westgrens. Langs de oostrand lijkt een groter oppervlak verbraamd. Het zeer geringe oppervlak verruiging aan de randen van het bos wordt niet gezien als een knelpunt voor het behoud van dit habitatype. Hierbij wordt meegewogen dat de gronden rond Lieftingsbroek uit agrarisch gebruik zijn genomen en niet meer bemest worden. Dit betekent dat vermes-tende invloed vanuit belendende percelen met verruiging als gevolg verleden tijd is.

Concluderend kan worden gesteld dat het oppervlak gelijk is gebleven en de kwaliteit van het bos tussen 2004 en nu gelijk is gebleven.

Beheer

Het Lieftingsbroek heeft al tientallen jaren een beheer van niets doen in het bosareaal, omdat de beheerders voorrang hebben gegeven aan de ontwikkeling van een zo natuurlijk mogelijk bos.

Relatie met stikstofdepositie (AERIUS Monitor 16L)

De kritische depositie waarde (KDW) van dit habitatype is 1429 mol/ha/jaar. De depositie bedroeg in het referentiejaar 2014 gemiddeld 1.933 mol N/ha/jr en daarmee wordt de KDW met gemiddeld 504 mol N/ha/jr overschreden.

In 2020 is de depositie gemiddeld 1.722; er wordt een afname berekend van gemiddeld 211 mol N/ha/jr ten opzicht van 2014.

In 2030 is de depositie gemiddeld 1.625, een daling van gemiddeld 308 mol/ha/jaar ten opzichte van 2014. Waarbij er voor het gehele habitatype sprake is van een afname. Ondanks de afname blijft op 75% van het habitatype sprake van een matige overschrijding van de KDW.

Knelpunt

In 2014 is de depositie gemiddeld 504 mol te hoog, met op enkele hexagonen tot 623 mol teveel. In 2030 is de depositie gemiddeld 196 mol hoger dan de kritische depositiewaarde.

2.2.3 H9160A Eiken-haagbeukenbossen

Ligging

Op de overgang van de hoge dekzandrug (habitatype Beuken-Eikenbos met hulst) naar de laaggelegen gronden in het Ellersinghuizerveld komt aan de noordwest kant van het bos het habitatype Eiken-haagbeukenbos voor met een oppervlak van 1,3 hectare. Dit type is gelegen op de beekeerdgrond in het voormalige hooiland. De (noord)westkant van het bos grenst aan laaggelegen, diep ontwaterde akkerbouwgronden, die recentelijk (2006) zijn omgevormd naar natuur en nu onderdeel uitmaken van de EHS van het beekdal Ruiten Aa.

Kenschets

De boomlaag van het Eiken-haagbeukenbos is gevarieerd met gewone es, gewone esdoorn, beuk, zwarte els en zomereik. Enkele vanaf de basis gevorkt vertakte essen met dikke stamvoeten verraden selectief hakken in het verleden (boerengeriefhout). In de struiklaag komt veel hazelaar voor, naast gewone vlier en jonge esdoorns. Het habitatype is onderscheiden op basis van ruwe smele en ijle zegge. Beide vochtindicatoren zijn typisch voor het Eiken-Haagbeukenbos en ontbreken in het Beuken-Eikenbos.

Gemeenschappelijk zijn grote muur, bosgierstgras, wijfjesvaren en witte klaverzuring. Plaatselijk is de oudbosindicator bosanemoon aanwezig. Andere bossoorten met een voorkeur voor voedselrijke bossen op standplaatsen met een wisselende grondwaterstand komen niet, of niet meer (gele dovenetel), voor. Op grond van soortensamenstelling is de grens tussen Beuken-Eikenbos en de arme vorm van het Eiken-Haagbeukenbos moeilijk te trekken. Het habitatype is te classificeren als een soortenarme, verdroogde vorm van de minst voedselrijke subassociatie van het Eiken-Haagbeukenbos (*Stellario-Carpinetum oxalidetosum*; oude naam Gierstgras-Beukenbos *Milio-Fagetum*). Voorkomende typische vogelsoorten zijn appelvink, boomklever, bosuil en zwarte specht.

Beheer

Het Lieftingsbroek heeft al tientallen jaren een beheer van niets doen in het bosareaal, omdat de beheerders voorrang hebben gegeven aan de ontwikkeling van een zo natuurlijk mogelijk bos.

Trend

Dit deel van het bos is pas na 1930 (Bijlsma et al 1998) tot ontwikkeling gekomen. Koop (1985) beschrijft een achteruitgang van dit bostype in de periode 1950-1985. Een afnemende presentie van soorten van vochtige standplaatsen, wordt geweten aan de "ontwatering van het reservaat". Verruiging met braam en grote brandnetel is beperkt. Mekking (2003) bevestigt de verdrogende en verzurende omstandigheden aan de hand van waarnemingen van een relatief hoog organisch stofgehalte en de aanwezigheid van een ectorganisch humusprofiel.

Geconcludeerd wordt dat het Eiken-haagbeukenbos in een matige staat van instandhouding verkeert vanwege de verdroging. In het kader van de inrichting van het project Ellersinghuizerveld, waartoe ook een verhoging van de grondwaterstand hoort, is het hydrologisch herstel van het Lieftingsbroek in gang gezet. Daarmee is de belangrijkste oorzaak van de achteruitgang van het bos, de verdroging van het gebied, gestopt. De waterstand in het gebied is zichtbaar gestegen.

Relatie met stikstofdepositie (Aerius Monitor 16L)

De kritische depositie waarde (KDW) van dit habitatype is 1429 mol/ha/jaar. De depositie bedroeg in het referentiejaar 2014 gemiddeld 2.132 mol/ha/jaar en daarmee wordt de KDW gemiddeld met 703 mol N/ha/jr overschreden.

In 2020 wordt een depositie berekend van 1.880 een afname van gemiddeld 252mol N/ha/jr ten opzichte van 2014. De hexagonkaartjes (figuur 2a t/m c) laten geen toename op hexagonniveau zien.

In 2030 is de depositie gemiddeld 1.775, een daling van gemiddeld 366 mol/ha/jaar ten opzichte van 2014. Waarbij er voor het gehele habitatype sprake is van een afname. Ondanks de afname blijft op het gehele habitatype sprake van een matige overschrijding van de KDW.

Knelpunt

De te hoge stikstofbelasting is een knelpunt. In 2014 is de depositie gemiddeld 703 mol te hoog met op enkele hexagonen tot 649 mol teveel. In 2030 is de depositie gemiddeld 346 mol hoger dan de kritische depositiewaarde.

2.2.4 H91D0 Hoogveenbossen

Ligging

Het hoogveenbos is kleiner dan 1ha en ligt ten westen van het noordelijkste blauwgrasland tussen het elzenbroekbos. Zie figuur 1.

Kenschets

Dit habitatype omvat relatief laag blijvende berkenbossen met dominantie van Zachte berk (*Betula pubescens*) in de boomlaag en een ondergroei die vooral bestaat uit veenmossen (*Sphagnum* soorten).

Het zijn natte bossen ofwel zogenoemde berkenbroekbossen op veenbodems. Deze hoogveenbossen komen hier en daar voor in laagveengebieden, in hoogveengebieden, in beekdalen van de hogere zandgronden (zoals het geval is in Lieftingsbroek) en in het riviereengebied. Ze vormen buiten het hoogveengebied plaatselijk mozaïeken met elzenbroekbos.

Het habitatype wordt aangetroffen op voedselarme, zure veengronden die permanent onder invloed staan van hoge grondwaterstanden.

Trend

Het is onduidelijkheid over de exacte status van dit habitatype. Daarom kan voorsnog geen trend voor dit habitatype worden gegeven. De indruk is in ieder geval dat de vegetatie ter plaatse niet wezenlijk is veranderd in de loop van de tijd. De toegenomen vernatting zal gunstig uitvallen voor dit habitatype.

Relatie met stikstof (Aerius Monitor 16L)

De kritische depositiewaarde (KDW) van dit habitatype is 1.786 mol/ha/jaar. De depositie bedroeg in het referentiejaar 2014 gemiddeld 2.108 mol/ha/jaar. De KDW wordt daarmee met gemiddeld 322 mol overschreden.

In 2020 wordt een depositie van gemiddeld 1.898 mol N/ha/jr berekend, een afname van gemiddeld 210 mol N/ha/jr ten opzicht van 2014.

In 2030 wordt een depositie van gemiddeld 1.793 mol N/ha/jr berekend, een afname van 315 mol N/ha/jr ten opzicht van 2014.

Knelpunt

De te hoge stikstofbelasting is een knelpunt. In 2014 is de depositie gemiddeld 322 mol te hoog. In 2020 is de depositie 112 mol voor 100% van de hexagonen te hoog en in 2030 in evenwicht.

2.3 Leemten in kennis

Het ontbreken van voldoende en recente monitoringsgegevens, ook van begeleidende soorten, wordt gezien als kennisleemte. Deze kan ingevuld worden door de monitoring opnieuw en voldoende breed te organiseren. De eerste aanzet hiervoor is gegeven; er is in het jaar 2014 vlakdekkend geïnventariseerd; dit geeft een goed beeld van de uitgangssituatie. De resultaten van de analyse van de karteringen zijn begin 2015 beschikbaar gekomen.

Ook in 2016 is een ecohydrologisch onderzoek uitgevoerd (Van Delft *et al.* 2017). Dit onderzoek geeft een beter inzicht in het landschapsecologisch functioneren van het Lieftingsbroek. Met name in welke mate buffering plaatsvindt en hoe deze plaatsvindt: door kwel of door toestroming van lokaal aangerijkt water door ondiep aanwezig voorkomen van potklei. De resultaten van dit onderzoek zijn inmiddels verwerkt in deze gebiedsanalyse.

Prolander heeft in 2016 het beheerplan opgeleverd waarin de resultaten van de uitgevoerde onderzoeken zijn verwerkt. In deze gebiedsanalyse zijn de resultaten van de onderzoeken ook verwerkt.

3 Bepaling herstelmaatregelen per habitatype

3.1 H6410 Blauwgraslanden

Dit habitatype heeft de doelstelling behoud van oppervlak en verbetering kwaliteit. Door de verdrogende invloed van de omgeving van het Lieftingsbroek is het blauwgrasland verdroogd. In dit lokaal gevoede systeem is de aanvoer van basen essentieel. Door de gebrekkig aanvoer van aangerijkt water is verzuring opgetreden. Ook wijst de vegetatiesamenstelling op een voedselrijkere vegetatie dan in het verleden.

De herstelstrategie blauwgrasland beschrijft het herstel van de hydrologische situatie (vernatten) als bewezen effectieve maatregel voor het handhaven en verbeteren van dit habitatype om verzuring tegen te gaan. Voor vermesting is deze maatregel als matig effectief beschreven.

Voor het verbeteren van de kwaliteit zijn de volgende maatregelen beschreven: extra maaien (matig, onzeker), plaggen (groot), terugzetten van de bosrand om depositie van bladafval en verdroging te verminderen (klein).

3.1.1 Selectie maatregelen

Zoals eerder aangegeven zijn rondom het Lieftingsbroek maatregelen genomen voor herstel van de hydrologische situatie. De waterhuishouding in de omgeving van het Lieftingsbroek is in fasen aangepast. In 2006 is de beekloop en het beekpeil van de Ruiten Aa hersteld ten gunste van de EHS. In de omringende landbouwgronden aan de noordzijde (Ellersinghuizerveld) is de landbouwvoor afgegraven en zijn sloten gedempt. Hiermee is de diepe ontwatering aan de noordzijde verwijderd en is de grondwaterstand in het Lieftingsbroek gestegen. In 2013 en 2014 hebben vergelijkbare maatregelen aan de westzijde (Ellersinhuizerveld, fase 2) van het Lieftingsbroek plaatsgevonden. Een goede hydrologische situatie met hogere grondwaterstanden moet de basis vormen voor een verder herstel. Omdat hier sprake is van een lokaal systeem boven ondiepe potklei- en leemlagen is de effectiviteit groot. Het risico op eutrofiëring door aanvoer van voedingstoffen uit de omgeving is hier niet aanwezig, omdat de grondwaterstroming richting voormalige landbouwgronden loopt en niet andersom.

3.1.2 Conclusie

Wij komen tot de conclusie dat, gelet op de stevige recente ingrepen in de waterhuishouding, die gekwalificeerd zijn als maatregelen van grote bewezen effectiviteit, in de eerste beheerplanperiode geen maatregelen hoeven te worden genomen.

Afhankelijk van de monitoringsresultaten (o.a. uit verdrogingsmeetnet) kan in de tweede of derde planperiode besloten worden om de aanvullende maatregelen extra maaien, terugzetten van de bosrand en plaggen in te zetten in dit habitatype. Voor een evt. keuze tot plaggen wordt gemaakt is onderzoek nodig naar de noodzakelijke plagdiepte en de aanwezigheid van een zaadbank.

3.2 H9160A Eiken-haagbeukenbossen

Dit habitatype heeft de doelstelling behoud van oppervlak en verbetering kwaliteit. Door de verdrogende invloed van de omgeving van het Lieftingsbroek is het Eiken-haagbeukenbos verdroogd. In dit lokaal gevoede systeem is de aanvoer van basen essentieel. Door de gebrekkig aanvoer van aangerijkt water is verzuring opgetreden.

De herstelstrategie Eiken-Haagbeukenbossen beschrijft het herstel van de hydrologische situatie (vernatten) als bewezen effectieve maatregel voor het handhaven en verbeteren van dit habitatype om verzuring tegen te gaan.

Andere bewezen effectieve maatregelen zijn het herinvoeren van hakhout- en/of middenbosbeheer en het toepassen van soorten met goed verteerbaar strooisel. De eerste maatregel is gericht op het voorkomen van accumulatie van meststoffen en het verbeteren van de lichtomstandigheden. De tweede is gericht op het herstel van de basenverzadiging en daarmee het voorkomen van de opbouw van een strooiselpakket.

3.2.1 Selectie maatregelen

Zoals eerder aangegeven zijn rondom het Lieftingsbroek maatregelen genomen die hebben geleid tot herstel van de ecologisch gewenste hydrologische situatie, vernatting.. De verbetering van de waterhuishouding draagt door de verbeterde aanvoer van basen bij aan afbraak van de strooisellaag.

3.2.2 Conclusie

Het reguliere beheer bestaat uit, het in de jaren 70 ingezette, beheer van nietsdoen. Dit beheer wordt doorgezet in de eerste beheerplanperiode omdat het voornaamste knelpunt, de verdroging, vanwege de hydrologische maatregelen in het Ellersinghuizerveld, is opgelost. Afhankelijk van de monitoringsresultaten (o.a. uit verdrogingsmeetnet) kan in de tweede of derde planperiode overwogen worden om het nietsdoen beheer te verlaten en het oude middenbosbeheer weer op te pakken om de accumulatie van blad te verminderen en de lichtinval ten behoeve van de karakteristieke ondergroei te verbeteren.

3.3 H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Dit habitatype heeft de doelstelling behoud van oppervlak en kwaliteit. De toename van hulst, adelaarsvaren en strooisel en daarmee de verdrijving van de "oude bossoorten" naar de houtwallen, hoort bij het ouder worden van dit habitatype en wordt daarom niet als een knelpunt gezien van dit habitatype.

De herstelstrategie voor dit habitatype beschrijft de maatregelen begrazen en strooiselverwijdering als matig effectieve maatregelen. Deze maatregelen zijn gericht op het afvoeren van nutriënten.

Begrazing is in dit geval minder geschikt omdat het een klein bosgebied is. De positieve invloed op de bosstructuur zal hier relatief gering zijn, terwijl vermessing en vertrapping een serieuze bedreiging vormen voor (relict)populaties van bosplanten. Dit geldt met name voor populaties van oud-bosindicatoren die vaak gekenmerkt worden door een gering verspreidingsvermogen.

Het verwijderen van strooisel is erg moeilijk uitvoerbaar. De effectiviteit en methode is een kennislacune, waarvoor een O&BN-project van start is gegaan. Vanwege het relatief kleine oppervlak is de kans op verstoring van de bosbodem te groot om zonder onderzoek de maatregel uit te voeren. De bodem is mogelijk te voedselarm voor deze maatregel.

3.3.1 Selectie maatregelen

Gezien de goede staat van het beuken-eikenbos wordt ervoor gekozen het huidige nietsdoen beheer door te zetten en geen aanvullende maatregelen te nemen. De staat van instandhouding is nu goed is ondanks de huidige overschrijding van de KDW. Dit betekent dat stikstofdepositie dus kennelijk niet de beperkende factor is voor de kwaliteit van het eiken-beukenbos in Lieftingsbroek. Verder is van belang dat, ook met de uitgifte van ontwikkelingsruimte, de depositie op het gebied in de eerste PAS-periode afneemt en daarna nog verder. Oftewel, de huidige overschrijding leidt al niet tot een slechte SVI en de overschrijding neemt alleen maar af, dus er zal zeker geen verslechtering optreden.

3.3.2 Conclusie

Het reguliere beheer bestaat uit, het in de jaren 70 ingezette, beheer van nietsdoen. Afhankelijk van de monitoringsresultaten en het OBN-onderzoek naar strooiselverwijdering kan in de tweede of derde planperiode overwogen worden om het nietsdoenbeheer te verlaten en strooisel te verwijderen om de ondergroei te stimuleren.

3.4 H91D0 Hoogveenbossen

Dit habitatype heeft de doelstelling in stand houden.

De herstelstrategie Hoogveenbossen beschrijft het herstel van de hydrologische situatie (vernatten) als bewezen matig tot groot effectieve maatregel voor het handhaven en verbeteren van dit habitatype om vermessing tegen te gaan.

Andere bewezen effectieve maatregelen zijn een beheer van nietsdoen als de hydrologie goed is voor dit habitatype.

En eventueel dunnen als matig effectieve maatregel om nutriënten af te voeren.

3.4.1 Selectie maatregelen

Zoals eerder aangegeven zijn rondom het Lieftingsbroek maatregelen genomen voor het verbeteren van de hydrologische situatie. Een goede hydrologische situatie met hogere grondwaterstanden moet de basis vormen voor een verder herstel.

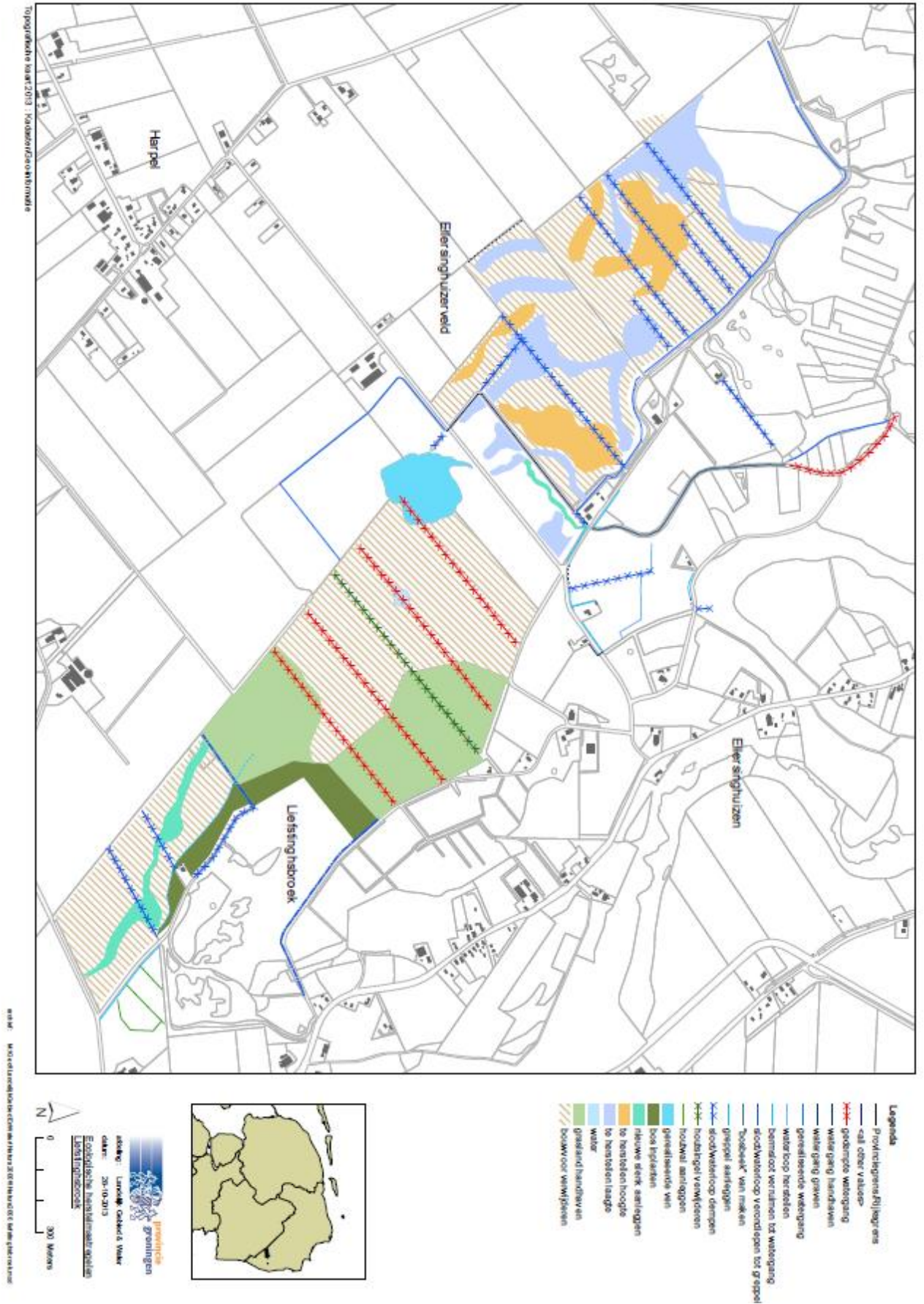
Door de verminderde ontwatering blijven de grondwaterstanden vrijwel het gehele jaar hoog en kunnen regenwaterlenzen ontstaan. Dit moet overigens nog blijken uit het nog uit te voeren hydrologisch onderzoek van Alterra. Het risico op eutrofiëring door aanvoer van voedingstoffen uit de omgeving is hier niet aanwezig, omdat de grondwaterstroming richting voormalige landbouwgronden loopt en niet andersom.

3.4.2 Conclusie

In de eerste beheerplanperiode wordt het in de jaren 70 ingezette beheer van nietsdoen doorgezet. Er is sprake van een geringe overschrijding van de Kritische depositiewaarde voor dit habitatype. In 2030 wordt naar verwachting de KDW niet meer overschreden.. Er zijn dan ook in de komende beheerplanperioden geen herstelmaatregelen nodig in verband met een te hoge stikstofbelasting.

4 Relevantie herstelmaatregelen voor andere natuurwaarden en flora en fauna

Er worden in het Lieftingsbroek geen maatregelen genomen die een invloed hebben op de waarden van omliggende natuurgebieden dan wel op andere habitats en natuurwaarden binnen Lieftingsbroek. Omgekeerd heeft natuurontwikkeling in de directe omgeving van Lieftingsbroek, waardoor sprake is van verhoging van de grondwaterstand in het Lieftingsbroek, wel een -positieve- uitwerking op de habitats en bijzondere flora en fauna binnen Lieftingsbroek. De maatregelen die inmiddels genomen zijn rondom het Natura 2000-gebied zijn weergegeven in figuur 4.1.



Figuur 4.1 Kaart herstelmaatregelen (Bron: Provincie Groningen)

5 Synthese: definitieve set maatregelen (met motivatie)

5.1 Herstel op landschapsschaal in omgeving Lieftingsbroek

De gebiedsanalyse laat zien dat de habitattypen in eerste instantie gebaat zijn bij het herstel van eco-hydrologische processen. De maatregelen die dit herstel in gang zetten zijn in 2013 voltooid. Hierdoor zijn de natuurlijke peilfluctuaties, hogere grondwaterstanden en dankzij de aanwezigheid van leemlagen, de basenverzadiging hersteld. Een goede hydrologische situatie moet de basis vormen voor een verder herstel. Omdat hier sprake is van een lokaal systeem boven ondiepe potklei- en leemlagen is de effectiviteit van de hydrologische maatregelen groot. De eerste resultaten van het verdrogingsmeetnet (bijlage 2) laten zien dat de grondwaterstanden pas laat in het jaar uitzakken. Dit bevestigt dat sprake is van herstelmogelijkheden. Het risico op eutrofiëring door aanvoer van voedingstoffen via (grond)water uit de omgeving is hier niet aanwezig, omdat de grondwaterstroming richting voormalige landbouwgronden loopt en niet andersom. De verbetering van de waterhuishouding draagt door de verbeterde aanvoer van basen bij aan afbraak van de strooisellaag.

Aanvullende maatregelen

Na het herstel van de basisrandvoorwaarden kan in de tweede en derde beheerplanperiode op basis van monitoringsgegevens besloten worden aanvullende maatregelen als plaggen, herstellen van middenbosbeheer of strooisel verwijdering gekozen worden om de nutriëntenophoping nog verder terug te zetten.

Monitoring/volgen van ontwikkelingen

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

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

De gebiedsrapportage bevat:

- Presentatie van stand van zaken natuurontwikkeling en uitvoering herstelmaatregelen op gebiedsniveau:

- Geactualiseerde informatie over omvang en kwaliteit van de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten (eenmalig per tijdvak, zodra beschikbaar);
- De procesindicatoren (zodra relevant) en de informatie op basis van de indicatoren;
- Verslag van jaarlijks veldbezoek (ontwikkelen de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten zich volgens verwachting);
- Verslag van voortgangsoverleg over de ontwikkeling van natuurkwaliteit en uitvoering en effecten van herstelmaatregelen tussen voortouwnemers/bevoegd gezag en uitvoerende organisaties/terreinbeheerders;
- Inzicht in de voortgang van de voorbereiding en uitvoering van (gewijzigde) herstelmaatregelen;
- Aanvullende monitoring en onderzoek zoals beschreven in de gebiedsanalyses (inhoudelijke resultaten uit aanvullende monitoring en onderzoek, wanneer relevant);
- Evaluatie monitoringssystematiek, ten behoeve van eventuele verbeteringen van de monitoring.
- Samenvatting van relevante signalen over bovenstaande onderdelen.

Procesindicatoren worden gebruikt om de voortgang van het herstelproces als gevolg van het uitvoeren van een bepaalde herstelmaatregel te volgen. De procesindicatoren worden ingezet bij het uitvoeren van die herstelmaatregelen, waarbij de planning van de uitvoering van de 'meting' zodanig wordt gekozen dat zij logisch is ten opzichte van de responstijd van de herstelmaatregel. Informatie op basis van procesindicatoren wordt opgenomen in de gebiedsrapportages. Vijf jaar na inwerkingtreding van dit programma wordt de informatie op basis van de procesindicatoren benut voor de evaluatie en actualisatie van de gebiedsanalyses ten behoeve van het volgende tijdvak van dit programma. Ook wordt informatie op basis van procesindicatoren betrokken bij doorontwikkeling van de herstelstrategieën en voor onderzoek in het kader van geconstateerde kennisleemtes.

Voor Lieftingsbroek zal daarnaast de volgende aanvullende monitoring plaatsvinden: In het Lieftingsbroek en haar directe omgeving is in 2011 een verdrogingsmeetnet ingericht met peilbuizen in de verschillende habitattypen. Daarnaast zijn een aantal permanente quadraten ingericht om de vegetatie-ontwikkeling te volgen. Een aantal daarvan ligt in de directe omgeving van een peilbuis. In 2014 heeft, in het kader van SNL, een inventarisatie flora en fauna en een vlakdekkende vegetatiekartering plaatsgevonden om de uitgangssituatie vast te leggen. De resultaten van deze kartering zullen begin 2015 bekend worden. Aanvullend op de vegetatie-monitoring en de monitoring van de grondwaterstand zal de grondwaterkwaliteit en de bodemkwaliteit onderzocht worden. Hiervoor zal in 2014 en aan het eind van de eerste planperiode de grondwaterkwaliteit bemonsterd worden. Ook zal de basenverzadiging en zuurgraad in de bodem van de diverse habitattypen bemonsterd worden.

De in de eerste planperiode verzamelde gegevens zullen gebruikt worden voor een evaluatie van de genomen maatregelen en vormen de basis voor eventuele bijsturing en

aanvullende maatregelen zoals die in hoofdstuk 4 beschreven zijn. In de kostenraming zijn die opgenomen als monitoring hydrologie en monitoring vegetatie.

Maatregelenoverzicht kostenraming

De maatregelen die hiervoor zijn genoemd zijn geselecteerd op toepasbaarheid en effectiviteit en hieronder gerangschikt in de volgorde van prioriteit:

1. Voortzetting instandhoudingsbeheer;
2. Hydrologisch herstel;
3. Stikstofdepositie verminderen via generiek beleid
4. Monitoring hydrologie
5. Monitoring vegetatie

Uniforme maatregelentabel

Het volgende overzicht is de uniforme maatregelentabel. De tabel geeft overzichtelijk aan welke maatregelen nodig zijn voor het behoud van de aangewezen stikstofgevoelige habitattypen, de potentiële effectiviteit, de responstijd en met welke frequentie ze worden uitgevoerd

.

Maatregel	Ten behoeve van	Potentiële effectiviteit *	Responstijd (jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoering 1e tijdvak ***	Frequentie uitvoering 2e/3e tijdvak ***
Dempen ontwaterende sloten en verhogen grondwaterpeil	H6410 Blauwgraslanden	● ● ●	> 10	-	Eenmalig	-
	H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	● ● ●	> 10			
	H916oA Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	● ● ●	> 10			
Jaarlijks maaien en verwijderen blad, periodiek terugzetten bosrand	H6410 Blauwgraslanden	● ● ●	1 - 5	2000m2	Cyclisch	-
Monitoring hydrologie	H6410 Blauwgraslanden	-	-	-	Cyclisch	-
	H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	-			
	H916oA Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	-	-			
	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	-	-			
Nietsdoen	H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	● ● ●	> 10	-	Eenmalig	-
	H916oA Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	● ● ●	-			
	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	● ● ●	> 10			
Vegetatie-monitoring	H6410 Blauwgraslanden	-	-	-	Cyclisch	-
	H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	-			
	H916oA Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	-	-			
	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	-	-			
Zonodig extra maaien of plaggen	H6410 Blauwgraslanden	● ● ○	1 - 5	2000m2	-	Cyclisch
Zonodig middenbosbeheer	H916oA Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	● ● ●	> 10	-	-	Cyclisch

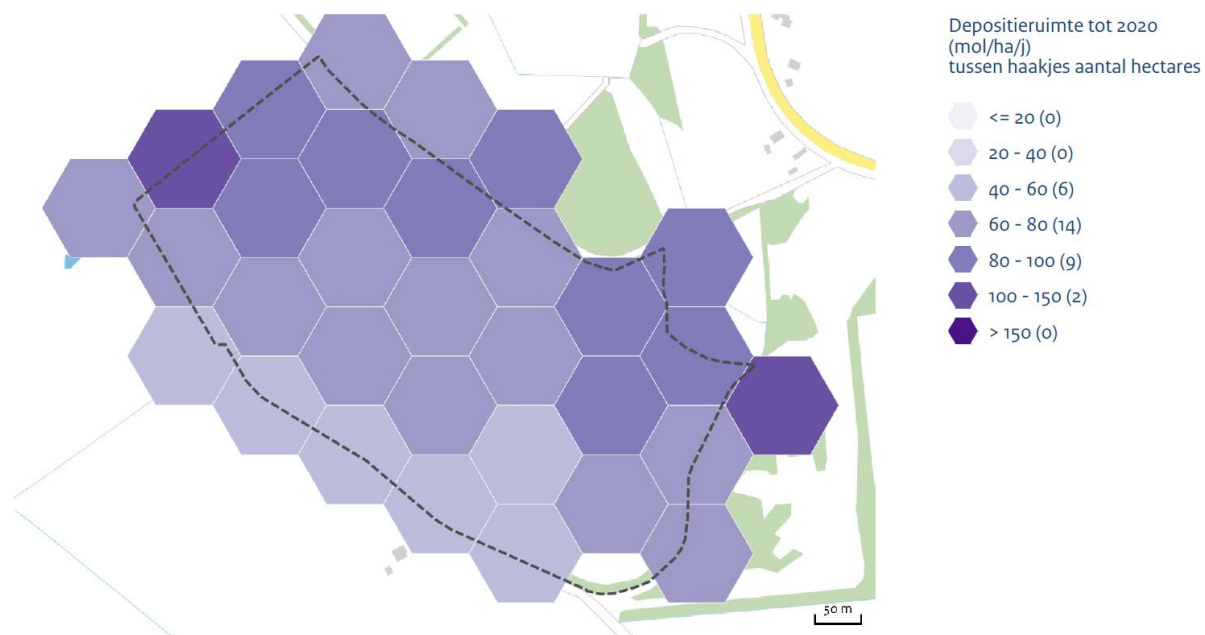
- * ● ○ ○ klein
 ● ● ○ matig
 ● ● ● groot

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

*** Eenmalig; Cyclisch

6 Ruimte voor economische ontwikkeling

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

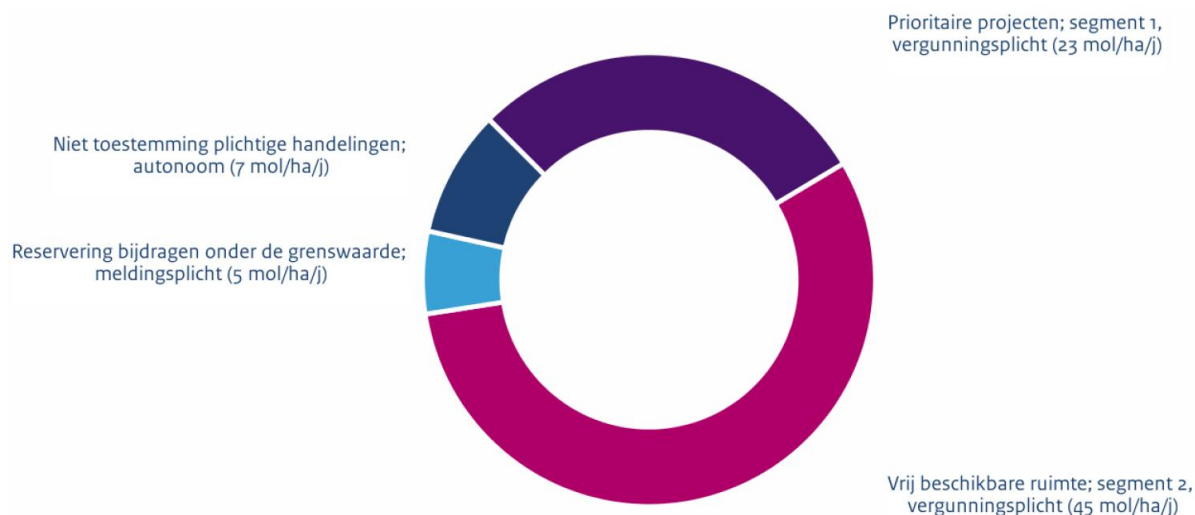


Figuur 6.1 Depositieruimte referentiejaar (2014) tot 2020

6.1 Verdeling depositieruimte naar segment

De depositieruimte is de ruimte die beschikbaar is voor economische ontwikkelingen. Een gedeelte van deze ruimte is gereserveerd voor de autonome ontwikkelingen. Een ander gedeelte voor projecten met effecten onder de grenswaarde. De overige twee delen zijn gereserveerd voor projecten die vergunningplichtig zijn: segment 1 voor de prioritaire projecten en segment 2 voor overige projecten.

Figuur 6.2 geeft aan hoeveel depositieruimte er binnen het Natura2000 gebied beschikbaar is en hoe deze verdeeld is over de vier segmenten.



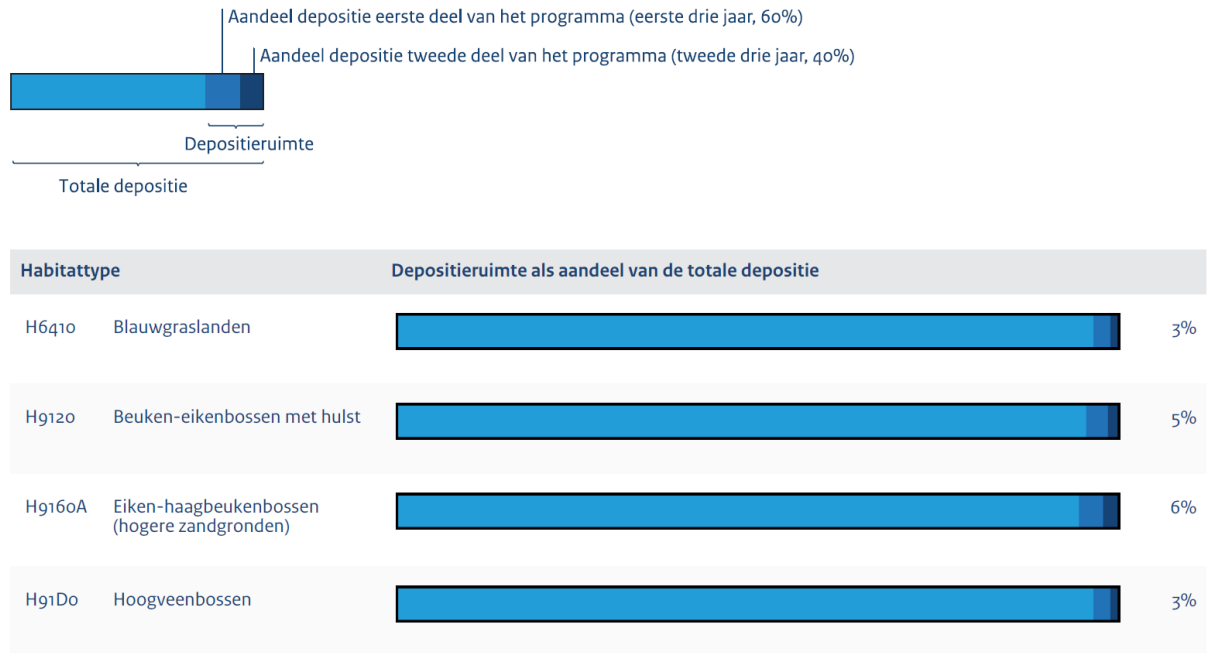
Figuur 6.2 Verdeling ontwikkelingsruimte per sector

In dit gebied is er over de periode van nu (referentiejaar 2014) tot 2020 gemiddeld 80 mol/ha depositieruimte. Hiervan is 68 mol/ha beschikbaar als ontwikkelingsruimte voor segment 1 en segment 2. Van de ontwikkelingsruimte van segment 2 wordt 60% beschikbaar gesteld in de eerste helft van de PAS periode en 40% in de tweede helft.

De beschikbare depositieruimte op basis van de berekeningen met AERIUS Monitor 16L is identiek als de berekeningen met AERIUS Monitor 16. Reeds uitgegeven depositieruimte is *niet* in de berekening verwerkt.

6.2 Depositieruimte per habitatype

In figuur 6.3 wordt aangegeven hoeveel depositieruimte er gemiddeld per habitatype beschikbaar is en wat het percentage hiervan is op de totale depositie. Met behulp van AERIUS kan verder ingezoomd worden op hexagoonniveau.



Figuur 6.3 Depositieruimte per habitattype

7 Gebiedsoordeel

Ondanks de eerder genoemde overschrijding van de kritische depositiewaarden, wordt door de uitvoering van de herstelmaatregelen in dit gebied gewaarborgd dat in het tijdvak 2014-2020 geen verslechtering optreedt van de kwaliteit van de aangewezen habitattypen. Het bereiken van de instandhoudings-doelstellingen van alle habitattypen waarvoor dit gebied is aangewezen blijft door het uitvoeren van herstelmaatregelen in de volgende tijdvakken mogelijk.

De extra daling van de stikstofdepositie ten opzichte van de autonome daling als gevolg van de generieke PAS-maatregelen, samen met de herstelmaatregelen en het reguliere beheer zorgen ervoor dat de natuurlijke kenmerken van de stikstofgevoelige natuur worden behouden en versneld wordt ingezet op het realiseren van condities die nodig zijn voor het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen.

Hiermee is ecologisch onderbouwd dat de natuurlijke kenmerken van de stikstofgevoelige habitattypen niet worden aangetast met de toedeling van ontwikkelingsruimte.

De habitattypen krijgen daarmee de volgende categorie:

Gebiedsoordeel: 1b (op langere termijn goed perspectief)

De verwachte hoogte van de depositie in 2020 en 2030 is ten opzichte van Aerius M15 gestegen waardoor voor de habitattypen H9160A Eiken-haagbeukenbossen en H6410 Blauwgrasland er in 2030 een matige overschrijding van de kritische depositiewaarde blijft. Het ecologisch oordeel wordt daarom aangepast van 1a naar 1b.

Habitat		Ecologisch oordeel*	Gebied	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit
Aangewezen	habitattypen (gekarteerd)				
H6410	Blauwgraslanden	1b	<1ha	Behoud	Verbetering
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	1b	10,2ha	Behoud	Behoud
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	1b	1,3ha	Behoud	Verbetering
H91D0	Hoogveenbossen)	1b	<1ha	Behoud	Behoud

Habitatype/ Leefgebied	Trend sinds 2004	Verwachte ontwikkeling einde 1 ^e beheerplanperiode	Verwachte ontwikkeling 2030 t.o.v. einde 1 ^e beheerplanperiode	categorie
H9120 Beuken-eikenbos met hulst	=	=/+	+	1b
H9160A Eiken-haagbeukenbossen	=/-	+	+	1b
H6410 Blauwgrasland	=/-	+	+	1b
H91D0 Hoogveenbossen	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend

Achteruitgang -, Gelijk =, Vooruitgang +, Onbekend onb.

* Ecologisch oordeel

1a Wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudings-doelstellingen 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 instandhoudings-doelstellingen 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.

8 Literatuurlijst

- Bijlsma, R.J., 2002. Bosrelicten op de Veluwe. Een historisch-ecologische beschrijving. Alterra rapport 647.
- Bijlsma, R.J., K.W. van Dort & H. Koop, 1998. Lieftingsbroek. In: PKN Excursieverslagen 1995 (red. P.W.F.M. Hommel & M.A.P. Horsthuis): 49-51.
- Clerkx A.P.P.M., K.W. van Dort, P.W.F.M. Hommel, A.H.F. Stortelder, J.G. Vrielink, R.W. de Waal & R.J.A.M. Wolf, 1994. Broekbossen van Nederland. IBN-rapport 096, IBN-DLO en SC-DLO, Wageningen.
- Delft, S.P.J. van, R.W. de Waal, P.C. Jansen, R.J. Bijlsma en R.M.A. Wegman, 2017. Ecohydrologische Analyse Lieftingsbroek Alterra rapport 2790 (concept), Wageningen. ISSN 1566-7197.
- De Waal, R. W. & S. P. J. v. Delft, 2014. Bodemonderzoek Liefstingsbroek; Ecopedologisch en bodemchemisch onderzoek voor maatregelen tegen de effecten van stikstofdepositie. Wageningen, Alterra Wageningen UR. Alterra-rapport 2580
- Dienst Landelijk Gebied, 2002. Inrichtingsplan Ecologische Hoofdstructuur Westerwolde, Thema natuur. Eindversie. Dienst landelijk Gebied Groningen, september 2002.
- Dienst Landelijk Gebied, 2012. Inrichtingsplan Ellersinghuizerveld.
- Iwaco, 2001. Hydro-ecologisch onderzoek EHS Westerwolde.
- Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée, 2003. Habitattypen. Europese natuur in Nederland. KNNV Uitgeverij, Utrecht. 120 pp.
- Koop, H., 1985. Bosgeschiedenis en vegetatie van het Weenderbos en Ellersinghuizerveld. Interne notitie Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- Koop, H., 1997. Pilotstudie a-locaties: beschrijving van 10 (complexen van) a-locaties en diagnosemethode voor mate van natuurlijkheid. IBN-rapport, 330. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek: Wageningen: The Netherlands. 92 pp.
- Mekking P., 2003. De Bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland. Deel 8 Bosreservaat Lieftingsbroek. Alterra-rapport 60.8.
- Methodendocument voor begrenzing / afbakening van stikstofgevoelige leefgebieden in het Programma Aanpak Stikstof (PAS)
- Milieu- en Natuurplanbureau, 2007. Natuurbalans 2007.
- Ministerie van Economische Zaken, juni 2013. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Lieftingsbroek.
- Ministerie van Economische Zaken, feb. 2013, Notitie aandachtspunten afronden PAS-gebiedsanalyses.
- Ministerie van Economische Zaken, sep. 2013, Notitie uitgangspunten afronden PAS-gebiedsanalyses.
- Natuurmonumenten, 1993. Beheersplan Ruiten A.
- Natuurmonumenten, 2008. Toelichting bij natuurtypenkaart Lieftingsbroek.
- Royal Haskoning, 2007. Meetnet verdroging Noord-Oost. Meetnet Lieftingsbroek.

- Royal Haskoning, 2008a. Planmer/projectmer EHS Westerwolde-ontwikkeling Ecologische Hoofdstructuur Westerwolde.
- Royal Haskoning, 2008b. Voortoets Lieftingsbroek in het kader van EHS Westerwolde.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda, 1996. De vegetatie van Nederland, deel 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heides. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Stortelder, A.H.F., P.W.F.M. Hommel, R.W. de Waal, K.W. van Dort, J.G. Vrielink, & R.J.A.M. Wolf, 1998. Broekbossen. KNNV-Uitgeverij, Utrecht. 216 pag.
- Thijssen, Jac. P., 1925. Onze Kleinste. De Levende Natuur 30 (8), p. 225-227.
- Van Dobben, H. & A. van Hinsberg (2012): Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden, Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1654.
- Waterschap Hunze en Aa's; 2012-2013 gegevens grondwatermeetnet rond Lieftingsbroek.
- Werf, S. van der, 1991. Natuurbeheer in Nederland. Deel 5. Bosgemeenschappen. Pudoc, Wageningen.

BIJLAGEN

Bijlage 1 Aanwijzingsbesluit (EZ 4 juni 2013)

In het Aanwijzingsbesluit Lieftingsbroek van het Ministerie van EZ zijn voor dit gebied vier habitattypen aangewezen: Blauwgrasland, Beuken-eikenbossen met hulst, Eiken-haagbeukenbossen, Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen).

H6410 Blauwgrasland

Doel: Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Toelichting: Het betreft relictten van het habitatype Blauwgrasland met een matige kwaliteit, maar met potenties voor herstel.

Bijdrage landelijk streefbeeld:

Blauwgrasland (Junco-Molinion) komt binnen Europa voor in een klein gebied aan de Atlantische kust (van Noord-Frankrijk en Ierland tot Noord-Duitsland). Nederland ligt centraal in dit gebied. Verder bevat Nederland het merendeel van de oppervlakte van deze Atlantische vorm van het habitatype. Nederland is dan ook van groot Europees belang voor dit type vanwege de soortensamenstelling, de geografische ligging en de oppervlakte (LNV, 2006b). De oppervlakte blauwgrasland bedraagt in totaal naar schatting 100 hectare, waarvan ongeveer 50 hectare goed is ontwikkeld.

Het regionale belang is groot: samen met De Bril (nabij Harpel) en de Poststruiken (ijsbaan te Sellingen) behoort het Lieftingsbroek tot de enige relictten blauwgrasland die in Westerwolde over zijn. Op de Poststruiken is het blauwgrasland redelijk goed ontwikkeld, de Spaanse ruiter komt hier nog voor. De Bril is slecht ontwikkeld. Vanuit dat perspectief zijn de percelen blauwgrasland in Lieftingsbroek zeer belangrijk als bronpopulatie en genenbank.

H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Doel: Behoud oppervlakte en kwaliteit.

Toelichting: Het betreft hier een uitstekend voorbeeld van het habitatype Beukeneikenbossen met hulst, waarbij de hulst tot in de boomlaag staat. Indien de huidige ontwikkelingsrichting ook in de toekomst wordt voortgezet, zal de bosoppervlakte met hulst met het ouder worden van het bos waarschijnlijk toenemen.

Bijdrage landelijk streefbeeld:

De Beuken-eikenbossen met hulst in het Lieftingsbroek is het meest noordelijke voorkomen van dit habitatype in Nederland. Ook de karakteristieke bossoorten bereiken in het Lieftingsbroek de rand van hun areaal in Nederland. Het habitatype in het Lieftingsbroek levert zowel wat kwaliteit als wat verspreiding betreft een belangrijke bijdrage aan de landelijke instandhoudingsdoelstelling. Ondanks de geringe omvang is het Lieftingsbroek, door zijn goede kwaliteit, relatief belangrijk voor Beuken-eikenbossen met hulst (LNV, 2006b). Qua oppervlakte is de bijdrage gering.

H9160A Eiken-haagbeukenbossen

Doel: Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit Eiken-haagbeukenbossen.

Toelichting: Het gebied is van belang voor een goede geografische spreiding van dit habitatype Eiken-haagbeukenbossen. Door verdroging is de kwaliteit van het type achteruitgegaan waardoor een verbeteropgave van toepassing is.

Bijdrage landelijk streefbeeld:

De bijdrage aan de landelijke instandhoudingsdoelstelling is beperkt wat kwaliteit en oppervlakte betreft omdat het habitatype in het Lieftingsbroek is verdroogd en slechts op kleine schaal voorkomt. Bovendien ontbreekt een aantal karakteristieke bossoorten. Qua verspreiding van de Eiken-haagbeukenbossen op de hogere zandgronden is de presentie in het Lieftingsbroek van groot belang omdat het een van de meest noordelijke voorkomens van dit habitatype in Nederland betreft

H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

Doel: Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen.

Toelichting: Door beperkte aanvoer van kalkrijk water neemt de kwaliteit van het habitatype vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen (subtype C) af (ontwikkeling naar een zuurminnende vorm). Herstel van de benodigde hydrologische randvoorwaarden is mogelijk, waardoor verbetering van de kwaliteit van dit habitatype is te realiseren.

Bijdrage landelijk streefbeeld:

Subtype C, Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen), komt wijd verspreid in Nederland voor, maar veelal in kleine oppervlakte en in gedegreerde vormen (LNV, 2006b). De bijdrage aan de landelijke instandhoudingsdoelstelling is beperkt wat kwaliteit en oppervlakte betreft omdat het habitatype in het Lieftingsbroek is verdroogd en slechts op kleine schaal voorkomt. Qua verspreiding van Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) is de presentie in het Lieftingsbroek van groot belang omdat het een noordelijke voorpost van dit habitatype in Nederland betreft.

Bijlage 2 Bevindingen goedgekeurde habitattypenkaart

Bevindingen Habitatkaart Lieftingsbroek (21), vierde versie - Groningen

Interbestuurlijke Projectgroep Habitatkartering, 18.12.2014 / 24.6.2015¹

Het gis-bestand is beoordeeld in combinatie met het Word-document 'Toelichting habitattypenkaart Lieftingsbroek' (John Janssen, Alterra, april 2012 / februari 2013). Versie 3 was reeds op 15.2.2013 goedgekeurd. De door de projectgroep verbeterde versie is beoordeeld.

Checklist

N2000-gebied geheel afgedekt?	ja
Alle aangewezen typen ² op kaart?	ja
Ook niet-aangewezen typen op kaart?	nee
Methodiek op hoofdlijnen	- vegetatie/habitatkartering J.A.M. Janssen 2008, mede op basis van vegetatiekartering jaren '80 (Koop) en digitale luchtfoto uit 2006; - nadere interpretatie van H6410, H6230 en H91D0 o.b.v. vegetatieopnamen van R. Douwes (NM) uit 2000 en 2004; correctie door Douwes in 2014 voor H6230 (bleek te klein). - herinterpretatie TMK en 4e Bosstatistiek, en correctie m.b.v. luchtfoto's 2010 en 2013 door D. Bal & G. van Dorland - correcties op basis van veldbezoeken van R. Douwes & E. Osieck (2014) en R. de Waal (2014)
Vertaling en interpretatie van het basismateriaal volgens definities?	ja
Extra SBB-vegetaties meegenomen?	ja
Moeilijke typen	OK
Hanteren mozaïektypen	OK
Beperkende criteria	OK
Onterechte filters/criteria?	nee
Kwaliteit goed/matig aangegeven?	ja
Onderliggende vegetatieopnamen	deels
Overige typen natuur opgenomen?	nee
Geometrische nauwkeurigheid?	1:5.000
Complexen?	ja
Percentages binnen complexen?	ja
Vlakken kleiner dan minimumoppervlak?	nee

Verbeterpunten

Geen.

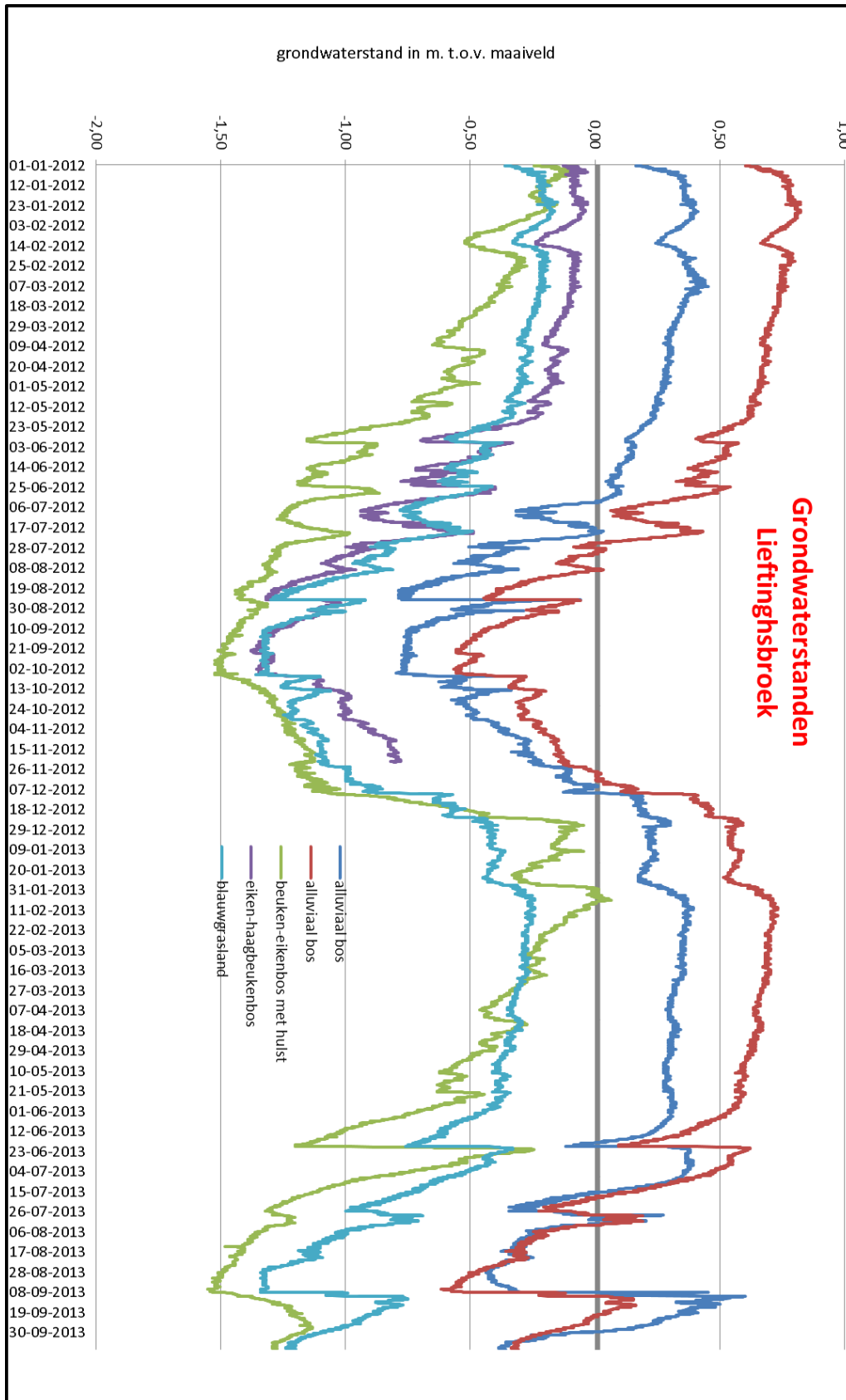
Conclusie

De kaart is goedgekeurd en kan worden vastgesteld.

¹ Aanleiding voor een hernieuwde goedkeuring is een wijzigingsbesluit; zie Voetnoot 2.

² Definitief aanwijzingsbesluit (2013; gewijzigd 15.6.2015): H6410, H9120, H9160A en H91D0 (op basis van deze habitatkaart is bij het wijzigingsbesluit H91D0 toegevoegd en is H91E0C verwijderd).

Bijlage 3 Tijdstijghoogtelijnen verdrogingsmeetnet



Bijlage 4 Boorbeschrijvingen

Zie bijlage 5 voor lokatie

PROFIELBESCHRIJVING B13D1040 (LB)	
Diepte (in m-mv)	Omschrijving
0,00 - 0,80	Klei, zwak siltig, donkergrijs
0,80 - 1,50	Klei, matig siltig, grijsbruin
1,50 - 5,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs
5,50 - 6,55	Potklei, donkergrijs
6,55 - 7,25	Potklei, zandlaagjes, donkergrijs
7,25 - 7,70	Potklei, donkergrijs

PROFIELBESCHRIJVING B13D1041 (LB)	
Diepte (in m-mv)	Omschrijving
0,00 - 0,20	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, wortelresten, donkerbruin
0,20 - 0,70	Leem, matig zandig, lichtbruingrijs
0,70 - 1,80	Zand, matig fijn, zwak siltig, roestvlekken, lichtbruin
1,80 - 2,30	Zand, matig fijn, lichtgrijs
2,30 - 4,60	Zand, zeer fijn, zwak siltig, donkergrijs

PROFIELBESCHRIJVING B13D1043 (LB)	
Diepte (in m-mv)	Omschrijving
0,00 - 0,40	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, veenresten, donkerbruin
0,40 - 1,40	Zand, matig fijn, roestvlekken, lichtbruin
1,40 - 2,60	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs

PROFIELBESCHRIJVING B13D1044 (LB)	
Diepte (in m-mv)	Omschrijving
0,00 - 0,35	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs
0,35 - 0,60	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig kleilig, lichtbruin
0,60 - 1,30	Zand, zwak siltig, veel roest, roodbruin
1,30 - 1,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin

Bijlage 5 Vegetatieopnamen

Zie bijlage 6 voor lokatie.

H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

X-coördinaat (km) (x 1000)	270950.000	270950.000	270950.000	271390.000	271390.000	271133.000	271040.000	
Y-coördinaat (km) (x 1000)	558890.000	558890.000	558890.000	558826.000	558826.000	558987.000	558708.000	
Opnamenummer provincie	GR7453	GR7453	GR7453	BOS-VVW09	BOS-VVW09	L100	B13D0190	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	b1	.	.	.	.	6	.	Gew one esdoorn
<i>Acer pseudoplatanus</i>	kl	.	.	.	.	2	.	Gew one esdoorn
<i>Agrostis stolonifera</i>	kl	.	2	.	.	.	6	Fioringras
<i>Betula pendula</i>	b1	.	.	1	1	.	5	Ruw e berk
<i>Betula pendula</i>	s1	.	.	.	.	.	1	Ruw e berk
<i>Betula pubescens</i>	kl	1	1	.	.	.	.	Zachte berk
<i>Calamagrostis canescens</i>	kl	.	.	.	.	.	5	Hennegras
<i>Callitriche species</i>	kl	2	.	.	.	.	.	Sterrenkroos (G)
<i>Carex elongata</i>	kl	1	1	.	.	.	6	Elzenzegge
<i>Carex nigra</i>	kl	1	1	.	.	.	.	Zw arte zegge
<i>Carex pilulifera</i>	kl	.	.	.	.	2	.	Pilzegge
<i>Carex remota</i>	kl	1	.	.	.	.	.	Ile zegge
<i>Ceratocarpus claviculata</i>	kl	2	.	.	.	.	.	Rankende helmbloem
<i>Corylus avellana</i>	s1	.	.	1	1	.	.	Hazelaar
<i>Deschampsia flexuosa</i>	kl	6	5	.	.	.	2	Bochtige smele
<i>Dryopteris carthusiana</i>	kl	2	1	1	1	1	1	Smalle stekelvaren
<i>Dryopteris dilatata</i>	kl	2	2	5	5	5	2	Brede stekelvaren
<i>Fagus sylvatica</i>	b1	.	.	1	.	.	.	Beuk
<i>Galium palustre</i>	kl	.	.	.	.	.	2	Moerasw alstro
<i>Glyceria fluitans</i>	kl	2	5	.	.	.	.	Mannagras
<i>Hedera helix</i>	kl	.	1	.	.	3	3	Klimop
<i>Holcus lanatus</i>	kl	.	1	.	.	.	.	Gestreepte w itbol
<i>Holcus mollis</i>	kl	.	.	1	.	.	2	Gladder w itbol
<i>Ilex aquifolium</i>	s1	5	1	5	6	5	.	Hulst
<i>Ilex aquifolium</i>	kl	2	2	5	2	2	2	Hulst
<i>Iris pseudacorus</i>	kl	.	.	.	.	.	1	Gele lis
<i>Juncus effusus</i>	kl	1	1	1	.	.	1	Pitrus
<i>Lonicera periclymenum</i>	kl	1	.	2	.	.	6	Wilde kamperfoelie
<i>Lycopus europaeus</i>	kl	.	1	.	.	.	.	Wolfspoot
<i>Lysimachia vulgaris</i>	kl	2	2	3	.	.	.	Grote w ederik
<i>Maianthemum bifolium</i>	kl	.	.	.	.	.	3	Dalkruid
<i>Milium effusum</i>	kl	2	2	2	.	.	2	Bosgierstgras
<i>Molinia caerulea</i>	kl	2	2	2	1	2	1	Pijpenstrootje
<i>Polygonatum multiflorum</i>	kl	2	2	5	2	2	1	Gew one salomonszegel
<i>Prunus serotina</i>	kl	.	.	.	1	.	1	Amerikaanse vogelkers
<i>Quercus robur</i>	b1	7	7	6	7	7	7	Zomereik
<i>Quercus robur</i>	s1	6	5	7	1	.	.	Zomereik
<i>Quercus robur</i>	kl	.	2	.	.	.	2	Zomereik
<i>Quercus rubra</i>	b1	.	.	.	.	5	.	Amerikaanse eik
<i>Quercus rubra</i>	kl	.	.	.	.	2	.	Amerikaanse eik
<i>Rhamnus frangula</i>	s1	5	1	.	1	1	.	Sporkehout
<i>Rhamnus frangula</i>	kl	1	.	2	.	.	2	Sporkehout
<i>Rubus fruticosus ag.</i>	kl	6	6	2	.	6	8	Gew one braam
<i>Salix cinerea</i>	s1	1	1	1	.	.	.	Grauw e en Rossige wilg
<i>Salix cinerea</i>	kl	.	1	.	.	.	.	Grauw e en Rossige wilg
<i>Sorbus aucuparia</i>	s1	6	5	6	5	6	7	Wilde lijsterbes
<i>Sorbus aucuparia</i>	kl	1	2	2	2	2	2	Wilde lijsterbes
<i>Vaccinium myrtillus</i>	kl	2	1	.	2	2	.	Blauw e bosbes

H6410 Blauwgrasland

Jaar		2008	2012	2011	
X-coördinaat (km) (x 1000)		271178.000	271178.000	271198.000	
Y-coördinaat (km) (x 1000)		558776.000	558776.000	558751.000	
Opnamenummer provincie		NS-WW06	NS-WW06	L101	
Agrostis capillaris	kl	.	2	2	Gewoon struisgras
Anemone nemorosa	kl	.	.	5	Bosanemoon
Anthoxanthum odoratum	kl	3	.	3	Gewoon reukgras
Betula pubescens	kl	.	2	.	Zachte berk
Carex echinata	kl	2	2	.	Sterzegge
Carex nigra	kl	3	2	5	Zwarte zegge
Carex panicea	kl	2	2	.	Blauwe zegge
Carex pilulifera	kl	2	3	2	Pilzegge
Dactylorhiza maculata s. maculata	kl	1	1	.	Dactylorhiza maculata ssp. maculata
Danthonia decumbens	kl	1	1	.	Tandjesgras
Festuca filiformis	kl	5	5	5	Fijn schapengras
Festuca rubra	kl	.	2	.	Rood zwenkgras s.s.
Holcus lanatus	kl	.	.	1	Gestreepte witbol
Juncus conglomeratus	kl	2	2	2	Biezenknoppen
Juncus squarrosus	kl	2	2	.	Trekrus
Luzula campestris	kl	2	2	2	Gewone veldbies
Luzula multiflora	kl	1	.	2	Veelbloemige veldbies s.l.
Molinia caerulea	kl	7	7	6	Pijpenstrootje
Polytrichum species	kl	5	2	.	Haarmos (G)
Potentilla erecta	kl	6	6	7	Tormentil
Quercus robur	kl	1	2	.	Zomereik
Rhytidiadelphus squarrosus	kl	2	7	.	Gewoon haarmos
Sphagnum species	kl	2	2	.	Veenmos (G)
Succisa pratensis	kl	2	2	2	Blauwe knoop

H9160A Eiken-haagbeukbossen

Jaar		2013	
X-coördinaat (km) (x 1000)		271103.000	
Y-coördinaat (km) (x 1000)		558952.000	
Opnamenummer provincie		WW-MB15	
Acer pseudoplatanus	b1	6	Gewone esdoorn
Athyrium filix-femina	kl	5	Wijfjesvaren
Betula pubescens	b1	1	Zachte berk
Carex elongata	kl	2	Elzenzegge
Carex remota	kl	5	IJle zegge
Crataegus monogyna	s1	1	Eenstijlige meidoorn
Deschampsia cespitosa	kl	7	Ruwe smele
Dryopteris dilatata	kl	5	Brede stekelvaren
Epilobium tetragonum	kl	1	Kantige basterdwederik s.l.
Fraxinus excelsior	b1	5	Gewone es
Fraxinus excelsior	kl	3	Gewone es
Hedera helix	kl	2	Klimop
Juncus conglomeratus	kl	3	Biezenknoppen
Juncus effusus	kl	2	Pitrus
Milium effusum	kl	4	Bosgierstgras
Quercus robur	b1	5	Zomereik
Rubus fruticosus ag.	kl	5	Gewone braam

Bijlage 6 Kaart vegetatie- en verdrogingsmeetnet



