

Gebiedsanalyse Ulvenhoutse Bos (129)

Programma Aanpak Stikstof (PAS)

Datum: 15-12- 2017

Opgesteld door: Provincie Noord-Brabant

Inhoud

1. Inleiding	1
2. Kwaliteitsborging.....	3
3. Resultaten AERIUS Monitor 16L.....	5
3.1. Depositie ten opzichte van de KDW per tijdvak	5
3.2 Depositieruimte per tijdvak	8
3.3 Depositieruimte per habitatype	10
3.4 Daling van de depositie.....	10
3.6 Worst case scenario.....	13
4. Gebiedsanalyse per habitatype.....	14
4.1 Inleiding.....	14
4.2 Gebiedsanalyse H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	14
4.3 Gebiedsanalyse H9160A Eiken-haagbeukenbossen	15
4.4 Gebiedsanalyse H91E0C * Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)	17
5. Gebiedsgerichte uitwerking strategieën en herstelmaatregelen.....	20
5.1 Strategieën en herstelmaatregelen H9120 Beuken-eikenbossen met hulst.....	20
5.2 Strategie en maatregelen H9160A Eiken-haagbeukenbossen	21
5.3 Strategie en maatregelen H91E0C * Vochtige alluviale bossen	22
6. Relevantie en situatie flora / fauna	23
6.A Interactie uitwerking gebiedsgerichte strategie van stikstofgevoelige habitatypen met andere habitatypen en natuurwaarden	23
6.B Interactie uitwerking gebiedsgerichte strategie van stikstofgevoelige habitatypen met leefgebieden van bijzondere flora en fauna	23
6.C Tussenconclusie herstelmaatregelen	24
7. Synthese herstelmaatregelen voor alle habitatypen in het gebied	25
8. Beoordeling herstelmaatregelen naar effectiviteit, duurzaamheid, kansrijkdom in het gebied	26
9. Confrontatie/integratie.....	27
9.1 Overzicht en doel van de maatregelen voor dit gebied	27
9.2 Aard van de effecten van de maatregelen	28
9.3. Omgaan met onzekerheden	31
9.4 Monitoring en voorzorgsmaatregelen	32
9.5 Monitoring Ulvenhoutse Bos	32
9.6 Eindconclusie.....	34
9.7 Tijdpad doelbereik voor samenvatting van gebiedsanalyse.....	37
10. Eindconclusie	38
11. Literatuurlijst	39
Bijlage 1. Habitatkaart Ulvenhoutse bos	42
Bijlage 2. Maatregelenkaart.....	44

1. Inleiding

Dit document is de geactualiseerde PAS-gebiedsanalyse voor het Natura 2000-gebied 129 Ulvenhoutse Bos, onderdeel van de partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021. Deze PAS-gebiedsanalyse is geactualiseerd op de uitkomsten van AERIUS Monitor 2016L (M16L), aangevuld met de leefgebieden van Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten. Meer informatie over de actualisatie van AERIUS Monitor is te vinden in de partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021. Per 1 januari 2017 is de provincie Noord-Brabant eerste aanspreekpunt voor de gebiedsanalyse van het Ulvenhoutse Bos.

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 Ulvenhoutse Bos ongewijzigd. Een nadere toelichting hierop is opgenomen in hoofdstuk 8. Met het ecologisch oordeel is beoordeeld of met de toedeling van depositie en ontwikkelingsruimte de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten op termijn worden gehaald en/of behoud is geborgd. Daarnaast is beoordeeld of verslechtering van habitats en leefgebieden van soorten en significante verstoring van soorten wordt voorkomen.

De tekst is een verslag van de analyse van habitattypen en leefgebieden van soorten die gevoelig zijn voor stikstof. De analyse is in 2011 met behulp van de EL&I PAS-tool uitgevoerd en doorloopt een 5 tal stappen waarmee de vragen beantwoord worden welke maatregelen nodig zijn om verdere achteruitgang in kwaliteit en/of omvang van habitattypen en soorten te stoppen en op termijn het behalen van instandhoudingsdoelen mogelijk te maken.

Samenvattend staat het gebied bij het Ministerie van LNV officieel geregistreerd met de volgende kenmerken:

Gebiedsnummer	129
Natura 2000-landschap	Beekdalen
Status	Habitatrichtlijn
Sitecode	NL2003047
Beschermd natuurmonument	Nee
Eigenaar, beheerder	Staatsbosbeheer
Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Breda
Oppervlakte	112 hectare

Aangehouden zijn de doelen en gebiedsbegrenzings van het definitieve aanwijzingsbesluit van 2009.

Dit document beoogt op grond van analyse van de gegevens over het Natura 2000-gebied Ulvenhoutse Bos te komen tot de ecologische onderbouwing van gebiedsspecifieke herstelmaatregelen in het kader van de PAS, voor de volgende stikstofgevoelige habitattypen:

H9120 Beuken-eikenbossen met hulst
H9160 A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)
H91E0 C *Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

Voor dit gebied zijn in het aanwijzingsbesluit geen soorten opgenomen. Binnen het Natura 2000-gebied komen bovengenoemde stikstofgevoelige habitattypen voor, waarvoor nadere uitwerking gelet op de realisering van instandhoudingsdoelen van het betreffende habitatype nodig is.

Het voorkomen van de habitattypen (ha) in het Ulvenhoutse bos is als volgt:

Habitat	Totaal Opp (ha)	Goed	Matig	Kwaliteit onbekend
H9120	30,86	30,56		0,30
H9160_A	6,42	5,73		0,69
H91E0_C	4,82	4,10	0,71	0,02

De ruimtelijke verspreiding van de habitattypen is weergegeven in de habitatkaart (bijlage 1). Door de schaal van de habitatkaart in deze gebiedsanalyse en door het in mozaïek voorkomen van habitattypen kan het zijn dat niet alle voorkomens van een habitatype direct op de papieren kaart zichtbaar zijn. Voor exacte begrenzingen gelieve de digitale kaart te raadplegen. Deze is beschikbaar bij het Ministerie van LNV.

In tabel 1 zijn voor bovengenoemde habitattypen de instandhoudingsdoelstellingen, kritische depositiewaarden en de referentiesituatie (2014) en toekomstige situatie met betrekking tot stikstofdepositie (conform AERIUS Monitor 16L) opgenomen.

Tabel 1 Kritische depositiewaarden op gebiedsniveau per habitatype en referentiesituatie (2014) en toekomstige situatie (Bobbink & Hettelingh, 2012, Van Dobben e.a. 2012).

Code	Habitatype	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	KDW (mol N/ha/jr)	Stikstofdepositie op gebiedsniveau (mol N/ha/jr)
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	=	=	1429	referentiesituatie (2014) 2144 2020 2024 2030 1820
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	>	>	1429	referentiesituatie (2014) 2194 2020 2076 2030 1870
H91EOC	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	>	>	1857	referentiesituatie (2014) 2171 2020 2051 2030 1848
Legenda					
=	Behoudsdoelstelling				
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling				
*	Prioritair habitatype of soort				

Om te komen tot een juiste afweging en strategieën dient voor het N2000 gebied een systeem- en knelpuntenanalyse te worden uitgewerkt. Op grond daarvan kunnen herstelmaatregelen worden aangegeven. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de herstelstrategieën die hiervoor in het kader van de PAS landelijk zijn opgesteld (Beije et al. 2012; Hommel, den Ouden e.a., 2012 en Hommel, Huiskens e.a., 2012). Het eerste deel van de analyse betreft het op rij zetten van relevante gegevens voor de systeem- en knelpuntenanalyse en de interpretatie daarvan. Het tweede deel betreft de schets van oplossingsrichtingen en de uitwerking van herstelmaatregelpakketten in ruimte en tijd.

2. Kwaliteitsborging

De PAS-analyse voor het Ulvenhoutse Bos maakt deel uit van de Programmatische Aanpak Stikstof waarin gezocht wordt naar de mogelijkheden om economische ontwikkelruimte te creëren binnen de randvoorwaarden van Natura 2000. De pijlers van de PAS zijn:

- Generieke maatregelen met als doel de ammoniakemissie van de landbouwsector terug te dringen met 10 kton
- Vrijgave van ontwikkelruimte
- Herstelmaatregelen die herstel of verbetering beogen van oppervlak en/of kwaliteit van habitattypen en habitats van soorten

Eén van de onderdelen van de PAS is een herstelstrategie voor elk van de habitattypen. De herstelstrategieën zijn bedoeld om de verschillende habitattypen in de Natura 2000-gebieden te behouden en te herstellen. De strategieën zijn wetenschappelijk onderbouwd en worden in gebiedsanalyses als deze op gebiedsniveau toegepast.

Dit document bevat de toepassing van de herstelstrategieën voor het Natura 2000-gebied het Ulvenhoutse Bos. Oftewel de herstelstrategieën van de habitattypen H9120, H9160 en H91E0 (Beije et al. 2012; Hommel, den Ouden e.a., 2012 en Hommel, Huiskens e.a., 2012).

De kwaliteit van het document is geborgd door gebruik te maken van de volgende documenten en experts:

- Deze technische analyse is opgesteld door hetzelfde team van DLG/SBB dat werkt aan het beheerplan voor het Ulvenhoutse Bos. Het team heeft daartoe een aantal gezamenlijke sessies georganiseerd waarin de gebiedsanalyse is uitgevoerd. De herstelmaatregelen zijn besproken in een sessie waaraan ook het Waterschap Brabantse Delta heeft deelgenomen. In april 2015 is AERIUS Monitor 15 gebruikt om de analyse te actualiseren. In oktober 2016 is AERIUS Monitor 16 gebruikt om de analyse te actualiseren. In juni 2017 heeft de provincie Noord-Brabant de analyse opnieuw geactualiseerd op basis van de resultaten van AERIUS Monitor 16L.
- De huidige analyse is gebaseerd / sluit nauw aan op het concept beheerplan (concept najaar 2012) met de achterliggende profieldocumenten voor de habitattypen (versies najaar 2009) en ook op de herstelstrategieën voor habitattypen en gradiënten (versies najaar 2012). Het conceptbeheerplan is het resultaat van een proces waarin diverse besprekingen met een externe adviesgroep hebben plaatsgevonden. De adviesgroep bestaat uit partijen uit het gebied (zoals Waterschap Brabantse Delta, Brabant Water, ZLTO, gemeente en provincie) die kennis over de ontwikkelingen in het gebied hebben ingebracht. Bij het opstellen van het conceptbeheerplan heeft het team van DLG/SBB gebruik gemaakt van diverse onderzoeken, onder meer onderzoek aan bosecologie, systeemwerking, hydro-chemisch onderzoek en verspreiding van specifieke soorten, hiervoor verwijzen we naar de literatuurlijst (hoofdstuk 10) (zie daarbij met name Altenburg & Wymenga, 2005; Ecobus 2007 & 2008; Everts & De Vries, 1992; Holtland 2008; KIWA, 2001, 2004 & 2007; Kruit & Van Westreenen, 1998; KWR, 2008; Stiboka, 1968 & 1989, Stoutjesdijk, 2007, Tauw, 2007 & 2008; Witteveen+Bos & KIWA, 2004).
- Bij de opstelling van het gebruikte beheerplan zijn deskundigen geraadpleegd om hun specifieke kennis over deze materie¹. Tevens is gediscussieerd over de mogelijkheden (inclusief te nemen herstelmaatregelen) voor uitbreiding en/of herstel van de habitattypen waarvoor het gebied is aangewezen. Daarnaast zijn geraadpleegd en verwerkt de inzichten uit de herstelstrategiedocumenten, inclusief de gradiëntdocumenten (Smits e.a. 2014) die ten behoeve van het PAS proces zijn opgesteld.

¹ De geconsulteerde deskundigen zijn: M. Jalink (KIWA waterresearch), H. Koop (Ecobus consult), P. van den Munckhof, G. van den Bouwhuisen, J. Holtland, W. van Geloof, J. Streefkerk (allen Staatsbosbeheer).

Toelichting bij de bronvermeldingen in dit document

Voor de bronvermelding van de herstelmaatregelen wordt verwezen naar de herstelstrategiedocumenten (Beije et al. 2012; Hommel, den Ouden e.a., 2012 en Hommel, Huiskens e.a., 2012). Bij de herstelmaatregelen wordt slechts een aparte bronvermelding genoemd als die maatregel niet specifiek voorkomt in de herstelstrategieën. De systeembeschrijving is gebaseerd op het beheerplan voor het Natura 2000-gebied Ulvenhoutse bos.

In de analyse zijn zowel PAS als Geen-PAS maatregelen beschreven waarbij per maatregel wordt aangegeven of deze herstelmaatregel PAS of geen-PAS gerelateerd is.

Depositieberekeningen

Voor de analyses is gebruik gemaakt van de standaard gebiedsrapportages (versie 23 mei 2017) en AERIUS Monitor 16L. In de standaardrapportages zijn voor alle stikstofgevoelige habitattypen gestandaardiseerde kaarten en grafieken opgesteld. De opmaak, kleurstelling, klasse-indeling etc. zijn dus conform de standaardmethodiek.

Borgingsafspraken

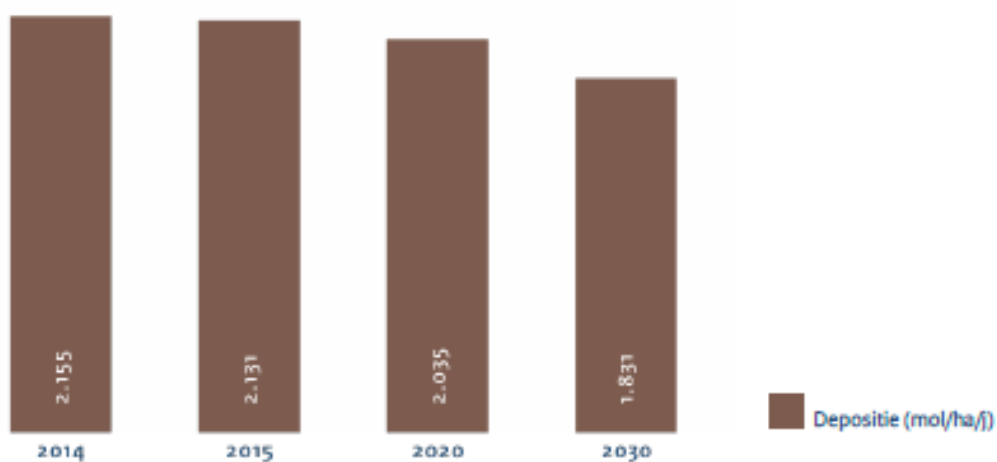
Het provinciaal bestuur van de provincie Noord-Brabant is verantwoordelijk voor de uit te voeren noodzakelijke PAS-maatregelen in het Natura 2000 gebied Ulvenhoutse Bos.

3. Resultaten AERIUS Monitor 16L

In dit hoofdstuk staan de resultaten van AERIUS Monitor 16L samengevat. De resultaten worden in dit hoofdstuk kort toegelicht. Voor een volledige onderbouwing verwijzen wij naar genoemde gebiedssamenvatting.

3.1. Depositie ten opzichte van de KDW per tijdvak

Onderstaande staafdiagrammen tonen de gemiddelde depositie op alle relevante habitattypen binnen het gebied.



Figuur 3.1 Gemiddelde depositie op alle relevante habitattypen voor referentiesituatie (2014), 2015, 2020 en 2030 (AERIUS Monitor 16L)

Afname in stikstofdepositie





Uit de berekening van AERIUS Monitor 16L is gebleken dat in de periode referentiesituatie (2014) - 2030 op 0 ha kwalificerend habitatype een (tijdelijke) toename in stikstofdepositie optreedt. Tussen de referentiesituatie (2014) en 2030 treedt netto voor het hele gebied een daling op.

De volgende kaarten geven per tijdvak de ruimtelijke verdeling van de mate van overbelasting van stikstofdepositie op relevante habitattypen in de referentiesituatie (2014) en voor de jaren 2020 en 2030 weer. Dit is aangegeven in hexagonen van 1 ha. Alleen de hexagonen waarbinnen stikstofgevoelige habitattypen aanwezig zijn, staan op kaart weergegeven.

Referentiejaar (2014)







Mate van overbelasting
tussen haakjes aantal hectares

-  Geen stikstofprobleem (1)
-  Evenwicht (0)
-  Matige overbelasting (106)
-  Sterke overbelasting (0)

Figuur 3.2 Samenvattend overzicht van de stikstofbelasting in de referentiesituatie (2014) in het Natura 2000 gebied Ulvenhoutse Bos. Aangegeven wordt de mate van overbelasting in klassen van geen stikstofprobleem tot sterke overbelasting (AERIUS Monitor 16L)

2020



-  Geen stikstofprobleem (1)
-  Evenwicht (0)
-  Matige overbelasting (106)
-  Sterke overbelasting (0)

Figuur 3.3 Samenvattend overzicht van de stikstofbelasting in het Natura 2000 gebied Ulvenhoutse Bos in het jaar 2020. Aangegeven wordt de mate van overbelasting in klassen van geen stikstofprobleem tot sterke overbelasting (AERIUS Monitor 16L)



Figuur 3.4 Samenvattend overzicht van de stikstofbelasting in het Natura 2000 gebied Ulvenhoutse Bos in het jaar 2030. Aangegeven wordt de mate van overbelasting in klassen van geen stikstofprobleem tot sterke overbelasting (AERIUS Monitor 16L)

In de volgende tabel staan de aangewezen stikstofgevoelige habitattypen. Per habitattype is de ontwikkeling van de stikstofbelasting ten opzichte van de KDW inzichtelijk gemaakt gedurende de drie tijdvakken. Voor het habitattype beuken-eikenbossen met hulst is er in de referentiesituatie (2014) op gebiedsniveau een overschrijding van de KDW van 715 mol N/ha/jr. De overschrijding bij het 90e percentiel is 939 mol N/ha/jr. Het hele oppervlak van het habitattype heeft in de referentiesituatie (2014) een matige overbelasting. Het habitattype eiken-haagbeukenbossen heeft in de referentiesituatie (2014) op gebiedsniveau een overschrijding van de KDW van 765 mol N/ha/jr. De overschrijding bij het 90e percentiel is 931 mol N/ha/jr. Het hele oppervlak van het habitattype heeft een matige overbelasting. Het habitattype vochtige alluviale bossen heeft in de referentiesituatie (2014) op gebiedsniveau een overschrijding van de KDW van 314 mol N/ha/jr. De overschrijding bij het 90e percentiel is 521 mol N/ha/jr. Op ongeveer 10% van het oppervlak van het habitattype is geen overbelasting, op de rest van het oppervlak (90%) is er sprake van een matige overbelasting.

Voor het habitattype beuken-eikenbossen met hulst neemt de overbelasting in 2020 en 2030 wel af, maar is de depositie in 2030 391 mol N/ha/jr hoger dan de KDW. De overschrijding bij het 90e percentiel in 2030 is 610 mol N/ha/jr. Zowel in 2020 als in 2030 is er op respectievelijk 100% en 97% van het oppervlak van het habitattype sprake van een matige overbelasting. Ook voor het habitattype eiken-haagbeukenbossen neemt de depositie in 2020 en 2030 af, maar in 2030 is er nog een overschrijding van de KDW van 441 mol N/ha/jr met een overschrijding bij het 90e percentiel van 606 mol N/ha/jr. 100% van het oppervlak van het habitattype heeft een matige overbelasting. Voor het habitattype vochtige alluviale bossen is er op gebiedsniveau in 2020 nog sprake van een matige overbelasting op 89% van het areaal. In 2030 is de depositie nog verder gedaald en komt op 35% van het areaal matige overbelasting voor.

Hieronder is per relevant habitatype aangegeven in hoeverre er sprake is van overbelasting door stikstof in het referentiejaar 2014, 2015, 2020 en 2030.

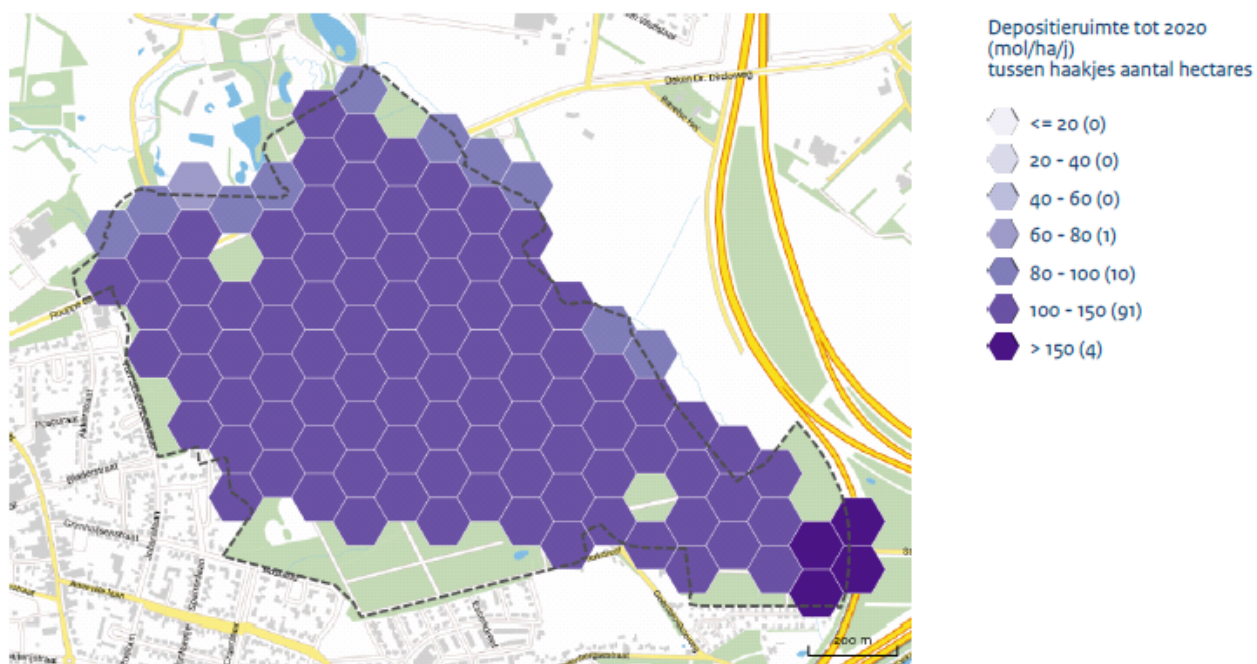


Figuur 3.6 Mate van overbelasting door de N depositie voor de relevante habitattypen in het Natura 2000-gebied in de referentiesituatie (2014), 2015, 2020 en 2030 (AERIUS Monitor 16L).

Alle aangewezen habitattypen hebben in alle tijdvakken een overschrijding van de KDW. Voor deze habitattypen is een nadere analyse nodig om na te gaan in hoeverre herstelmaatregelen nodig zijn om in de instandhoudingsdoelstelling te kunnen halen. In elk geval dient een achteruitgang in kwaliteit en/of oppervlakte voorkomen of gestopt te worden.

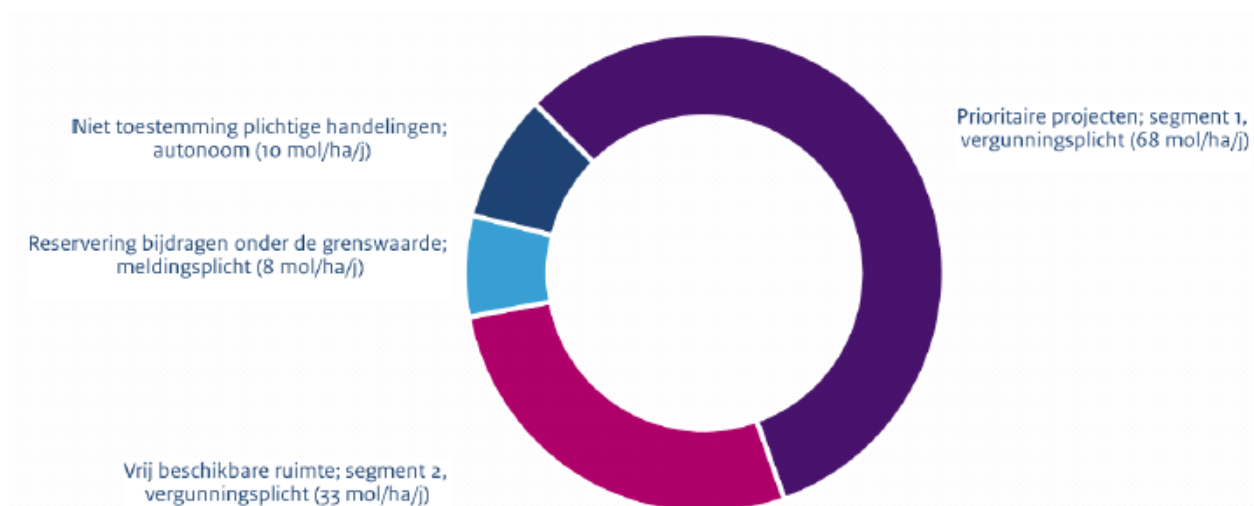
3.2 Depositieruimte per tijdvak

Onderstaande kaart toont het ruimtelijke beeld van de depositieruimte tot 2020.



Figuur 3.7 Ruimtelijk beeld van de depositieruimte tot 2020 op hexagoonniveau (AERIUS Monitor 16L)

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 wel een vergunning vereist is. De eerste categorie bestaat uit enerzijds autonome ontwikkelingen en uit 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.



Figuur 3.8 Verdeling van de beschikbare depositieruimte per segment (AERIUS Monitor 16L). Er kan sprake zijn van afrondingsverschillen.

In dit gebied is er over de periode van referentiejaar 2014 tot 2020 gemiddeld circa 119 mol/ha/j depositieruimte. Hiervan is 101 mol/ha/j beschikbaar als ontwikkelingsruimte voor

segment 1 en segment 2. Van de ontwikkelingsruimte binnen segment 2 wordt 60% beschikbaar gesteld in de eerste helft van het tijdvak en 40% in de tweede helft.

3.3 Depositieruimte per habitatype

In onderstaande diagram wordt aangegeven hoeveel depositieruimte er gemiddeld per relevant habitatype beschikbaar is en welk percentage dit vormt van de totale depositie. Met behulp van AERIUS kan verder ingezoomd worden op hectareniveau.



Habitatype	Depositieruimte als aandeel van de totale depositie
Hg120 Beuken-eikenbossen met hulst	6%
Hg160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	6%
Hg1EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	6%

Figuur 3.9 Aandeel depositie binnen de depositieruimte in eerste en tweede deel van het programma (boven) en depositieruimte als aandeel van de totale depositie per relevant habitatype per deel van het programma (onder) (AERIUS Monitor 16L)

3.4 Daling van de depositie

In tabel 3.1 staat de gemiddelde depositie voor de aangewezen habitatypen in de referentiesituatie (2014), 2020 en 2030. De kolommen met percentielen geven de ranges weer van de depositie. In 80% van de gevallen ligt de depositie tussen de waarden welke met de percentielen aangegeven worden. Er is een afname van ruim 320 mol N/ha/jr. Afhankelijk van de ligging van de bronnen van de depositie kan dit lokaal verschillen. Ook staat in tabel 3.1 de depositiedaling per habitatype voor 2020 en 2030 ten opzichte van de referentiesituatie (2014).

Habitat		Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	2014	2.144	1.841	2.368
		2015	2.120	1.822	2.346
		2020	2.024	1.736	2.243
		2030	1.820	1.564	2.039
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	2014	2.194	1.975	2.360
		2015	2.169	1.952	2.337
		2020	2.076	1.859	2.238
		2030	1.870	1.668	2.035
H91EoC	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	2014	2.171	1.850	2.378
		2015	2.147	1.828	2.354
		2020	2.051	1.736	2.248
		2030	1.848	1.567	2.043
Habitat		Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	2015	24	22	26
		2020	120	99	131
		2030	324	284	337
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	2015	24	22	26
		2020	117	101	124
		2030	324	294	334
H91EoC	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	2015	24	22	26
		2020	121	101	132
		2030	323	294	342

Tabel 3.1 Gemiddelde depositie (boven) en de depositiedaling ten opzichte van de referentiesituatie (2014) (onder) per relevant habitattypet voor de referentiesituatie (2014), 2020 en 2030.

In figuur 3.10 en 3.11 is de mate van daling van de depositie in 2020 en 2030 ten opzichte van de referentiesituatie (2014) ruimtelijk weergegeven.

2014 - 2020

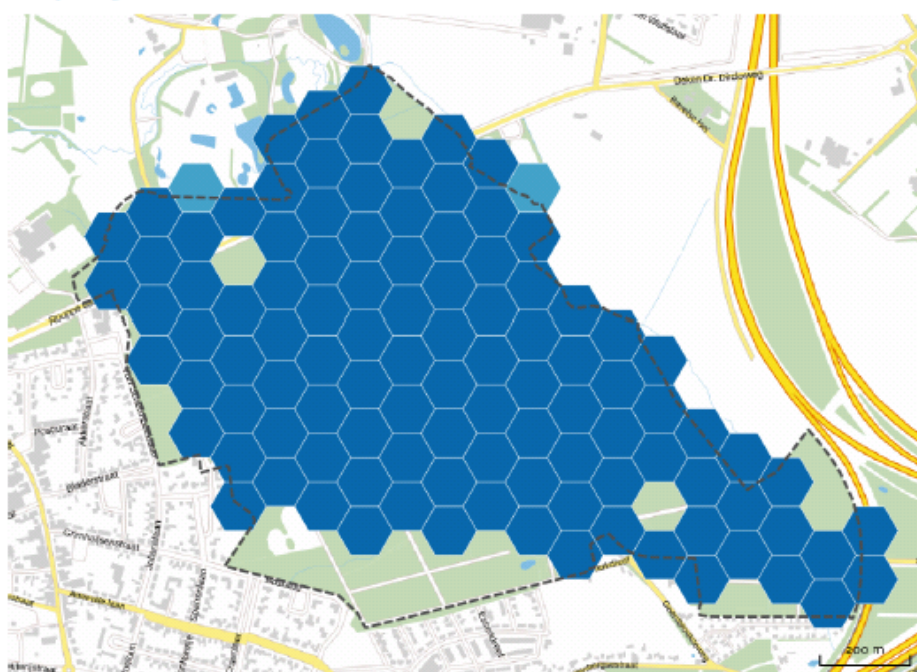


Depositiedaling in mol/ha/j
tussen haakjes aantal hectares

- 0 - 50 (0)
- 50 - 100 (14)
- 100 - 175 (93)
- 175 - 250 (0)
- > 250 (0)

Figuur 3.10 Ruimtelijke weergave van de mate van daling van de depositie in 2020 ten opzichte van de referentiesituatie (2014).

2014 - 2030



- 0 - 50 (0)
- 50 - 100 (0)
- 100 - 175 (0)
- 175 - 250 (2)
- > 250 (105)

Figuur 3.11 Ruimtelijke weergave van de mate van daling van de depositie in 2030 ten opzichte van de referentiesituatie (2014) (voor legenda zie figuur 3.10).

3.5 Tussenconclusie depositie

Uit de berekening met AERIUS Monitor 16L blijkt dat aan het einde van tijdvak 1 (2015-2021), ten opzichte van de referentiesituatie (2014), sprake is van een afname van de stikstofdepositie op het hele gebied. Na afloop van tijdvak 1 worden de KDW's van de volgende habitattypen geheel of gedeeltelijk overschreden:

1. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst
2. H9160A Eiken-haagbeukbossen (hogere zandgronden)
3. H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

Uit de berekening met AERIUS Monitor 16L blijkt dat aan het eind van tijdvak 2 en 3 (2020-2030), ten opzichte van de referentiesituatie (2014), sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied. Na afloop van de tijdvakken 2 en 3 (2020 – 2030) worden de KDW's van de volgende habitattypen geheel of gedeeltelijk overschreden:

1. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst
2. H9160A Eiken-haagbeukbossen (hogere zandgronden)
3. H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

De geconstateerde overschrijdingen van de KDW's vormen mogelijk knelpunten voor de instandhoudingsdoelstellingen van de betreffende habitattypen. Voor deze habitattypen is een nadere analyse nodig om na te gaan in hoeverre extra herstelmaatregelen uit de herstelstrategieën nodig zijn om aan de instandhoudingsdoelstelling te kunnen beantwoorden. In ieder geval moet achteruitgang in oppervlakte en kwaliteit worden voorkomen. Er zijn voor deze habitattypen derhalve mogelijk herstelmaatregelen benodigd. De gebiedsanalyse per habitatype en de herstelmaatregelen worden beschreven in de volgende hoofdstukken.

3.6 Worst case scenario

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. 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 16L blijkt dat aan het eind van het eerste tijdvak, ten opzichte van de referentiesituatie (2014), sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied met gemiddeld 119 mol N/ha/jr. De ruimtelijke verdeling van de depositiedaling in de periode referentiesituatie (2014) - 2020 is weergegeven in de figuur 3.10.

4. Gebiedsanalyse per habitatype

4.1 Inleiding

Het Ulvenhoutse Bos ligt in een lokale laagte in een zwak golvend dekzandgebied tegen het dal van de Bavelse Leij. De regionale helling is naar het noorden gericht. De basis voor de lokale grondwatersystemen is de ca 40 meter dikke laag klei en fijne zanden van de Formatie van Kedichem/Tegelen, die op ca 5 à 12 meter beneden het maaiveld begint. In het pakket hierboven is ondiep leem aanwezig en ook dieper zijn leem- en kleilagen aanwezig. De leem- en kleilagen zorgen voor relatief hogere grondwaterstanden. De aanwezigheid van enige kalk in dit pakket zorgt ervoor dat het grondwater gebufferd is. Het reliëf in het dekzand zorgt er onder deze omstandigheden voor dat er afhankelijk van de hoogteligging meer of minder invloed van het grondwater is. In de hogere delen ontbreekt grondwater en is het habitatype Beuken-eikenbossen met hulst aanwezig; lager op de hoogtegradiënt waar periodiek bufferstoffen door het grondwater worden aangevoerd vinden we eiken-haagbeukenbos en vervolgens op de natste plaatsen met langdurige invloed van basenrijk grondwater vochtig alluviaal bos. Binnen elk habitatype is er bovendien een gradiënt in samenstellende vegetaties te onderkennen. De gradiënt heeft als differentiërende factor de hoogteligging die zich uit in de beschikbaarheid van water in de wortelzone en bovendien in de mate van buffering van dit grondwater.

Het Ulvenhoutse bos is verdroogd. Dit is een proces wat al lange tijd gaande is. Uit een vergelijking van de vegetatiekarteringen van 1991 en 2004 blijkt dat in een belangrijk deel van het bos het grondwater in 2004 niet meer tot in de wortelzone komt. Deze verdroging is een optelsom van veel ingrepen in het verleden. Specifiek voor het Ulvenhoutse bos hebben de volgende ingrepen bijgedragen aan de verdroging:

- Door onderhoud in het verleden is de bodem van de beken in het bos lager komen te liggen, waardoor de drainerende werking is toegenomen.
- Het water wordt versneld afgevoerd door de vele sloten en rabatten in het bos.
- Door de aanleg van de woonwijk ten zuiden van het Ulvenhoutse bos is de toestroom van water verminderd.

Deze verdroging is van directe invloed op de vegetatie, waardoor gedeelten zich niet meer classificeren voor een habitatype.

Een bijkomend effect van de verdroging is dat door de verdroging pyriet oxideert, wat zuurvorming tot gevolg heeft en leidt tot uitspoeling van kalk. Hierdoor neemt de buffercapaciteit in de ondiepe ondergrond af en dreigt verdere verzuring van de bodem voor de genoemde habitatypen (KWR Watercycle Research Institute, 2008).

Ammoniak en andere verzurende en vermestende stoffen leiden ook tot te zure en voedselrijke omstandigheden voor de aangewezen habitatypen. De invloed van de depositie is terug te zien in de verzuiging van delen van het bos. Braam en andere soorten leiden ertoe dat gedeelten niet meer classificeren voor de gewenste habitatypen (gebaseerd op een interpretatie van de vegetatiekarteringen uit 1992 en 2004; zie hiervoor Everts & De Vries, 1992 resp. Altenburg & Wymenga, 2005).

4.2 Gebiedsanalyse H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

4.2.A Kwaliteitsanalyse H9120 Beuken-eikenbossen met hulst op standplaatsniveau

Huidige situatie: De huidige oppervlakte is 29,1 ha, waarvan het merendeel vegetatiekundig van goede kwaliteit is.

Trend: Als gevolg van verdroging en daardoor van verzuring en door het verzurende strooisel is het areaal van het habitatype afgenomen. De kwaliteit van het habitatype is in de huidige situatie nog goed maar neemt wel af. Deze afname in kwaliteit blijkt uit het zeldzamer worden dan wel verdwijnen van typische soorten en het verdwijnen van soortenrijke

subassociaties ten gunste van rompgemeenschappen. Vooral de soortenrijke subassociatie (subass. lelietje van dalen) is ingekrompen. Er is verbraming opgetreden in subassociaties met voorheen adelaarsvaren (Ecologisch Meetnet Flora en Vegetatie van de Provincie Noord-Brabant; meetreeks van 6 metingen in de jaren 1995-2005).

Instandhoudingsdoelstelling: behoud van oppervlakte en behoud van kwaliteit.

4.2.B Systemanalyse H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

In het glooiende dekzandlandschap bezet het habitatype Beuken-eikenbossen met hulst de hogere, en daarmee drogere, delen van de gradiënt. Het habitatype is grondwateronafhankelijk. In het Ulvenhoutse Bos komt het van nature voor op de hogere delen tussen de laagten en is daarnaast ook ontstaan door aanplant op plaatsen die voorheen te nat waren voor dit bostype en door ontwatering droger geworden zijn.

4.2.C Knelpunten en oorzakenanalyse H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

KDW: 1429 mol N/ha/jr

Oorzaken van de negatieve trend zijn verzuring en eutrofiëring.

Verzuring treedt op door zure depositie van met name zwavel, die overigens de laatste tientallen jaren sterk is afgenomen. Daarnaast is er verzuring die veroorzaakt wordt door het strooisel van (amerikaanse) eiken en beuken. Op de lagere delen van het habitatype - eigenlijk van nature iets te natte standplaatsen voor het habitatype, waar de potentie eigenlijk eiken-haagbeukenbos is - kan verdroging ook een rol spelen bij de verzuring. Ook te veel schaduw is een oorzaak van kwaliteitsverlies. De kroonlaag raakt gesloten en dat betekent in een gelijkjarige opstand dat er relatief weinig licht op de bosbodem valt, waardoor de kruidlaag zich minder ontwikkelt (Ecobus Consult, 2007).

Stikstofdepositie kan voor verzuring en eutrofiëring zorgen. Volgens AERIUS Monitor 16 wordt in de referentiesituatie (2014) in 100% van het areaal sprake van overbelasting (zie ook hoofdstuk 3). Ook in 2020 en in 2030 is in respectievelijk 100% en 97% van het areaal sprake van overbelasting. Zonder herstelmaatregelen leidt de stikstofdepositie tot schade aan de instandhoudingsdoelen, namelijk de kwaliteit verslechtert. Voor dit habitatype zijn daarom PAS maatregelen nodig.

4.2.D Leemten in kennis H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Er zijn geen leemten in kennis met betrekking tot deze analyse.

4.3 Gebiedsanalyse H9160A Eiken-haagbeukenbossen

4.3.A Kwaliteitsanalyse H9160A Eiken-haagbeukenbossen op standplaatsniveau

Huidige situatie: De oppervlakte bedraagt 6,3 ha waarvan 5,7 ha vegetatiekundig van een goede kwaliteit is.

Trend: Zowel oppervlakte als kwaliteit laat een negatieve trend zien. Hoger gelegen delen gaan over in Beuken-eikenbossen met hulst (verarmde vorm). Er is enige uitbreiding van areaal aan de natte kant van de gradiënt waar eiken-haagbeukenbos het vochtig alluviaal bos verdringt (door verdroging). Dalende kwaliteit blijkt ook uit de afname van de abundantie van de typische soorten (eenbes, donkersporig bosviooltje, lievevrouwenbedstro). (Holtland, 2008; Ecologisch Meetnet Flora en Vegetatie van de Provincie Noord-Brabant; meetreeks van 6 metingen in de jaren 1995-2005).

De instandhoudingsdoelstelling van dit habitattype is: uitbreiding oppervlakte en uitbreiding kwaliteit.

4.3.B Systemanalyse H9160A Eiken-haagbeukenbossen

In het glooiende dekzandlandschap bezet het habitattype Eiken-haagbeukenbossen de iets minder hoge delen van de hoog-laag gradiënt, waarbij het grondwater voor de basenverzadiging van de wortelzone zorgt door capillaire opstijging of periodieke kwel. Het habitattype komt in het Ulvenhoutse Bos voor langs de hellingen van de dekzandruggen en in enkele laagten die min of meer in elkaar overstromen totdat het water uiteindelijk de Bavelse Leij bereikt.

Het grondwater is afkomstig uit lokale systemen, uit ruggen in en om het bos. Ondiepe leemlagen beïnvloeden de grondwaterstanden. Het systeem als geheel ligt op een kleilaag (Tegelen / Kedichem) die op een diepte van ca 10 meter ligt. Door de aanwezigheid van enige kalk in de leemlagen is een deel van het lokale grondwater kalkrijk. Uit recent onderzoek naar de kalkrijkdom van de bodem blijkt dat deze gering is (0,2 à 0,4 %). Dit blijkt nog steeds voldoende voor het ontstaan van baserijk grondwater, maar het is onzeker of deze kalkvoorraad op termijn voldoende is (KIWA, 2004; KIWA/EGG-consult, 2007; Eestermans, 2011).

Daarnaast komt het habitattype voor in een enkele laan (Annadreef), waar er een bufferende invloed is van opgebracht lemig materiaal ten behoeve van de wegverharding.

4.3.C Knelpunten en oorzakenanalyse H9160A Eiken-haagbeukenbossen

KDW: 1429 mol N/ha/jr

De oorzaken van de negatieve trend van zowel oppervlakte als kwaliteit zijn:

- 1) verdroging door dalende grondwaterstanden
- 2) verzuring door verminderde aanvoer van buffer door het grondwater
- 3) versterkte afvoer van bufferende stoffen als gevolg van uitloging door regenwater en verzuring en eutrofiering door stikstofdepositie.

Daarnaast is een knelpunt is dat er te weinig licht op de bosbodem komt, waardoor de voorjaarsflora zal afnemen. Oorzaak is dat de kroonlaag gesloten raakt (Ecobus, Consult 2007).

Grondwater: verdroging en verminderde aanvoer van buffer

Door diep wegzakkende grondwaterstanden treedt ook oxidatie van dieper in de bodem aanwezige sulfiden (pyriet) op, waarbij zuur wordt gevormd, dat de uitloging van deze lagen versnelt. Door deze combinatie van processen is de standplaats op de relatief hogere delen al zuurder en droger geworden. Op lagere delen (voorheen Alluviaal bos H91E0C) is het ook droger geworden, maar is het nu nog voldoende baserijk. Het eiken-haagbeukenbos heeft de verandering in vochttoestand en buffering gevolgd en is de helling van de dekzandruggen als het ware afgeschoven (Witteveen+Bos & KIWA, 2004; KIWA & EGG-consult, 2007). De oplossing voor verdroging is in principe vernatting, maar dat heeft in potentie het risico dat de onderkant van de gradiënt al vernat wordt terwijl de bovenkant van de gradiënt nog niet geschikt is omdat daar nog omvormingsbeheer moet plaatsvinden. Door de verminderde grondwateraanvoer is het habitattype ook gevoeliger voor verzuring door depositie geworden.

Stikstofdepositie

Hoge stikstofdepositie leidt tot aanvoer van zuur en veroorzaakt uitloging van bodems en dus een vermindering van de buffering. Daarnaast is er aanvoer van voedingsstoffen. Dit veroorzaakt verrijking (o.a. bramen) waardoor typische soorten weggeconcentreerd worden en het habitattype uiteindelijk verdwijnt.

Strooisel verteert door de lage pH ook minder goed, maar ook door het bomenspectrum (hoog aandeel eiken) verdwijnt de voorjaarsflora.

Volgens AERIUS Monitor 16 is in de referentiesituatie (2014) in 100% van het areaal sprake van overbelasting. Ook in 2020 en in 2030 is in 100% van het areaal sprake van overbelasting (zie hoofdstuk 3). Zonder herstelmaatregelen leidt de stikstofdepositie tot schade aan de instandhoudingsdoelen. Voor dit habitatype zijn daarom PAS maatregelen nodig.

4.3.D Leemten in kennis H9160A Eiken-haagbeukenbossen

1. Het is onbekend hoe groot de kalkvoorraad in de bodem is. Er is onderzoek daarnaar voorzien in de eerste beheerplanperiode. Resultaten van onderzoek wijzen op een betrekkelijk geringe kalkvoorraad, tussen 0,2 a 0,4 % in de leemlagen (Eestermans, 2011); verdere daling kan leiden tot verminderde buffering en lagere pH van het grondwater. Deze kennisleemte leidt niet tot onzekerheid over het nut van de herstelmaatregelen. Het andere onderzoek heeft als doel om de resultaten van de PAS maatregelen te maximaliseren.
2. Onbekend is in hoeverre er sprake is (of was) van kwel door de Tegelen/Kedichemklei naar het er boven liggende watervoerende pakket en in hoeverre dat voor extra buffering kan zorgen. Hiervoor is nader onderzoek nodig zodat, indien nodig, de PAS maatregelen daarop aangepast kunnen worden. De kennisleemte leidt niet tot onzekerheid over het nut van de maatregelen. Het nader onderzoek heeft tot doel de resultaten van de PAS maatregelen te maximaliseren.
3. Waar komen (rest)populaties van typische soorten voor en is genetische isolatie mogelijk een probleem? Bij de detaillering en uitvoering van de herstelmaatregelen dient daar rekening mee gehouden te worden.

4.4 Gebiedsanalyse H91E0C * Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)

4.4.A Kwaliteitsanalyse H91E0C * Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend) op standplaatsniveau

Huidige situatie: Dit habitatype heeft een oppervlakte van 4,7 ha waarvan 4,1 ha vegetatiekundig van goede kwaliteit. Het merendeel is vogelkers-essenbos, verder is er elzenbroekbos. De mindere kwaliteit komt in vele gevallen door het abundant voorkomen van brandnetels (rompgemeenschappen).

Trend: negatief voor zowel oppervlakte als kwaliteit. Er vindt een toename plaats van rompgemeenschappen ten koste van de typische vormen van het habitatype. (Holtland, 2008; Ecologisch Meetnet Flora en Vegetatie van de Provincie Noord-Brabant; meetreeks van 6 metingen in de jaren 1995-2005; Voor sterke achteruitgang van de Witte rapunzel zie Stoutjesdijk, 2007).

Instandhoudingsdoelstelling van dit habitatype is: uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

4.4.B Systemanalyse H91E0C * Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)

In het glooiende dekzandlandschap bezet het habitatype vochtige alluviale bossen de laagste delen van de hoog-laag gradiënt, waarbij het grondwater permanent of langdurig in de wortelzone aanwezig is, soms bronnen vormt (bij het kerkhof) en zorgt voor de basenverzadiging. Het water kan soms boven het maaiveld staan (elzenbroekbossen), maar stagneert daar niet. Het habitatype komt in het Ulvenhoutse Bos voor in enkele laagten en beekdalen. De laagten zijn met de beekdalen verbonden door sloten. Het gehele systeem watert af op de Bavelse Leij.

Het grondwater is afkomstig uit lokale systemen, uit ruggen in en om het bos. Ondiepe leemlagen beïnvloeden de grondwaterstanden en -stroming. Het systeem als geheel ligt op een kleilaag (Tegelen / Kedichem) die op een diepte van circa 5-12 meter ligt. Door de aanwezigheid van enige kalk in de leemlagen is het lokale grondwater dat in de laagten opkwelt kalkrijk.

4.4.C Knelpunten en oorzakenanalyse H91E0C * Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)

KDW: 1857 mol N/ha/jr

Knelpunten zijn: verdroging, vernatting, verzuring en stikstofdepositie.

Verdroging

Verdroging veroorzaakt dat het habitatype verruigt en uiteindelijk verdwijnt. Het wordt vervangen door rompgemeenschappen en door eiken-haagbeukenbos. Door verdroging van de venige gronden vindt er mineralisatie plaats van deze gronden waardoor er eutrofiëring optreedt. De uitbundige groei van brandnetels is daar kenmerkend voor. Oorzaken van de verdroging binnen het gebied zijn:

- De diep uitgegraven beken, sloten en rabatstelsels;
- Doorsnijding van dekzandruggen door sloten (waardoor er minder opbolling van grondwater optreedt en zodoende de grondwaterstand verlaagd wordt);
- Verdamping door naaldbos.

Oorzaken van verdroging die komen van buiten het gebied zijn:

1. De verminderde grondwateraanvulling onder het omringende bebouwd gebied;
2. Een laag peil in de Broekloop;
3. Mogelijk ook door waterwinningen (drinkwater, industrie, landbouw), maar dit aspect is een kennisleemte.

Als gevolg van bovenstaande oorzaken is er minder buffering door toestromend grondwater met verzuring tot gevolg. Hoger gelegen delen worden droger en gaan over in eiken-haagbeukenbos (Holtland, 2008), die duidelijk laat zien dat de vegetatieontwikkeling tussen 1992 en 2004 een afnemende invloed van het grondwater indiceert.

Vernatting

Het waterschap heeft de Bavelse Leij hersteld. Daardoor is het waterpeil in de beekjes omhoog gegaan. Omdat op de flanken nog eiken-haagbeukenbos voorkomt, kan de voorjaarsflora niet opschuiven richting flank zodat de kans bestaat dat bij verder vernatting de voorjaarsflora van Vochtige alluviale bossen verdrinkt. Ook Holtland (2008) heeft hiervoor aanwijzingen. Dit betekent dat de herstelmaatregelen integraal moeten worden bekeken zodat positieve herstelmaatregelen voor het ene habitatype niet leidt tot afname in soorten binnen andere habitatypes. Deze analyse wordt in hoofdstuk 5 gemaakt. Hierdoor wordt geborgd dat de herstelmaatregelen voor het ene habitatype niet leiden tot negatieve effecten op het andere habitatype.

Verzuring

Verzuring treedt op door afname van de kwel met gebufferd grondwater. Daarnaast treedt verzuring op door depositie en ook door bladval van naastgelegen eiken- en beukenopstanden. Ook is er een grote hoeveelheid zwavel in de bodem opgeslagen als pyriet. Bij droogval oxideert dit pyriet tot zwavelzuur. Dit zwavelzuur heeft tot gevolg dat de kalkvoorraad in de ondiepe ondergrond versneld uitgeput raakt, waardoor de aanvoer van buffer door het grondwater dreigt af te nemen. Dat is een irreversibel proces. Om deze reden is er een *Sense of Urgency* voor hydrologie. Het resultaat is dat de soortenrijkdom afneemt (KWR, 2008; Eestermans, 2011).

Stikstofdepositie

Hoge stikstofdepositie leidt tot aanvoer van zuur en veroorzaakt uitloging van bodems en dus een vermindering van de buffering. Het versterkt daardoor de effecten als bovengenoemd. Ook is er daardoor aanvoer van voedingsstoffen. Deze eutrofiering draagt bij aan de boven beschreven afname in kwaliteit.

Volgens AERIUS Monitor 16 is in de referentiesituatie (2014) in 90% van het areaal sprake van overbelasting. Ook in 2020 is in het grootste deel nog sprake van overbelasting (zie hoofdstuk 3). In 2030 is voor 35% van het areaal nog sprake van overbelasting. Zonder herstelmaatregelen leidt de stikstofdepositie tot schade aan de instandhoudingsdoelen. Voor dit habitatype zijn daarom PAS maatregelen nodig.

4.4.D Leemten in kennis H91E0C * Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)

1. Het is onbekend hoe groot de kalkvoorraad in de bodem is. Er is onderzoek daarnaar voorzien in de eerste beheerplanperiode. Resultaten van onderzoek wijzen op een betrekkelijk geringe kalkvoorraad, tussen 0,2 a 0,4 % in de leemlagen (Eestermans, 2011); verdere daling kan leiden tot verminderde buffering en lagere pH van het grondwater. Deze kennisleemte leidt niet tot onzekerheid over het nut van de herstelmaatregelen. Het ander onderzoek heeft als doel om de resultaten van de PAS maatregelen te maximaliseren.
2. Het is onbekend in hoeverre er kwel mogelijk is door de Tegelen / Kedichemklei naar het er boven liggende watervoerende pakket en in hoeverre dat voor extra buffering kan zorgen. De kennisleemte leidt niet tot onzekerheid over het nut van de herstelmaatregelen. Het nader onderzoek heeft tot doel de resultaten van de PAS maatregelen te maximaliseren.
3. Waar komen (rest)populaties van typische soorten voor en is genetische isolatie mogelijk een probleem? Bij de detaillering en uitvoering van de herstelmaatregelen dient daar rekening mee gehouden te worden.

5. Gebiedsgerichte uitwerking strategieën en herstelmaatregelen

Eerste bepaling strategieën en herstelmaatregelen op gradiëntniveau

Allereerst is onderzocht welke herstelmaatregelen er nodig zijn om de negatieve gevolgen van een overmatige stikstofdepositie (uit het verleden) op te heffen. Dit kan enerzijds door het afvoeren van voedingsstoffen en anderzijds door herstelmaatregelen, die de abiotische omstandigheden verbeteren en bijdragen tot een robuust habitatype. Beide typen maatregelen worden daarom ook als PAS-maatregel bestempeld. Het aanvullend beheer bovenop het reguliere beheer dat nodig is wordt ook als PAS-maatregel aangemerkt. PAS-maatregelen zijn slechts bedoeld voor behoud.

De strategie behelst allereerst het herstel van de hydrologie van het gebied. Dit komt ten goede aan beide grondwater afhankelijke habitatypen: Eiken-Haagbeukenbossen en Vochtige alluviale bossen. Herstel van de hydrologie heeft zowel betrekking op de benodigde grondwaterstanden als de benodigde buffering. Dit herstel wordt op korte termijn gerealiseerd om te voorkomen dat het proces van pyrietoxidatie door droogval van voorheen nattere bodems leidt tot irreversibele ontkalking van het gebied. Daarnaast wordt er voor de drie habitatypen een omvormingsbeheer ingezet om vorming van zure strooisellagen te voorkomen en hervestiging van habitatypen opnieuw op gunstige plekken te realiseren.

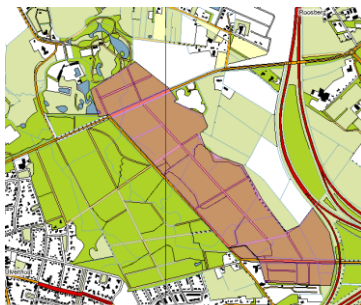
In de eerste plaats worden hydrologische en beheersmaatregelen genomen voor zover die binnen het bos of langs de rand nodig zijn. Als uit de monitoring blijkt dat de maatregelen onvoldoende resultaat hebben opgeleverd, dan worden ook buiten de begrenzing maatregelen genomen. Dit zal in de 2e en 3e beheerplanperiode zijn. De invloed van herstelmaatregelen buiten het bos is onderwerp van een studie. Een aantal vakken met exoten zijn inmiddels geveld, vooruitlopend op de vaststelling van het beheerplan.

De maatregelen worden gefaseerd uitgevoerd in 3 deelgebieden van het Natura 2000-gebied die achtereenvolgens aangepakt worden: fase 1 – Kern/centrum, fase 2 – Oost en fase 3 – Zuid/west.

Fase 1 – Kern/Centrum



Fase 2 – Oost



Fase 3 – Zuid/West



Figuur 5.1 fasering in ruimte en tijd

Per deelgebied vindt een fasering in de tijd plaats door de opeenvolgende werkzaamheden in opeenvolgende jaren uit te voeren, met een doorlooptijd van 4 jaar:

1e jaar: alle te vellen bomen blesen

2e jaar: alle te vellen bomen vellen

3e jaar: uitvoering van het grondwerk (aanpak rabatten en oeverwallen)

3e /4e jaar: heraanplant.

5.1 Strategieën en herstelmaatregelen H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Strategie: Uitbreiding van het areaal, verbetering kwaliteit

Herstelmaatregel (PAS): Opstanden met exoten worden verwijderd, inclusief strooisel. De overmaat aan stikstofdepositie in de referentiesituatie (2014) en toekomstige situatie draagt

bij aan een afname in kwaliteit. De herstelmaatregel leidt tot een verbetering in de kwaliteit. Hierdoor blijft de huidige goede kwaliteit ook in de toekomst behouden, ondanks de overmaat aan stikstof. Daardoor schuiven de habitattypen op over de hoogtegradiënt (zie o.a. in de hierop volgende paragraaf). Dit betekent dat het areaal van andere habitattypen in eerste instantie toeneemt ten koste van beuken-eikenbossen met hulst (H9120). Echter doordat exoten, inclusief strooisel, worden verwijderd, neemt het areaal van H9120 weer toe. Hierdoor wordt een afname in areaal voorkomen.

Strategie: Verminderen schaduwwerking

Herstelmaatregel (PAS): Mozaïekomvorming en de strooisellaag minder verzurend maken: daardoor wordt de dominantie met eiken en exoten verminderd. De boomlaag wordt gevarieerder gemaakt door soorten met een goed verterend strooisel (es, haagbeuk, linde bv) toe te voegen. Bij de omvorming worden ook strooisellagen verwijderd. Door de mozaïekomvorming komt er plaatselijk ook weer meer licht op de bodem, hetgeen er mede voor zorgt dat de voorjaarsvegetatie zich weer kan ontwikkelen.

5.2 Strategie en maatregelen H9160A Eiken-haagbeukenbossen

Strategie: Veilig stellen van restpopulaties.

Maatregel: (PAS) Er vindt bij de start van de eerste beheerplanperiode onderzoek plaats naar het voorkomen en de genetische vitaliteit van een aantal typische en kenmerkende soorten. Zoals in 4.2.D staat vermeld is hierover een kennisleemte. Deze kennisleemte leidt niet tot onzekerheid over het halen van de doelen. Evenmin leidt het tot het niet door gaan van de maatregelen (bijvoorbeeld doordat ze negatieve effecten op soorten leiden). Het is echter wel nodig om deze kennisleemte nader te onderzoeken, zodat maatwerk in de detaillering en uitvoering van de maatregelen mogelijk is. Hiermee worden de soorten, indien nodig, lokaal ontzien zodat deze soorten niet verdwijnen uit het gebied.

Strategie: Herstel van basenrijk grondwater in de wortelzone.

Herstelmaatregel (PAS): Het peil in de Broekloop ter hoogte van de begraafplaats wordt verhoogd in de eerste beheerplanperiode. In het bos worden gefaseerd (in samenhang met bosbouwkundige maatregelen, zie figuur 5.1) ontwateringsmiddelen verondiept of gedempt (inclusief de doorsnijdingen van de dekzandruggen in verband met de opbolling van het grondwater). In de 1^e en 2^e beheerplanperiode wordt de grondwateraanvulling in het bebouwd gebied ten westen van het bos vergroot. Onderzoek hiernaar wordt bij de start van de eerste beheerplanperiode uitgevoerd. Hierdoor wordt het mogelijk dat het bostype zich weer hoger op de gradiënt kan vestigen. Hiertoe wordt eerst door bosomvorming (zie hieronder) ruimte gemaakt aan de bovenkant van de gradiënt. Door minder diep wegzakkende grondwaterstanden wordt de problematiek van de pyrietoxidatie (en daarmee de versnelde ontkalking) hiermee meteen verminderd. Het overgrote deel van de waterlopen in het bos zijn geen leggerwaterlopen, zodat daar geen obstakel in aanwezig is.

Strategie: verminderen schaduwwerking

Herstelmaatregel (PAS): Er vindt mozaïekomvorming plaats en de strooisellaag wordt minder verzurend gemaakt -> de dominantie met eiken en exoten wordt verminderd doordat een gevarieerder soortenspectrum in de boomlaag wordt aangebracht, waaronder soorten met een goed verterend strooisel (es, haagbeuk, linde bv). Bij de omvorming worden ook strooisellagen verwijderd.

Strategie: Verbeteren van de kwaliteit van het habitat.

Herstelmaatregel (PAS): Er wordt meer licht op de bosbodem gerealiseerd, zodat groei van voorjaarsflora bevorderd wordt --> dit wordt bereikt door dunnen van het bos of door hakhoutbeheer. De keuze ligt bij de beheerder.

Strategie: Uitbreiding van het areaal.

Herstelmaatregel (PAS): Omdat exoten geen instandhoudingsdoelstelling hebben en groeien op locaties die voor eiken-haagbeuken geschikt zijn, worden opstanden met exoten gerooid, en het (verzurende) strooisel wordt verwijderd.

Strategie: Kennisontwikkeling

Maatregel (PAS): Kennisleemten die in de eerste planperiode worden opgelost zijn:

- kalkvoorraad in de bodem
- kwel door de Tegelen/Kedichemklei
- verdrogend effect door waterwinning en ontwateringsmiddelen buiten Natura 2000 de toestroom van grondwater van buiten het gebied. Hetzelfde geldt voor de mogelijke uitputting van de kalkvoorraad in de bodem.

Maatregel (Geen PAS): Er wordt een parkeerverbod gerealiseerd in bermen met eiken-haagbeukenbos-begroeiing en op groeiplaatsen van witte rapunzel.

5.3 Strategie en maatregelen H91E0C * Vochtige alluviale bossen

Strategie: Veilig stellen van restpopulaties.

Maatregel (PAS): Onderzoek naar het voorkomen en de genetische vitaliteit van een aantal typische soorten. Zie paragraaf 5.3.

Strategie: Herstel van basenrijk grondwater in de wortelzone.

Herstelmaatregel (PAS): Het peil in de Broekloop ter hoogte van de begraafplaats wordt verhoogd in de eerste beheerplanperiode. In het bos worden gefaseerd (in samenhang met bosbouwkundige maatregelen, zie figuur 5.1) ontwateringsmiddelen verondiept of gedempt (inclusief de doorsnijdingen van de dekzandruggen in verband met de opbolling van het grondwater). In de 1^e en 2^e beheerplanperiode wordt de grondwateraanvulling in het bebouwd gebied ten westen van het bos vergroot. Onderzoek hiernaar wordt bij de start van de eerste beheerplanperiode uitgevoerd. Hierdoor wordt het mogelijk dat het bostype zich weer hoger op de gradiënt kan vestigen. Hiertoe wordt eerst door bosomvorming (zie hieronder) ruimte gemaakt aan de bovenkant van de gradiënt. Door minder diep wegzakkende grondwaterstanden wordt de problematiek van de pyrietoxidatie (en daarmee de versnelde ontkalking) hiermee meteen verminderd. Het overgrote deel van de waterlopen in het bos zijn geen leggerwaterlopen, zodat daar geen obstakel in aanwezig is.

Strategie: Uitbreiding van het areaal.

Herstelmaatregel (PAS): Losse bomen en opstanden met exoten en eiken worden, inclusief verzurend strooisel, verwijderd. Exoten zijn geen kwalificerende soorten en nemen nu de plaats die geschikt zijn voor soorten, die wel tot het habitatype horen.

Strategie: Kennisontwikkeling

Maatregel (PAS): Het oplossen van kennisleemten omtrent:

- kalkvoorraad in de bodem
- kwel door de Tegelen/Kedichemklei
- verdrogend effect door waterwinning en ontwateringsmiddelen buiten Natura 2000 de toestroom van grondwater van buiten het gebied. Hetzelfde geldt voor de mogelijke uitputting van de kalkvoorraad in de bodem

6. Relevantie en situatie flora / fauna

6.A Interactie uitwerking gebiedsgerichte strategie van stikstofgevoelige habitattypen met andere habitattypen en natuurwaarden

De herstelmaatregelen richten zich op systeemherstel. Verdroging is de grootste oorzaak van de achteruitgang van de grondwater afhankelijke habitattypen. Dat betekent dat de herstelmaatregelen voor de verschillende habitattypen min of meer vanzelf zijn afgestemd op elkaar. Op lokaal niveau kan er sprake zijn van geringe verdringing. Het betreft dan dat vochtig alluviaal bos zich uit zal breiden ten koste van eiken-haagbeukenbos en dat eiken-haagbeukenbos zich hogerop de helling uit zal breiden ten koste van Beuken-eikenbossen met hulst. Beide gevallen betreffen het herstel van een oude meer natuurlijke situatie. Vermindering van het areaal Beuken-eikenbossen met hulst wordt voorkomen door op geschikte standplaatsen het bos om te vormen door verwijdering van exoten.

Ook de omvorming van opstanden met overwegend verzurend strooisel naar gevarieerder bos met gunstiger strooiselkwaliteit past bij een natuurlijker bossysteem en draagt bij aan het tegengaan van verzuring.

De herstelmaatregelen benadelen de habitattypen niet.

De herstelmaatregelen in de hydrologie zijn noodzakelijk om de *Sense of Urgency* op te heffen (irreversibel verbruik van de buffercapaciteit in de ondergrond door ontkalking).

Bij het nemen van herstelmaatregelen wordt rekening gehouden met restpopulaties en met het vermogen van soorten om zich aan te passen aan de nieuwe situatie. Dat is enerzijds van belang voor de habitattypen en hun kwalificerende soorten, maar ook uit optiek van de Flora- en Faunawet. Het gaat om soorten van het eiken-haagbeukenbos die als gevolg van verdroging groeiplaatsen lager op de helling innemen en bij vernatting zullen verdrinken. Door het maken van open plekken door exoten te verwijderen, door zuur strooisel te verwijderen en door plekken te maken met minder schaduw zullen de typische soorten de gradiënt opschuiven. Hiervoor is wel kennis over deze soorten nodig, o.a. over het exact voorkomen van planten, zodat maatwerk in de detaillering en uitvoering van de herstelmaatregelen mogelijk is. Hierdoor wordt geborgd dat de soorten worden ontzien zodat deze niet verdwijnen uit het gebied. Eerst moeten de soorten weer de helling op zijn gekropen, voordat de vernattingsmaatregelen doorgevoerd kunnen worden. Dit vereist een goede monitoring van soorten. Bij de start van de eerste beheerplanperiode worden de standplaatsen van deze soorten in kaart gebracht zodat bekend is waar ze staan. Dit is enerzijds van belang bij het nemen van maatregelen om ervoor te zorgen dat de soorten niet onbedoeld verdwijnen. Anderzijds kan ook het effect van de maatregelen beoordeeld worden: schuiven de soorten op. Het tempo van de uitvoering dient aangepast te worden aan de snelheid waarmee de soorten opschuiven.

6.B Interactie uitwerking gebiedsgerichte strategie van stikstofgevoelige habitattypen met leefgebieden van bijzondere flora en fauna

De herstelmaatregelen zullen soortenrijke varianten van de habitattypen weer herstellen. Ook hebben de maatregelen positief uitwerken voor de typische soorten. Tenminste wordt met de herstelmaatregelen de achteruitgang van beide categorieën gestopt. Wel moet er in de uitvoering voldoende aandacht zijn voor onbedoelde neveneffecten, zoals eerder genoemd. Ook de in het gebied voorkomende zeldzame Witte rapunzel vraagt aandacht bij de detaillering van de herstelmaatregelen en maakt daarom onderdeel uit van het eerder genoemde onderzoek en daaropvolgende detaillering van de herstelmaatregelen. Deze komen nu vaak voor op de oeverwallen langs de beekjes in het bos. Deze zijn ontstaan bij het schonen van de beek en zijn leemhoudend. Deze oeverwallen verhinderen dat het regenwater naar de beekjes kan stromen. Het regenwater blijft achter de oeverwallen staan

en verhindert dat de basenrijke kwel weer in het maaiveld komt. De oeverwallen hoeven niet in zijn geheel afgegraven te worden als met het plaatselijk doorgraven van de oeverwal het probleem al kan worden opgelost.

Het gebied is niet aangewezen voor habitat- en vogelsoorten.

6.C Tussenconclusie herstelmaatregelen

In de hoofdstukken hiervoor is uiteengezet welke herstelmaatregelen voor de stikstofgevoelige habitattypen genomen worden om de doelen ondanks de overmaat aan stikstof te behalen. In dit hoofdstuk is aangetoond dat deze herstelmaatregelen geen negatieve effecten hebben op de doelen van andere habitattypen en natuurwaarden.

7. Synthese herstelmaatregelen voor alle habitattypen in het gebied

De herstelmaatregelen zijn gericht op de langere termijn en op herstel van het oorspronkelijke systeem. De beschreven herstelmaatregelen zijn niet onderling strijdig, maar elkaar versterkend. Daarom is er geen aparte synthese nodig na de eerdere opsommingen van herstelmaatregelen. Deze uitwerking van de herstelmaatregelen valt samen met de kernopgaven voor dit gebied.

8. Beoordeling herstelmaatregelen naar effectiviteit, duurzaamheid, kansrijkdom in het gebied

De herstelmaatregelen die genomen worden zorgen voor herstel van het systeem, eerder dan het fixeren van huidige voorkomens. Daarnaast worden aanvullende bosbeheermaatregelen genomen. Deze zorgen deels voor de uitbreiding van habitattypen en voor een verbetering van de kwaliteit. Met dit systeemherstel wordt het behoud van de instandhoudingsdoelen gegarandeerd. De herstelmaatregelen worden bovendien gevolgd door monitoring van (1) restantpopulaties in verband met het schuiven op de gradiënt; (2) de grondwaterkwaliteit (mede in verband met de buffering). Hiermee wordt voorkomen dat gedurende de eerste beheerplanperiode onverwachtse neveneffecten optreden en kan tijdig ingegrepen worden, zodat de instandhoudingsdoelen gehaald worden.

De meeste herstelmaatregelen worden nu binnen en langs de rand van het bos genomen. In de eerste beheerplanperiode wordt onderzocht welke maatregelen nog aanvullend buiten de begrenzing genomen kunnen worden om het systeem ook op de lange termijn robuust te maken. Aangezien hier ook andere belangen in het geding kunnen komen en de effecten van de herstelmaatregelen nog niet in absolute zin bekend zijn is voor de eerste beheerplanperiode opgenomen dat er een analyse daaromtrent wordt gemaakt. De herstelmaatregelen zelf staan niet ter discussie. Het onderzoek kan wel leiden tot een finetuning van deze herstelmaatregelen en daarmee tot een maximalisatie van het resultaat.

Gezien de *Sense of Urgency* voor het gebied wordt dit onderzoek in de eerste beheerplanperiode uitgevoerd. Eventueel kunnen naar aanleiding van dit onderzoek aanvullende herstelmaatregelen in de eerste beheerplanperiode al genomen worden. De herstelmaatregelen gaan bovendien in op de conditie van de vegetaties, dat wil zeggen dan ze kwaliteitsverhogend zijn. Voorbeelden zijn de introductie van boomsoorten met een beter verterend strooisel en de verwijdering van het zure strooisel.

Tussenconclusie maatregelen

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 (2015-2021) geen verslechtering optreedt van de kwaliteit van de aangewezen habitattypen en leefgebieden 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.

9. Confrontatie/integratie

9.1 Overzicht en doel van de maatregelen voor dit gebied

In de systematiek van de PAS worden herstelmaatregelen onderscheiden voor behoud/voorkómen van verslechtering en herstelmaatregelen gericht op uitbreiden van areaal en/of verbeteren van de kwaliteit. Het beleid is er op gericht in de eerste beheerplanperiode te streven naar behoud/voorkómen van achteruitgang. In de praktijk blijkt dat onderscheid moeilijk te maken: herstelmaatregelen die je neemt voor behoud kunnen ook een uitbreiding van het areaal en/of een verbetering van de kwaliteit opleveren. In onderstaand overzicht zijn beide doelstellingen opgenomen. In de eerste beheerplanperiode worden de volgende maatregelen genomen:

1. Gericht op behoud/voorkomen van verslechtering:

- a. Mozaïekomvorming (delen open kappen en inbreng minder verzurende soorten (herstel gradiënt op de flanken) (H9120, H9160A, H91E0C) (PAS)
- b. Herstel van de basenrijke kwel in de wortelzone (dempen van rabatsloten) (H91E0C, H9160A) (PAS)
- c. Herstel van de basenrijke kwel in de wortelzone (slechten van oeverwallen) (H91E0C, H9160A) (PAS)
- d. Herstel basenrijke kwel in de wortelzone (verondiepen van waterlopen) (herstel van de hydrologie) (H91E0C, H9160A) (PAS)
- e. Herstel basenrijke kwel in de wortelzone (dempen van sloten en greppels door de hogere delen) (herstel van de hydrologie) (H91E0C, H9160A) (PAS)
- f. Herstel basenrijke kwel in de wortelzone (ophogen van de Broekloop) (herstel van de hydrologie) (H91E0C, H9160A) (PAS)
- g. Oplossen van kennisleemten omtrent grondwateraanvullingen buiten het gebied (begraafplaats, infiltratie woonwijk) en onderzoek naar uitputting van de kalkvoorraad in de bodem. Doel van deze onderzoeken is om te kijken of met de voorgestelde maatregelen het doel bereikt wordt of dat er aanvullende maatregelen nodig zijn (Geen PAS).
- h. Onderzoek naar het vóórkomen van restpopulaties van typische soorten (H91E0C, H9160A), incl. vaststellen populatiedynamische bottle-necks, kleinschalige beheermaatregelen, populatiebiologische beheersmaatregelen en het lokaal instellen van een parkeerverbod (Geen PAS).
- i. Opstellen van een vernattingsplan waarin hydrologische en bosbouwkundige maatregelen op elkaar worden afgestemd (H91E0C, H9160A) (geen PAS).

2. Gericht op uitbreiden van de oppervlakte en/of verbeteren van de kwaliteit

- a. Verwijderen van exoten (daar waar nu exoten groeien, kan na omvorming habitatype komen) (H91E0C, H9120, H9160A) (PAS)
- b. Mozaïekomvorming (uitbreiding van soorten op kleine open plekken, daar waar naaldhout en Amerikaanse eik verwijderd worden, kan habitat komen, inbreng van minder verzurende soorten) (H9120, H9160A) (PAS)
- c. Herstel van basenrijke kwel in de wortelzone (dempen van rabatsloten) (herstel van hydrologie) (H91E0C, H9160A) (PAS)
- d. Herstel van basenrijke kwel in de wortelzone (verondiepen van waterlopen) (herstel van hydrologie) (H91E0C, H9160A) (PAS)
- e. Herstel van basenrijke kwel in de wortelzone (dempen van sloten en greppels door de hogere delen) (herstel van hydrologie) (H91E0C, H9160A) (PAS)
- f. Herstel van basenrijke kwel in de wortelzone (ophogen beekbodem Broekloop) (herstel hydrologie) (H91E0C, H9160A) (PAS)

In de tweede en daaropvolgende beheerplanperioden worden de volgende maatregelen voorzien:

1. Gericht op behoud:

- a. Mozaïekomvorming (delen open kappen, inbreng van minder verzurende soorten; herstel van de gradiënt op de flanken) (H9120, H9160A, H91E0C) (PAS)
- b. Herstel van de basenrijke kwel in de wortelzone (dempen van rabatsloten) (herstel hydrologie) (H91E0C, H9160A) (PAS)
- c. Herstel van de basenrijke kwel in de wortelzone (slechten van oeverwallen) (herstel hydrologie) (H91E0C, H9160A) (PAS)
- d. Herstel van de basenrijke kwel in de wortelzone (verondiepen van waterlopen) (herstel van hydrologie) (H91E0C, H9160A) (PAS)
- e. Herstel van de basenrijke kwel in de wortelzone (dempen sloten en greppels door de hogere delen) (herstel van hydrologie) (H91E0C, H9160A) (PAS)

2. Gericht op verdere uitbreiden van oppervlakte en/of verbeteren van kwaliteit

- a. Verwijderen van exoten (daar waar nu exoten groeien, kan na omvorming habitat komen) (H91E0C, H9120, H9160A) (PAS)
- b. Mozaïekomvorming (uitbreiding van soorten op kleine open plekken, inbreng van minder verzurende soorten) (H91E0C, H9120, H9160A) (PAS)
- c. Herstel van basenrijke kwel in de wortelzone (dempen rabatsloten) (herstel hydrologie) (H91E0C, H9160A) (PAS)
- d. Herstel van de basenrijke kwel in de wortelzone (verondiepen van waterlopen) (herstel van hydrologie) (H91E0C, H9160A) (PAS)
- e. Herstel basenrijke kwel in de wortelzone (dempen van greppels op de hogere delen) (herstel van hydrologie) (H91E0C, H9160A) (PAS)
- f. Monitoren van het vóórkomen van restpopulaties van typische soorten om te kijken of de vernatting niet ten koste gaat van de typische soorten (H91E0C, H9160A) (Geen PAS)

9.2 Aard van de effecten van de maatregelen

In tabel 2 staat een overzicht van de geplande maatregelen om de doelstellingen voor de relevante habitattypen te realiseren.

Tabel 2: geplande maatregelen per relevant habitattype om de doelstellingen te realiseren

Kaart	Maatregel	Ten behoeve van	Potentiële effectiviteit *	Respons-tijd (jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoering per (1e, 2e of 3e) tijdvak ***
	Dempen greppels hogere delen	H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	● ● ●	1 - 5	-	Eenmalig (1,2)
		H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	● ● ●	1 - 5		
	Dempen rabatten	H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	● ● ●	1 - 5	-	Eenmalig (1,2)
		H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	● ● ●	1 - 5		
	Mozaïekomvorming(Hakhoutbeheer en dunnen)	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	● ● ●	1 - 5	-	Eenmalig (1,2,3)
		H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	● ● ●	1 - 5		
		H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	● ● ●	1 - 5		
	Mozaïekomvorming(Hakhoutbeheer en dunnen)	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	● ● ●	1 - 5	-	Eenmalig (1,2,3)
		H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	● ● ●	1 - 5		
		H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	● ● ●	1 - 5		
	Onderzoek begraafplaats	H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	-	-	±	Eenmalig (1)
		H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	-		
	Onderzoek infiltratie regenwater	H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	-	-	± -	Eenmalig (1)
		H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	-		
	Onderzoek kalkvoorraad in de bodem	H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	-	-	± -	Eenmalig (1)
		H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	-		
	Onderzoek voorkomen restpopulaties van typische soorten en monitoren opschuiven populaties tijdens vernatten	H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	-	± -	Eenmalig (1,2,3)

Kaart	Maatregel	Ten behoeve van	Potentiële effectiviteit *	Respons-tijd (jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoering per (1e, 2e of 3e) tijdvak ***
	Onderzoek voorkomen restpopulaties van typische soorten en monitoren opschuiven populaties tijdens vernatten	H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	-	-	-	Eenmalig (1,2,3)
	Onderzoek winningen	H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	-	-	± -	Eenmalig (1)
		H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	-		
	Ophogen broekloop	H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	● ● ●	1 - 5	-	Eenmalig (1)
		H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	● ● ●	1 - 5		
	Slechten oeverwallen(Herstel waterhuishouding)	H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	● ● ●	1 - 5	-	Eenmalig (2,3)
		H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	● ● ●	1 - 5		
	Verondiepen waterlopen	H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	● ● ●	1 - 5	-	Eenmalig (1,2,3)
		H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	● ● ●	1 - 5		
	Verondiepen waterlopen(Herstel waterhuishouding)	H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	● ● ●	1 - 5	-	Eenmalig (2)
	Verwijderen exoten	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	● ● ●	>= 10	-	Cyclisch (1)
		H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	● ● ●	1 - 5		
		H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	● ● ●	1 - 5		

- * ● ○ ○ 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

Maatregel	Maatregelcategorie HS	Ten behoeve van
Mozaïekomvorming (Hakhoutbeheer en dunnen)	Hakhoutbeheer en dunnen	H9120, H9160A, H91E0C
onderzoek kalkvoorraad in de bodem	Onderzoek	H9160A, H91E0C
onderzoek begraafplaats	Onderzoek	H9160A, H91E0C
ophogen broekloop	Herstel waterhuishouding	H9160A, H91E0C
dempen rabatten	Herstel waterhuishouding	H9160A, H91E0C
onderzoek voorkomen restpopulaties van typische soorten en monitoren opschuiven populaties tijdensvernatten	monitoring	H9160A, H91E0C
dempen greppels hogere delen	Herstel waterhuishouding	H9160A, H91E0C
onderzoek infiltratie regenwater	Onderzoek	H9160A, H91E0C
verondiepen waterlopen	Herstel waterhuishouding	H9160A, H91E0C
slechten oeverwallen (Herstel waterhuishouding)	Herstel waterhuishouding	H9160A, H91E0C
onderzoek winningen	Onderzoek	H9160A, H91E0C
verwijderen exoten	Ingrijpen soortensamenstelling boomlaag	H9120, H9160A, H91E0C
verondiepen waterlopen (Herstel waterhuishouding)	Herstel waterhuishouding	H91E0C

9.3. Omgaan met onzekerheden

In deze paragraaf is de vraag "Welke kennislacunes zijn er en hoe gaat u daarmee om?" aan de orde. In voorgaande paragrafen zijn de volgende kennisleemtes benoemd.

1. Het is niet bekend hoe groot de buffercapaciteit is van de kalkhoudende lagen in de ondiepe ondergrond en hoe lang daarmee het habitatype in stand te houden is. Uit oriënterend onderzoek van Staatsbosbeheer (Eestermans, 2011) blijkt dat de kalkvoorraad beperkt is met gehalten tot ca 0,4 % (grens kalkbuffertraject). Nader onderzoek is echter gewenst, omdat de herkomst van de bufferende basen niet helemaal duidelijk is: behalve ondiepe klei- en leemlagen als bron van buffering kunnen mogelijk ook basen van diepere lagen worden aangevoerd (zie ook volgende punt).
2. Het is onbekend in hoeverre er externe aanvoer van basen mogelijk is door kwel door de Kedichemklei naar het er boven liggende watervoerende pakket en in hoeverre dat voor extra buffering kan zorgen.
3. Waar komen (rest)populaties van typische soorten voor en is genetische isolatie mogelijk een probleem?

In de uitvoering van de maatregelen wordt daar als volgt rekening mee gehouden:

Voor de genoemde leemten in kennis wordt in de eerste beheerplanperiode onderzoek gedaan. Indien nodig komen hier aanvullende maatregelen uit voort. De leemten in kennis zijn geen beletsel om in de eerste planperiode maatregelen te nemen. Er is namelijk geen onzekerheid over de effectiviteit van deze maatregelen. Het nader onderzoek is wel nodig voor de detaillering in de uitwerking en uitvoering van de maatregelen. Hierdoor wordt maximalisatie van het resultaat mogelijk.

De volgende vragen moeten de komende jaren beantwoord worden:

- Kennisleemte 1: Hoe groot is de kalkvoorraad in de ondiepe ondergrond in het Ulvenhoutse Bos?

- Kennisleemte 2: Is lokale kwel vanuit de deklaag voldoende om de doelen op langere termijn te handhaven en zo nee, kan kweldruk vanuit het eerste watervoerende pakket (onder de Kedichem/Tegelenklei) gerealiseerd worden én leidt dit dan wel tot blijvende realisatie van de doelen?
- Kennisleemte 3: Het waterschap heeft de Broekloop hersteld. Er is een stuw verwijderd. In het oorspronkelijke plan zou deze gepaard gaan met bodemverhoging, waardoor er over de hele lengte een peilverhoging zou optreden van 25-50 cm (Tauw, 2007) (Tauw (2007): Aanvullende berekeningen Broekloop naar aanleiding van de inspraak, Deventer). Bij de inspraak is hier bezwaar tegen gemaakt en is de peilverhoging na de stuw als gevolg van de herinrichting van de beek beperkt tot 5-10 cm. Onderzocht moet worden of en op welke wijze het peil in de Broekloop op dit traject kan worden verhoogd zonder dat er overlast op de begraafplaats optreedt
- Kennisleemte 4: Wat is de invloed van de grondwateronttrekkingen (drinkwaterwinningen, beregeningsputten) op de toestroom van basenrijk grondwater naar het Ulvenhoutse Bos?
- Kennisleemte 5: Wat is de invloed van de bovenstroomse ontwateringsmiddelen (sloten, drainage) op de toestrooming van grondwater naar het Ulvenhoutse Bos?
- Kennisleemte 6: Hoe kan de grondwatertoevoer vanuit de aanliggende woonwijk van Ulvenhout vergroot worden (1e beheerplanperiode)? Hiervoor is o.a. gedetailleerde informatie van de bodemopbouw onder de woonwijk nodig.
- Kennisleemte 7: Waar komen nog restpopulaties voor van typische soorten en hoe kunnen deze behouden worden? Spelen genetische bottlenecks nog een rol?

9.4 Monitoring en voorzorgsmaatregelen

Wat gaat er gemonitord worden en welke maatregelen zijn er te nemen mocht er onverhoopt verslechtering in de instandhoudingsdoelstellingen worden geconstateerd?

- Verspreiding van vegetatietypen en soorten worden gemonitord (kwaliteitsindicerende soorten waaronder de typische soorten van de habitattypen, indicatorsoorten voor verdroging, verzuring en vermessing).
- Verandering hydrologie (grondwaterstanden, oppervlaktewaterpeilen, kwelflux, grondwaterkwaliteit: er is een netwerk van peilbuizen in het gebied aanwezig waarin grondwaterstanden worden gevolgd en al langere tijd grondwaterkwaliteit).

Mocht tijdens de uitvoering blijken dat kwaliteit toch achteruitgaat dan hebben we de volgende maatregelen achter de hand:

- Aanpassen fasering (mocht vernatting te snel gaan, dan maatregelen bijstellen)
- infiltratie woonwijk
- verdere peilopzet Broekloop
- re-allocatie drinkwaterwinningen en stopzetting beregeningen
- Mocht de buffercapaciteit in de bodem te laag zijn en er is geen aanvulling vanuit kwel, dan kan bekalking worden toegepast.

9.5 Monitoring Ulvenhoutse Bos

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.

De reguliere monitoring volgt de monitoring zoals die in het beheerplan is vastgelegd. Aanvullende monitoring wordt uitgevoerd in de volgende situaties:

1. Wanneer er kennislacunes zijn in de beschikbare informatie voor het begrijpen van het ecologisch functioneren van het gebied en/of de effecten van de voorgestelde maatregelen.
2. Wanneer maatregelen uit de erkende herstelstrategieën in het betreffende gebied mogelijk anders kunnen uitwerken dan algemeen aangenomen is.
3. Wanneer gemotiveerd een alternatief voor een erkende herstelstrategie wordt voorgesteld. In die uitzonderlijke gevallen dienen deze maatregelen wel goed te worden afgestemd met de PAS organisatie.

Voor het gebied Ulvenhoutse Bos wordt voor de uitvoering van de volgende maatregelen een aanvullende monitoringsinspanning noodzakelijk geacht.

Maatregel nummer, beschrijving	Toelichting reden aanvullende monitoring	Aanvullende monitoring welke monitorings-activiteiten?	Omvang aanvullende monitoring frequentie, hectares, inspanning	Kosten Raming
Hydrologisch herstel intern en extern tbv H9160A en H91E0C	Vinger aan de pols houden om eventueel bij te kunnen sturen.	Hydrologische monitoring	Plaatsen van 4 extra peilbuizen + 4 peilschalen in Broekloop	€10.000 (eenmalig)
		Frequentieverhoging monitoring typische soorten en indicatorsoorten naar jaarlijks ipv 6 jaarlijks (in standaard monitoring)	1 * per jaar, 42 ha	42* €28 per ha = €1176 (per jaar)

9.6 Eindconclusie

Met de concrete gebiedsmaatregelen uit de 1^e PAS-periode en de beoogde maatregelen in de 2^e en 3^e periode is er geen twijfel dat de instandhoudingsdoelen op termijn kunnen worden behaald. 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.

Het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen hangt mede samen met het treffen van generieke emissiebeperkende maatregelen en maakt de uitgifte van de ontwikkelingsruimte mogelijk.

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

- gegeven de in deze analyse geschetste depositieverloop waar binnen de te verwachten uitgifte van ontwikkelingsruimte is meegewogen en
- gegeven de 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 herstelmaatregelen 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 herstelmaatregelen op habitattypeniveau 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 ontwikkelruimte.

Indeling in categorieën

In deze paragraaf worden per habitatype conclusies getrokken over de verwachtingen ten aanzien van het realiseren van de instandhoudingsdoelen bij uitvoering van het voorgestelde herstelmaatregelen en daling van de depositie conform de verwachting van de AERIUS Monitor 16. De habitattypen worden daartoe in één van de volgende categorieën ingedeeld:

Toelichting op de categorieën

Categorie 1. Wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel

Binnen deze categorie zijn er twee subcategorieën te onderscheiden:

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

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. Wetenschappelijk gezien redelijkerwijs twijfel

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.

AERIUS M16L vs AERIUS M16

De geactualiseerde depositiedata zijn getoetst aan eerdere depositiedata (o.a. M16, M15, M14). Daaruit blijkt dat er nog steeds sprake is van een dalende trend naar waarden onder de KDW. Dit is geanalyseerd in tijd (referentiesituatie – 2020 – 2030) en gerelateerd /afgezet tegen de afgesproken herstelmaatregelen. Op basis daarvan is het ecologisch oordeel in stand gebleven.

Hieronder wordt per habitattypen aangegeven in welk van bovenstaande categorieën het habitattypen valt. Een beknopte onderbouwing hiervan is opgenomen.

H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Categorie 1b

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.

Onderbouwing

- De kwaliteit (hoewel nog steeds goed) en oppervlakte van het stikstofgevoelige habitattypen zijn achteruitgegaan met als belangrijkste oorzaken verzuring en eutrofiering. Deze factoren hebben een negatief effect gehad op de kwaliteit.
- Er treedt een daling van de depositie op, waardoor de overschrijding van de KDW vermindert.
- Er worden herstelmaatregelen genomen die wetenschappelijk of in praktijk zijn getoetst, zoals verwijderen van exoten en het inbrengen van gewenste soorten. De effectiviteit van deze herstelmaatregelen is bewezen. De herstelmaatregelen zorgen voor het keren van de negatieve trend in oppervlakte en kwaliteit. Het behoud van oppervlakte en kwaliteit wordt daardoor gewaarborgd.
- De maatregelen hebben een snelle responstijd.
- De gebiedsanalyse is goed uitgevoerd en er is voldoende informatie voorhanden om tot een conclusie te komen.
- Er zijn geen kennislacunes.

H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)

Categorie 1b

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.

Onderbouwing

- De kwaliteit en oppervlakte van het stikstofgevoelige habitattypen zijn achteruitgegaan met als belangrijkste oorzaken verdroging en verzuring. Stikstofdepositie heeft eveneens een negatief effect op de kwaliteit.
- Er treedt een daling van de depositie op, waardoor de overschrijding van de KDW vermindert.
- Er worden herstelmaatregelen genomen die wetenschappelijk of in praktijk zijn getoetst, zoals interne en externe hydrologische herstelmaatregelen om de toestroom van baserijk grondwater te herstellen, verwijderen van exoten en het inbrengen van gewenste soorten. Door deze maatregelen wordt de hydrologie weer op orde gebracht en kunnen typische soorten zich weer vestigen en hoger de flank op kruipen. Het habitattypen wordt zo weerbaarder tegen de effecten van stikstofdepositie. De effectiviteit van deze herstelmaatregelen is bewezen. De herstelmaatregelen zorgen voor het keren van de

negatieve trend in oppervlak en kwaliteit. Het behoud van oppervlakte en kwaliteit wordt daardoor gewaarborgd. Tevens wordt al aan het eind van de eerste beheerplanperiode een begin in uitbreiding in areaal en verbetering in kwaliteit verwacht.

- De gebiedsanalyse is goed uitgevoerd met de informatie die voorhanden is.
- De kennislacunes zijn goed in beeld gebracht. Het is onbekend hoe groot de kalkvoorraad in de bodem is en hoeverre er sprake is van aanvoer van bufferende stoffen via kwel. Ook de omvang van het verdrogende effect van waterwinning en ontwateringsmiddelen buiten het Natura 2000 gebied is onduidelijk. Om deze kennislacunes in te vullen wordt in de eerste beheerplanperiode onderzoek uitgevoerd. De kennislacunes leiden niet tot onzekerheid over het nut van de herstelmaatregelen. Nader onderzoek is wel nodig voor een fine-tuning van de herstelmaatregelen. Dit leidt tot een maximalisatie van de resultaten. Het effect van de herstelmaatregelen wordt gemonitord via de vegetatie en (grond)waterstanden. Indien nodig worden aanvullende herstelmaatregelen genomen. Er wordt dus zorgvuldig omgegaan met de kennisleemten en de borging daarvan.

H91E0C * Vochtige alluviale bossen

Categorie 1b

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.

- De kwaliteit en oppervlakte van het stikstofgevoelige habitatype zijn achteruitgegaan met als belangrijkste oorzaken verdroging en verzuring. Stikstofdepositie heeft eveneens een negatief effect op de kwaliteit.
- Er treedt een daling van de depositie op, waardoor de overschrijding van de KDW vermindert.
- Er worden herstelmaatregelen genomen die wetenschappelijk of in praktijk zijn getoetst, zoals interne en externe hydrologische herstelmaatregelen om de toestroom van basenrijk grondwater te herstellen, verwijderen van exoten en strooisel, en het inbrengen van gewenste soorten. Door deze maatregelen wordt de hydrologie weer op orde gebracht en kunnen typische soorten zich weer vestigen en hoger de flank op kruipen. Het habitatype wordt zo weerbaarder tegen de effecten van stikstofdepositie. De effectiviteit van deze herstelmaatregelen is bewezen. De herstelmaatregelen keren de negatieve trend in oppervlak en kwaliteit. Het behoud van oppervlakte en kwaliteit wordt daardoor gewaarborgd. Tevens wordt al aan het eind van de eerste beheerplanperiode een begin in uitbreiding in areaal en verbetering in kwaliteit verwacht.
- De gebiedsanalyse is goed uitgevoerd met de informatie die voorhanden is.
- De kennislacunes zijn goed in beeld gebracht. Het is onbekend hoe groot de kalkvoorraad in de bodem is en hoeverre er sprake is van aanvoer van bufferende stoffen via kwel. Ook de omvang van het verdrogende effect van waterwinning en ontwateringsmiddelen buiten het Natura 2000 gebied is onduidelijk. Om deze kennislacunes in te vullen wordt in de eerste beheerplanperiode onderzoek uitgevoerd. De kennislacunes leiden niet tot onzekerheid over het nut van de herstelmaatregelen. Nader onderzoek is wel nodig voor een fine-tuning van de herstelmaatregelen. Dit leidt tot een maximalisatie van de resultaten. Het effect van de herstelmaatregelen wordt gemonitord via de vegetatie en (grond)waterstanden. Indien nodig kunnen er aanvullende herstelmaatregelen worden genomen. Er wordt dus zorgvuldig omgegaan met de kennisleemten en de borging daarvan.

h-nr	habitat	categorie-indeling		
		1a	1b	2
9120	Beuken-eikenbossen met hulst		x	
9160_A	Eiken-haagbeukenbos (hogere zandgronden)		x	
91E0_C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)		x	

9.7 Tijdpad doelbereik voor samenvatting van gebiedsanalyse

De verwachte effecten van het maatregelenpakket en het gebruik van ontwikkelingsruimte worden in onderstaande tabel 3 voor de verschillende stikstofgevoelige habitattypen in dit Natura 2000-gebied samengevat.

Tabel 3: samenvatting verwachte effecten habitattypen en soorten

Habitatype/leefgebied		Trend sinds 2004 areaal / kwaliteit (Bron)	Verwachte ontwikkeling einde 1e beheerplanperiode	Verwachte ontwikkeling 2031 t.o.v. einde 1e beheerplanperiode
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	-/- (karteringen, DLG & SBB, Ontwerp-Beheerplan 2014)	=	+
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	-/- (karteringen, DLG & SBB, Ontwerp-Beheerplan 2014)	=	+
H91EOC	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-/- (karteringen, DLG & SBB, Ontwerp-Beheerplan 2014)	=	+

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

10. Eindconclusie

Met het uitgewerkte pakket aan herstelmaatregelen, de verwachte daling van stikstofdepositie en de benoemde voorzorgsmaatregelen kan het volgende gezegd worden:

1. Het behoud is gewaarborgd.
2. Er wordt verwacht dat - waar relevant- er een begin gemaakt wordt met het uitbreiden van het oppervlakte en/of verbeteren van de kwaliteit van de habitattypen. Dit Natura 2000-gebied wordt daarom ingedeeld in:

Categorie 1b en volgt daarmee de laagste score voor de afzonderlijke aangewezen habitattypen.

In de hoofdstukken 4 en 5 van 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 herstelmaatregelen 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 passende herstelmaatregelen in deze gebiedsanalyse geen negatieve effecten hebben op andere instandhoudingsdoelen in het gebied.

11. Literatuurlijst

Altenburg & Wymenga, 2005. De vegetatie van Linies, Gastels laag, Hoevensche beemden, Kelsdonk en Ulvenhoutse Bos in 2004. A&W-rapport 587. Auteurs: K. van der Veen, Altenburg & Wymenga Veenwouden i.o.v. Staatsbosbeheer.

Beije, H.M., P.W.F.M. Hommel, R.W. de Waal & N.A.C. Smits, 2012. Herstelstrategie H91E0C: Vochtige alluviale bossen (Beekbegeleidende bossen). Zie: pas.natura2000.nl/files/h91e0c.pdf

B-Ware 2007. Grondwaterkwaliteitsaspecten bij vernatting van verdroogde natte natuurparels in Noord-Brabant. Auteurs: R. Bobbink, M. Hart, M. van Kempen, F. Smolders & J. Roelofs i.o.v. Provincie Noord-Brabant.

Bijl-Weisz, A, P. Storm, C. Buddingh, T. Hoefnagel, A. Stoker, A. de Jong 2011. Normkosten PAS fase III, Utrecht.

Bobbink, R. & J.P. Hettelingh (eds) 2011. Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships. Proceedings of an expert workshop, Noordwijkerhout, 23-25 June 2010. RIVM rapport 680359002.

Broekmeijer (red.), 2006. Effectenindicator Natura 2000-gebieden. Achtergrond en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren. Alterra, Wageningen i.o.v. Directie Natuur, Ministerie van LNV. Rapportnr 1375

Dienst grondwaterverkenning TNO, 1970. Grondwaterkaart van Nederland Bergen Op Zoom 49 Oost Breda 50 West

DLG & SBB 2014. Ontwerp-beheerplan Natura2000 Ulvenhoutse Bos.

Dobben, H., van, R. Bobbink en A. van Hinsberg (2012), 'Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden', Alterra, Alterra-rapport 2397

Ecologisch adviesbureau Cools, 2007 (concept) en 2008 (definitief). Beschermingsplan voor de witte en zwartblauwe rapunzel in de provincie Noord-Brabant. Auteur J. Cools. i.o.v. Provincie Noord-Brabant.

Ecobus consult, 2007. Advies Ulvenhoutse Bos. Auteur Henk Koop, Ecobus consult i.o.v. Staatsbosbeheer, Regio Zuid, Tilburg. Advies m.b.t. maatregelen m.b.t. bosbeheer en intern waterbeheer t.b.v. instandhouding habitattypen.

Ecobus consult, 2008. Uitbreiding habitattypen Ulvenhoutse Bos d.m.v. grondverzet rabatten en beekoevers. Henk Koop, Ecobus consult i.o.v. Staatsbosbeheer, Regio Zuid, Tilburg.

Eestermans, Tim, 2011. Kalk in het ondiepe hydrologische systeem als brandstof voor het Ulvenhoutse bos. Stageverslag Van Hall/Larenstein, Velp.

Everts & de Vries, 1992. Vegetatiekartering Ulvenhoutse Bos, Malpiebeemden en Gooren & Krochten (Noord-Brabant). Auteurs: Everts, F.H., P.S. Hartog, D.P. Pranger & N.P.J. de Vries. Everts & de Vries, Groningen i.o.v. Staatsbosbeheer afdeling Terreinbeheer, Bos en Natuurbeheer Driebergen. Rapportnr. EV 92/2.

Holtland, J, 2008. Iteratio-analyse Ulvenhoutse Voorbos. Staatsbosbeheer Centraal, Driebergen n.a.v. Werkatelier water t.b.v. Natura 2000 Beheerplan Ulvenhoutse Bos.

- Hommel, P.W.F.M., H.P.J. Huiskes, J. den Ouden, H. Siebel, N.A.C. Smits & H.F. van Dobben, 2012. Herstelstrategie H9160A: Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden). Zie: pas.natura2000.nl/files/h9160a.pdf
- Hommel, P.W.F.M., J. den Ouden, H.P.J. Huiskens, W.A. Ozinga & N.A.C. Smits, 2012. Herstelstrategie H9120: Beiken-eikenbossen met Hulst. Zie: pas.natura2000.nl/files/h9120.pdf
- IBN-DLO, 1998. A-locatiebossen in Noord-Brabant. Auteurs J.B. den Ouden & M.E.A. Broekmeijer.
- IWACO, 1984. Geohydrologisch onderzoek ten zuiden van Breda.
- KIWA, 2001. Gebiedsgerichte Bestrijding Verdroging Voorbos en Broekloop. Systemanalyse, knelpunten en maatregelen. Auteurs: E.J. Schrama, F.H. Everts & M.H. Jalink. Kiwa, Nieuwegein i.s.m. Everts & de Vries, Groningen i.o.v. Staatsbosbeheer. Rapportnr. KOA 00.081.
- KIWA, 2004. Ecohydrologische systeemverkenning Chaamse bossen. Auteurs: M.H. Jalink & R. Loeb. Brabant Water, KWR 04.001 (-09).
- KIWA Water Research/EGG-consult, 2007. Knelpunten- en kansenanalyse Natura 2000-gebied 129 – Ulvenhoutse Bos. Auteurs: C. Aggenbach & M.H. Jalink.
- Kruit & Van Westreenen, 1998. Een botanische inventarisatie van het Ulvenhoutse Bos. Kartering plantensoorten 'Voorbos' 1998. L.Kruit en F.S. van Westreenen i.o.v. Staatsbosbeheer.
- KWR Watercycle Research Institute, 2008. Monitoring waterkwaliteit Ulvenhoutse Bos (1997 – 2008). Rapport KWR 08.080 Auteur: M.H. Jalink.
- Ministerie van LNV, 2006. Natura 2000 Doelendocument. Juni 2006, Den Haag.
- Ministerie van LNV, 2007. Ontwerp-aanwijzingsbesluit. Natura2000-gebied #129. Ulvenhoutse Bos.
- Ministerie van LNV, 2008a. Natura 2000 profielendocument, ministerie van LNV, versie 1 september 2008, Ede.
- Ministerie van LNV, 2008b, <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/>, oktober 2008.
- Provincie Noord-Brabant, 2000. Watersystemen in beeld. Een beschrijving en kaarten van de grond- en oppervlaktewatersystemen van Noord-Brabant TNO-rapport NITG 00-10-A
- Provincie Noord-Brabant, 2006a. Basisgegevens resultaten Ecologisch meetnet flora- en vegetatie, route 50204 'Ulvenhoutsche Bosch' (periode 1995 t/m 2005; 2-jaarlijkse telling).
- Provincie Noord-Brabant, 2006b. Kaders voor het GGOR Gewenst grond- en oppervlaktewater regime in Noord-Brabant.
- Provincie Noord-Brabant & Dienst Landelijk Gebied, 2007. Werkatelier Maatregelen KRW – Natura 2000. Gebied Ulvenhoutse Bos. Provincie Noord-Brabant en de Dienst Landelijk Gebied; procesbegeleiding Wing Process Consultancy.
- Smits, N.A.C., A.S. Adams, D. Bal & H.M. Beije (red.), 2014. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Deel II. Herstelstrategieën voor stikstofgevoelige

habitattypen. Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken.

Stiboka 1968. Bodemgesteldheid van de Boswachterij Ulvenhoutse Bos.

Stiboka 1989. De bodemgesteldheid van het herinrichtingsgebied Ulvenhout-Galder.

Stortelder, A.F.H., J.H.J. Schaminée & P.W.F.M. Hommel, 1999. De Vegetatie van Nederland. Deel 5 Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Opulus Press. Uppsala, Leiden.

Stoutjesdijk, J., 2007. Witte rapunzel in het Ulvenhoutse Bos. Bespreking verspreiding in historisch perspectief.

Twisk, P, 1989. Vleermuizen ten zuiden van Breda. (waaronder Boswachterij Ulvenhout-Chaam) Rapport Staatsbosbeheer.

Tauw, 2007 (versie 2, concept 7 februari 2007). Beheer en Onderhoudsplan Voorbos Broekloop. Auteurs: F. Macke, R. Fernhout en L. Bruinsma, Tauw, i.o.v. Waterschap Brabantse Delta. Projectnr. 4471305. Tauw, Eindhoven.

Tauw, 2007. Beschrijving DO Voorbos Broekloop Beschrijving definitief ontwerp.

Tauw, 2008. Beschrijving hydrologisch systeem Ulvenhoutse Bos 2008.

Van Dobben & Van Hinsberg, 2008. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Alterra, Wageningen, Alterra-rapport 1654.


Witteveen + Bos & KIWA, 2004. Effectiviteit hydrologische herstelmaatregelen Voorbos/Broekloop. Witteveen & Bos, Deventer & Kiwa N.V. Water Research Nieuwegein i.o.v. Waterschap Brabantse Delta.

www.dinoloket.nl

Bijlage 1. Habitatkaart Ulvenhoutse bos



Door de schaal van de habitatkaart in deze gebiedsanalyse en door het in mozaïek voorkomen van habitattypen kan het zijn dat niet alle voorkomens van een habitatype direct op de papieren kaart zichtbaar zijn. Voor exacte begrenzingen gelieve de digitale kaart te raadplegen. Deze is beschikbaar bij het Ministerie van LNV.

ONTWERPKAART
behorende bij het ontwerpbesluit
van het Natura 2000-gebied
Ulvenhoutse bos







Natura 2000
Ulvenhoutse bos (129)


Huidige ligging habitats

-  natura2000
-  EHS buiten Natura2000 gebied

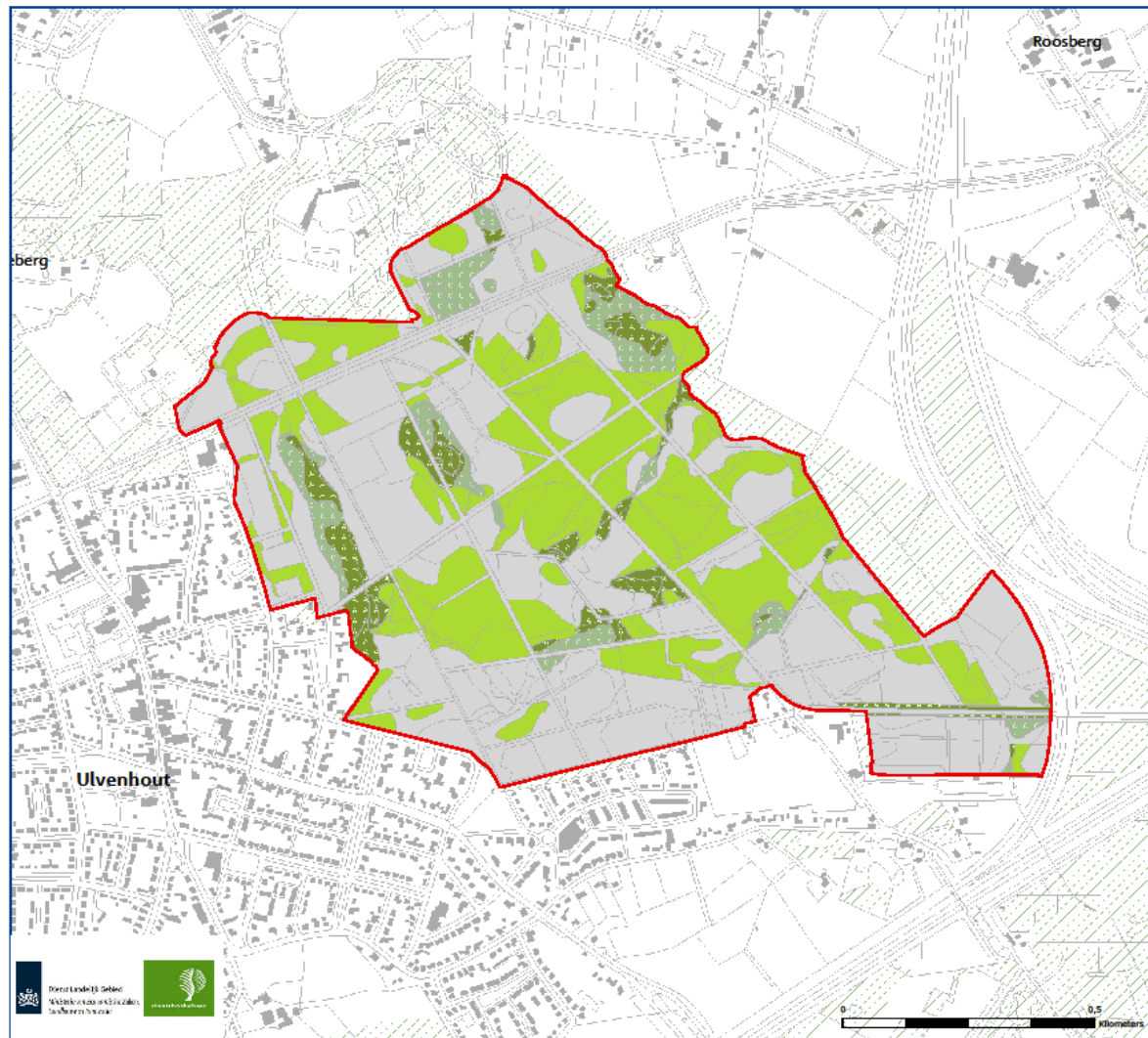
habitattype

-  Beuken-eikenbossen met hulst (H9120)
-  Eiken-haagbeukenbos
(hoge zandgrond) (H9160_A)
-  Vochtige alluviale bossen (H91E0_C)
-  Overig Natura2000-gebied (H0000)

20 februari 2012



Natura 2000: beleven, gebruiken en beschermen



Bronnen: De watersrechten en deelsrechten; Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn

Bijlage 2. Maatregelenkaart

