Vlaanderen
is wetenschap

PAS-GEBIEDSANALYSE in het kader van herstelmaatregelen voor BE2200037 Uiterwaarden langs de Limburgse Maas en Vijverbreek

Alexander Van Braeckel, Pieter Hendrickx, Marijke Thoonen en Kris Vandekerkhove

**INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK**

Auteurs:

Alexander Van Braeckel, Pieter Hendrickx, Marijke Thoonen en Kris Vandekerkhove.
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) is het Vlaams onderzoeks- en kenniscentrum voor natuur en het duurzame beheer en gebruik ervan. Het INBO verricht onderzoek en levert kennis aan al wie het beleid voorbereidt, uitvoert of erin geïnteresseerd is.

Reviewers:

Kobe Janssen (ANB)

Vestiging:

INBO Brussel
Havenlaan 88 bus 73, 1000 Brussel
www.inbo.be

e-mail:

alexander.vanbraeckel@inbo.be

Wijze van citeren:

Alexander Van Braeckel, Pieter Hendrickx, Marijke Thoonen en Kris Vandekerkhove. (2018). PAS-gebiedsanalyse in het kader van herstelmaatregelen voor BE2200037 Uiterwaarden langs de Limburgse Maas en Vijverbroek. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (54). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
DOI: doi.org/10.21436/inbor.14580565

D/2018/3241/128**Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (54)**

ISSN: 1782-9054

Verantwoordelijke uitgever:

Maurice Hoffmann

Foto cover:

Zicht op herstelde Kogbeekmonding en Elerweerd, Vilda / Y. Adams.

Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:

Vlaams minister van Omgeving, Natuur en Landbouw.

Dankwoord:

Met dank aan al de INBO-, ANB- en VITO-collega's die hebben bijgedragen aan de totstandkoming van dit rapport.

PAS-GBIEDSANALYSE IN HET KADER VAN
HERSTELMAATREGELEN VOOR BE2200037

**Uiterwaarden langs de Limburgse Maas en
Vijverbroek**

Alexander Van Braeckel, Pieter Hendrickx, Marijke Thoonen en Kris
Vandekerkhove.

Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (54)
doi.org/10.21436/inbor.14580565

Inhoudstafel

Leeswijzer.....	5
1 Bespreking op niveau van de volledige SBZ-H	12
1.1 Situering	12
1.2 Samenvattende landschapsecologische systeembeschrijving.....	12
1.3 Opdeling in deelzones	15
1.4 Aangewezen en tot doel gestelde soorten van het Natuurdecreet (Bijlage II, III en IV) waarop de voorgestelde maatregelen een mogelijk negatieve impact hebben	16
2 Deelzone Vijverbroek (2200037_A).....	18
2.1 Specifieke landschapsecologische systeembeschrijving.....	18
2.1.1 Topografie en hydrografie (naar: Severyns et al, 2003, Jeurinck et al, 2004)	18
2.1.2 Geohydrologie (naar Severyns et al, 2003, Jeurinck et al, 2004).....	19
2.1.3 Historische landschapontwikkeling, huidige vegetatie en soorten.....	21
2.2 Stikstofdepositie.....	23
2.3 Analyse van de habitattypes met knelpunten en oorzaken	24
2.4 Herstelmaatregelen.....	26
3 B. Deelzone Uiterwaarden van de Maas (2200037_B).....	28
3.1 Landschapsecologische systeembeschrijving	28
3.1.1 Topografie en hydrografie.....	29
3.1.2 Hydrologie, waterkwaliteit en bodem.....	33
3.1.2.1 Oppervlaktewaterdynamiek	33
3.1.2.2 Oppervlaktewaterkwaliteit.....	35
3.1.2.3 Hydrogeologie.....	40
3.1.2.4 Grondwaterdynamiek en chemie.....	41
3.1.3 Zonering waterafhankelijke vegetatietypen.....	44
3.1.4 Historische landschapontwikkeling.....	48
3.1.5 Huidig voorkomen van de habitats	49
3.2 Stikstofdepositie.....	53
3.3 Analyse van de habitattypes met knelpunten en oorzaken	57
3.3.1 Rivier en slikoevers.....	57
3.3.2 Geïsoleerde plassen, poelen en moerassen	57
3.3.3 Graslanden en ruigtes	58
3.3.4 Loofbossen	59
3.4 Herstelmaatregelen.....	60
3.4.1 Rivier en slikoevers.....	60
3.4.2 Geïsoleerde plassen, poelen en moerassen	60
3.4.3 Graslanden en ruigtes	61
3.4.4 Loofbossen	62
Referenties	63
Bijlage 1: BE2200037 Uiterwaarden langs de Limburgse Maas en Vijverbroek	66
Prioritering maatregelen PAS Herstelbeheer Deelzone BE2200037-A	67
Prioritering maatregelen PAS Herstelbeheer Deelzone BE2200037-B	74

Leeswijzer

Desiré Paelinckx, Lon Lommaert, Jeroen Bot, Danny Van Den Bossche

Lees eerst deze leeswijzer alvorens dit rapport en de bijhorende tabellen met PAS-herstelmaatregelen per habitattypen toe te passen. Het is daarenboven ten stelligste aangeraden om voorafgaand ook de Algemene PAS-herstelstrategie (De Keersmaecker et. al. 2018) door te nemen, en u daarvan op zijn minst de definities van de PAS-herstelmaatregelen eigen te maken.

Inhoud van deze leeswijzer:

- *Doel en scope van de PAS-gebiedsanalyses;*
- *Stikstofdepositie;*
- *Habitattypen en hun doelen onder overschrijding;*
- *Efficiëntie van PAS-herstelbeheer.*
- *Betekenis van de codes in de PAS-maatregelentabellen (dus in bijlage 1);*

Doel en scope van de PAS-gebiedsanalyses

De Vlaamse Regering heeft in uitvoering van de Vogel- en Habitatrichtlijn op 23 april 2014, na een uitvoerig afwegings-, overleg- en beslissingsproces, een reeks speciale beschermingszones (SBZ's) definitief aangewezen, en er de instandhoudingsdoelstellingen (IHD) en prioriteiten voor vastgesteld. Tevens besliste zij toen een programmatische aanpak stikstof te ontwikkelen.

De programmatische aanpak stikstof heeft als doel de stikstofdepositie op de Speciale Beschermingszones (SBZ's) planmatig terug te dringen, waarbij (nieuwe) economische ontwikkelingen mogelijk moeten blijven, zonder dat de vooropgestelde instandhoudingsdoelstellingen bedreigd of onhaalbaar worden of blijven, waartoe het niveau van de stikstofdepositie op SBZ stelselmatig moet dalen.

Op die wijze wenst Vlaanderen het realiseren van de Europese natuurdoelstellingen in evenwicht te brengen met de mogelijkheden tot verdere economische ontwikkelingen.

De Vlaamse regering heeft daartoe een akkoord bereikt op 23 april 2014. Nieuwe inzichten, data en maatschappelijke overwegingen hebben geleid tot een bijgestelde beslissing op 30 november 2016¹. In de PAS worden verschillende sporen bewandeld (<https://www.natura2000.vlaanderen.be/pas>). PAS-herstelbeheer is slechts één van deze sporen.

Om de PAS in werking te laten treden heeft de Vlaamse Regering ook op 23 april 2014 beslist dat PAS-gebiedsanalyses m.b.t. het PAS-herstelbeheer moeten opgemaakt worden tegen begin 2018. De Vlaamse minister van Omgeving, Natuur en Landbouw heeft op 18 mei 2016 opdracht gegeven aan het INBO om deze PAS-gebiedsanalyses op te maken.

¹ Conceptnota Vlaamse Regering VR 2016 3011 DOC.0725/1QUINQUIES

In de Algemene PAS-herstelstrategie (De Keersmaecker et al. 2018) wordt beschreven welke maatregelen in aanmerking kunnen komen voor PAS-herstelbeheer. Het betreft niet alleen maatregelen die de lokale stikstofvoorraad in het systeem verkleinen (bv. plaggen), maar ook alle mogelijke maatregelen die ingrijpen op de complexe verstoringen die stikstofdepositie veroorzaakt. Alle maatregelen zijn wel remediërend t.a.v. een effect dat door N-depositie kan veroorzaakt worden. Zo bepaalt hydrologisch herstel in sterke mate de beschikbaarheid van nutriënten en de mate van verzuring. Andere PAS-herstelmaatregelen tegen de effecten van atmosferische stikstofdepositie hebben bij (grond)waterafhankelijke habitats onvoldoende effect als niet eerst de vereiste hydrologie wordt hersteld.

In de onderhavige PAS-gebiedsanalyse³ wordt geëvalueerd of de globale prioriteit opgenomen in de Algemene Herstelstrategie opgaat voor deze SBZ op basis van een gerichte (en daardoor beperkte) landschapsecologische systeemanalyse, en past deze prioritering zo nodig aan. In de PAS-gebiedsanalyse wordt op niveau van een habitattype per deelzone (zie verder) uitgemaakt welke PAS-herstelmaatregelen welke prioriteit krijgen en dus van toepassing KUNNEN zijn. Of een maatregel in een bepaald gebied of op een bepaalde habitatvlek aan de orde is, wordt beslist in een beheerplan; zulke beslissing, en het daaraan gekoppelde ruimtelijke en inhoudelijke detail, valt buiten het bestek van de PAS-gebiedsanalyse.

De kern van de PAS-gebiedsanalyse zijn de tabellen per deelzone per habitattypen met de voor de zone weerhouden prioritering (om pragmatische redenen zijn deze toegevoegd als

³ De scope en het format voor de PAS-gebiedsanalyses is uitgebreid besproken met de vertegenwoordigers van het maatschappelijk middenveld via een Werkgroep PAS-herstelbeheer.

De maatregel **'herstel functionele verbindingen'** is een PAS-maatregel opgenomen in de Algemene PAS-herstelstrategie. De reden daartoe is dat, na het toepassen van andere PAS-maatregelen, de kolonisatie door typische soorten kan uitblijven omwille van onvoldoende verbondenheid. Gebiedsgericht, per deelzone, wordt deze maatregel echter niet opgenomen omdat:

- ### Stikstofdepositie

De stikstofdeposities worden eveneens ingeschat voor de emissies in 2025 en 2030. Die prognoses zijn gebaseerd op de modelleringen via het BAU-scenario (Business As Usual). Laatstgenoemde is een vertaling van de emissieplafonds zoals opgenomen in de Europese NEC-richtlijn (National Emission Ceiling) en de hiermee gepaard gaande, gemodelleerde afname van emissies. Voor meer details hieromtrent verwijzen we naar de IHD-PAS conceptnota bij de regeringsbeslissing van 30 november 2016 ([VR 2016 3011 DOC.0725/1QUINQUIES](#)).

⁶ De VMM gebruikt het VLOPS-model voor de berekening van de depositie van verzurende en vermestende stoffen. Het VLOPS-model is een atmosferisch transport- en dispersiemodel dat op basis van emissiegegevens, gegevens over landgebruik en meteorologische gegevens, de luchtkwaliteit en de deposities berekent.

Habitattypen en hun doelen onder overschrijding

We benutten daartoe de stikstofoverschrijdingskaart zoals deze ook in het vergunningenbeleid van toepassing is, en ze ontstaat uit de integratie van:

- (1) de gemodelleerde stikstofdeposities op basis van VLOPS17, de versie van het VLOPS-model in 2017 dat gebruik maakt van emissie- en meteogegevens van het jaar 2012; dit is een rasterlaag met resolutie van 1 km²;
- (2) de vectoriële habitatkaart, uitgave 2016 (De Saeger et al. 2016);
- (3) de percelen onder passend natuurbeheer (= de natuurdoelenlaag of evidenties en intenties);
- (4) de geschikte uitbreidingslocaties voor Europees beschermde habitats i.f.v. de S-IHD: de zgn. voorlopige zoekzones - versie 0.2 (ANB, 2015).

Per deelzone wordt op basis van (1) en (2) een cartografisch beeld gegeven van waar, en in welke mate, de KDW van de actueel aanwezige habitats is overschreden. In een tabel per deelzone wordt per habitatype deze KDW-waarde opgegeven, evenals de totale actuele oppervlakte en de oppervlakte actueel, en volgens de prognoses 2025 en 2030, in overschrijding.

De PAS-herstelmaatregelen gelden echter niet alleen voor actueel aanwezige habitatvlekken, maar ook voor alle in de toekomst gerealiseerde habitatlocaties. Immers, zoals in bovenstaande § 'Doel en scope' gesteld, geldt de voorgestelde prioritering voor alle actuele en toekomstige habitatvlekken samen. Daartoe wordt de informatie van (3) en (4) gebruikt, om te bepalen welke habitattypen aan de maatregelentabellen per deelzone toegevoegd dienen te worden. Voor die habitattypen die actueel in de deelzone niet aanwezig zijn, maar waarvoor er in de deelzone wel natuurdoelen / zoekzones in overschrijding zijn, geldt de globaal gestelde prioritering van PAS-herstelmaatregelen, zoals opgenomen in de Algemene PAS-herstelstrategie (De Keersmaecker et al. 2018). Daarom wordt in maatregelentabellen (bijlage 1) het habitatype enkel vermeld (met zijn KDW en de indicatie van de efficiëntie van PAS-herstelbeheer). Bij de opmaak van beheerplannen, waarbij de locatie, het eventuele habitatsubtype, en de lokale omstandigheden van nieuwe habitatlocaties gekend zijn, kan hiervan afgeweken worden (wat overigens ook geldt voor actueel wel aanwezige habitats zoals reeds gespecificeerd in de § 'Doel en scope').

Efficiëntie van PAS-herstelbeheer

In de tabellen met PAS-herstelmaatregelen per habitat(sub)type (bijlage 1) wordt een **indicatie gegeven van de verwachte efficiëntie van PAS-herstelbeheer** voor elk habitatype, conform de Conceptnota IHD en PAS van de Vlaamse Regering (VR 2016 3011 DOC.0725/1QUINQUIES). De argumentatie voor de differentiatie tussen de habitattypen is opgenomen in de Algemene PAS-herstelstrategie (De Keersmaecker et al., 2018).

A-habitat: PAS-herstelbeheer onvoldoende efficiënt voor duurzaam herstel

Het gaat over het algemeen over habitattypen waarbij stikstofdepositie de bepalende
////////////////////////////////////

milieudruk is. Stikstofgericht herstelbeheer is veelal ineffectief of slechts tijdelijk effectief omdat:

- er aanzienlijke ongewenste neveneffecten optreden van het intensieve PAS-herstelbeheer op vlak van soortenrijkdom, fauna, ...;
- het PAS-herstelbeheer niet tegelijk de verzurende en vermestende effecten kan aanpakken (bv. bij bossen – intensievere houtoogst voert stikstof af, maar draagt bij tot verzuring), waardoor verdere degradatie onvermijdelijk blijft;
- het positieve effect van PAS-herstelbeheer zeer snel uitgewerkt is bij habitats die in overschrijding blijven.

B-habitat: PAS-herstelbeheer voldoende efficiënt voor duurzaam herstel

Het gaat over het algemeen over habitattypen waarvoor stikstofdepositie niet de enige belangrijke milieudruk is. Daarom kan er aanzienlijke vooruitgang in kwaliteit geboekt worden als het PAS-herstelbeheer zich richt op een verbetering van de globale milieukwaliteit, d.i. met inbegrip van andere milieudrukken dan stikstofdepositie via de lucht.

Deze habitattypen zijn vaak afhankelijk van een goede kwaliteit, kwantiteit en dynamiek van het grondwater. Door hydrologisch herstel kunnen grondwaterkenmerken in een gunstig bereik worden gebracht, zodat de beschikbaarheid van stikstof beperkt wordt, en het bufferende vermogen van de bodem tegen verzuring verhoogt. Omgekeerd geldt dat hydrologisch herstel een belangrijke randvoorwaarde is vooraleer er kwaliteitsverbetering kan optreden in deze (sub)habitattypen.

Betekenis van de codes in de PAS-maatregelentabellen in bijlage 1:

O Niet toe te passen maatregel: deze maatregel is onderdeel van de globale PAS-herstelstrategie van de habitat, maar het is niet wenselijk hem lokaal uit te voeren omdat hij daar aanzienlijke ongewenste effecten heeft (bv. voor een aanwezige populatie van een aangewezen of tot doel gestelde soort). Dit wordt gemotiveerd in de tabel.

1 Essentiële maatregelen: deze maatregelen zijn het meest effectief of zijn een randvoorwaarde voor maatregelen van categorie 2 (en 3).

2 Bijkomende maatregel: deze maatregelen zijn vrijwel steeds effectief, maar bijna steeds pas na uitvoering van maatregelen met prioriteit 1.

3 Optionele maatregel: deze maatregel is minder belangrijk om volgende redenen: slechts zeer lokaal toepasbaar, als eenmalige maatregel (quasi) overal reeds uitgevoerd, heeft een experimenteel karakter (dus effect onzeker), ...

Elke afwijking van de Algemene PAS-herstelstrategie wordt beargumenteerd in de cel 'motivatie'.

Ook een combinatie van prioriteiten voor eenzelfde maatregel is in de PAS-gebiedsanalyse mogelijk. De argumentatie in de cel 'motivatie' geeft inzicht in de wijze waarop met deze combinatie van prioriteiten in de praktijk kan omgegaan worden.

Voorbeeld: in de SBZ-deelzone is een hoog relevante PAS-herstelmaatregel in bepaalde delen reeds uitgevoerd (en dus niet meer relevant), terwijl in de andere delen de prioriteit hoog blijft. Het gelijktijdig aanwezig zijn van habitat in gunstige en ongunstige toestand kan een andere reden zijn tot differentiatie in prioriteit van een maatregel.

De afgelopen jaren werden tal van initiatieven genomen om de natuurlijke rivierdynamiek te herstellen. Binnen het winterbed kan de Maas in beperkte mate opnieuw vrij meanderen en nieuwe nevengeulen vormen, waarbij een dynamisch systeem met grind- en zandbanken ontstaat. In het kader van het project 'Levende grensmaas' streeft men naar herstel van een dynamisch riviereengebied met voldoende ruimte voor de ontwikkeling van waardevolle rivierbegeleidende biotopen van grindoevers, stroomdalgraslanden, moerassen, ruigten en zachthout- en hardhoutoibossen binnen het winterbed. Van belang is het realiseren van grote samenhangende natuurkernen, waarbij de landschapsvormende processen begrazing en overstromingsdynamiek het gebied voldoende open houden in functie van de noodzakelijke ruimte voor waterberging en het behoud van de waardevolle pioniersvegetaties en stroomdalgraslanden.

Toch vormen de huidige uiterwaarden van de Maasvallei, vooral binnen de huidige winterdijk, belangrijke kernen voor het behoud van glanshaverhooiland (habitatype 6510), droge stroomdalgraslanden (habitatype 6120) en voedselrijke ruigten (habitatype 6430). Kenmerkend en uniek voor de Maas is ook de hoge dispersie van soorten met aanvoer van zaden en plantdelen en nieuwe afzetting van waardoor habitatontwikkeling sneller kan lopen alsook nieuwe habitatplekken ontstaan, wat in de pilootprojectgebieden en nieuw ontwikkelde gebieden zichtbaar is. Waardevolle glanshavervegetaties komen dan ook voor in deze extensief beheerde gebieden in mozaïek met de voedselrijke ruigten maar ook op de winterdijken door een goed ecologisch beheer. Hier vinden we kensoorten zoals Beemdkroon, Kleine pimpernel, Kruisbladwalstro, Wilde Marjolein, Knolsteenbreek maar ook Kleine bevernel. Op de intensief gebruikte percelen zijn de typische plantensoorten momenteel vaak teruggedrongen tot de perceelsranden met kleine landschapselementen en lijnvormige structuren zoals dijken. Intensivering van landbouw leidde tot het verdwijnen van soortenrijke graslanden en KLE's. De instandhoudingsdoelen streven naar herstel van de botanisch waardevolle uiterwaarden over een voldoende grote oppervlakte, zodat ook opnieuw geschikte leefgebieden ontstaan voor kritische broedvogels als Paapje en Kwartelkoning. Voor typische fauna zoals Kwartelkoning, Grauwe klauwier, Boomkikker, Kamsalamander en Poelkikker zijn de graslandhabitats momenteel te versnipperd en klein.

De oude en nieuw ingerichte grindplassen in het gestuwde deel en de pilootprojectgebieden herbergen goed ontwikkelde drijvende en ondergedoken waterplanten behorende tot het verbond van grote fonteinkruiden (habitatype 3150). De rivier zelf met zijn rivierbankzone herbergt riviervegetaties met Rivierfonteinkruid en Vlottende watteranonkel (habitatype 3260) dat ondertussen bijna het volledige Maastraject heeft gekoloniseerd. De rivierbankzone

Pagina 13 van 87

Ook de zachthoutoobossen en –struwelen (habitattype 91E0_sf). komt in groeiende oppervlaktes voor in de regelmatig overstroomde zones van de natuurgebieden en op de oevers. Het hardhoutoobos (91F0), dat van nature voorkomt op de hogere delen in de winterbedding is grotendeels verdwenen, maar een goed ontwikkelde relict (nauwelijks 1 ha groot) is nog aanwezig in het Kraaibosje (Leut).

Grote delen van de Maasvallei (2.653 ha) voldoen aan de criteria voor aanduiding als Vogelrichtlijngebied. Voor het behoud van geschikte pleister- en overwinteringsgebieden voor de soorten Grauwe gans, Kolgans, Rietgans, Krakeend en Tafeleend is het behoud van het huidige graslandareaal, het beperken van de verstoring door de mens en een goede waterkwaliteit noodzakelijk. Otter en Bever horen thuis in dit landschap.

Belangrijke beheerders van het Vlaamse deel van het rivierpark zijn nv De Vlaamse Waterweg, Natuurpunt vzw en Limburgs Landschap vzw. In de Maasvallei werd grindontginning gecombineerd met bescherming tegen overstromingen en natuurontwikkeling. Afgewerkte grindontginningen worden ingericht voor natuurontwikkeling en in beheer gegeven aan de natuurverenigingen. Plaatselijk wordt ook samengewerkt met landbouwers.

1.3 OPDELING IN DEELZONES

Het SBZ Uiterwaarden van de Maas en Vijverbroek bestaat uit twee deelzones omwille van een verschil in landschapsecologische samenhang en sturende dynamiek (overstromingen), namelijk deelzone A Vijverbroek en deelzone B Uiterwaarden van de Maas (figuur 1.1).

Figuur 1.1 Situering van de 2 onderscheiden deelzones binnen het habitatrichtlijngebied 'Uiterwaarden langs de Limburgse Maas en Vijverbroek'

1.4 AANGewezen en tot doel gestelde soorten van het Natuurdecreet (Bijlage II, III en IV) waarop de voorgestelde maatregelen een mogelijk negatieve impact hebben

Tabel 1.1 Voor dit Habitatrichtlijngebied aangewezen en tot doel gestelde soorten, met duiding of de PAS-herstelmaatregelen erop al dan niet een invloed kunnen hebben (om te weten welke deze invloed is, wordt verwezen naar De Keersmaeker et al., 2018)

Gebied Code	Groep	Gebruikte Soortnaam	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20_1	20_2	20_4	20_5	20_6	Bron (referentie, expert judgement)
BE2200037	Amfibieën	Boomkikker	x	x	x	x	x			x	x	x	x					x	x	x	x			x	x	Expert Judgement
BE2200037	Amfibieën	Kamsalamander	x	x	x	x	x			x	x	x	x					x	x	x	x			x	x	Expert Judgement
BE2200037	Amfibieën	Poelkikker	x	x	x	x	x			x	x	x	x					x	x	x	x			x	x	Expert Judgement
BE2200037	Libellen	Rivierrombout				x		x		x		x						x								Expert Judgement, referenties zie LSVI 2.0
BE2200037	Vissen	Bittervoorn		x						x	x							x								*
BE2200037	Vissen	Kleine modderkruiper		x						x	x							x								**
BE2200037	Vissen	Rivierdonderpad																								Expert Judgement
BE2200037	Vogels - Broedvogels	Kwartelkoning	x	x	x	x												x								Expert Judgement
BE2200037	Zoogdieren	Europese bever						x		x	x	x				x	x	x								***
BE2200037	Zoogdieren	Europese otter						x		x	x	x				x		x								****

* Steinmann I., Klinger H. & Schütz C. (2006). Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Bitterlings *Rhodeus amarus* (BLOCH, 1782). In: Schnitter P., Eichen C., Ellwanger G., Neukirchen M. & Schröder E. Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland

** Steinmann I., Klinger H. & Schütz C. (2006). Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Steinbeißers *Cobitis taenia* (LINNAEUS, 1758). In: Schnitter P., Eichen C., Ellwanger G., Neukirchen M. & Schröder E. Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland

*** Van den Neucker T. & Van Den Berge K. 2011. Advies betreffende de habitatvereisten van de doelsoorten van de IHD Zeeschelde in de vallei van de Grote Nete – Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.A.2011.37, Brussel

**** Mason C.F. & Macdonald S.M. 1986. Otters, ecology and Conservation, Cambridge University Press

<i>1 Plaggen en chopperen</i>	<i>9 Vegetatie ruimen</i>	<i>17 Herstel dynamiek wind</i>
<i>2 Maaien</i>	<i>10 Vrijzetten oevers</i>	<i>19 Aanleg van een scherm</i>
<i>3 Begrazen</i>	<i>11 Uitvenen</i>	<i>20_1 Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal</i>
<i>4 Branden</i>	<i>12 Manipulatie voedselketen</i>	<i>20_2 Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit</i>
<i>5 Strooisel verwijderen</i>	<i>13 Ingrijpen structuur boom- en struiklaag</i>	<i>20_3 Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterwaterkwaliteit</i>
<i>6 Opslag verwijderen</i>	<i>14 Ingrijpen soorten boom- en struiklaag</i>	<i>20_4 Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen</i>
<i>7 Toevoegen basische stoffen</i>	<i>15 Verminderde oogst houtige biomassa</i>	<i>20_5 Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage</i>
<i>8 Baggeren</i>	<i>16 Tijdelijke drooglegging</i>	<i>20_6 Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag</i>

2 DEELZONE VIJVERBROEK (2200037_A)

2.1 SPECIFIEKE LANDSCHAPSECOLOGISCHE SYSTEEMBESCHRIJVING

2.1.1 Topografie en hydrografie (naar: Severyns et al, 2003, Jeurinck et al, 2004)

Het Vijverbroek is gelegen in het uiterste noordoosten van de provincie Limburg, op 7 km ten noorden van Maaseik op grondgebied van de gemeente Kinrooi (oppervlakte SBZ: 86,085 ha).

Het gebied bestaat uit een alluviale vlakte die omgrensd wordt door een steilrand aan de west-, noord- en oostkant. Die vormt een scherpe overgang vormt naar hoger gelegen laagterrassen van de Maas. In de vlakte komt een zeldzaam voorbeeld van een goed bewaarde Maasmeander voor, opgevuld met veen.

Het gebied wordt langs de oostkant begrensd door de Itterbeek, die plaatselijk een stuk hoger ligt dan het Vijverbroek. Een gedeelte van het Vijverbroek krijgt instroom vanuit de beek en vernet daarom met beekwater, dat lokaal ook voor nutriëntenaanrijking zorgt. In het zuiden ligt de Raambeek, via dewelke het gebied ontwaterd hetgeen wordt versneld door aantakking van een aantal drainagegrachten.

Het gebied ligt tussen de 26 en 27 m TAW en gaat via de steilrand naar 29-31 m TAW in het zuidwesten tot 33 m TAW in het noordwesten.

Figuur 2.1 Digitaal Terreinmodel Vijverbroek. Let op de steile overgang naar het laagterras van de Maas die voor drie kwart rondom het gebied loopt. Bron DTM1m, GDI Vlaanderen, Vlaamse Hydrografische Atlas

2.1.2 Geohydrologie (naar Severyns et al, 2003, Jeurinck et al, 2004)

Het Vijverbroek ligt in de alluviale vlakte van de Maas. De belangrijke watervoerende lagen situeren zich hier in het grind en het onderliggende zand. In de alluviale vlakte is het grind afgedekt met leem en klei (alluviale afzettingen), op de terrassen is het grind bedekt met een matig doorlatende leemlaag. De watervoerende lagen in de Kiezeloölietformatie bestaan uit de Zanden van Jagersborg, de Zanden van Pey en de Zanden van Waubach. Deze zijn gelegen boven respectievelijk de Brunssum I en de Brunssum II Klei en de Zanden van Dorperberg. De Zanden van Pey en Waubach vormen beide een afgesloten watervoerende laag, daar ze bovenaan afgesloten worden door een ondoorlatende kleilaag. De Formaties van Mol, Kasterlee, Diest, Bolderberg en Voort kunnen plaatselijk een semi-freatisch karakter hebben door de aanwezigheid van kleilagen (Formatie van Kasterlee) en lignietlagen (Formatie van Mol en Bolderberg).

Langs de noordwestelijke steilrand staat het grondwater vlak aan of boven maaiveld. Verder naar het zuidoosten, langs de Thornerweg, ligt het grondwater 1,2 tot 1,5 m onder maaiveld (de Mars, 1998). Volgens onderstaande grondwaterkaart liggen de natste gedeelten in het laagveengebied in het Vijverbroek (zeer nat). Dit is op het terrein ook zeer goed waarneembaar. Onder dit laagveengebied worden van noord naar zuid natte tot vochtige bodems aangetroffen. Het gebied langs de Itterbeek geldt als vochtig tot periodiek nat. Verder van de beek af worden periodiek droge tot zeer droge gronden aangetroffen.

Figuur 2.2 Grondwaterkaart Vijverbroek, uitsnede uit Jeurinck. et al 2004

Het grondwater is calciumrijk (100-160 mg/l) en sterk ijzerhoudend (10-40 mg/l). De ijzerconcentraties nemen daarbij toe naarmate men verder van de steilrand komt. Aan de voet van de westelijke steilrand, langs de Nederlandse grens, bleek in het verleden het uittredend grondwater echter sterk geëutrofeerd met hoge tot zeer hoge nitraatgehalten (tot 180 mg/l). De vervuilsbronsron moet hier op Nederlands grondgebied worden gezocht in de zwaar bemeste akkers (de Mars, 1998). Ook het fosfaatgehalte in het noordoostelijk gedeelte van het

Sinds de jaren vijftig is het gebied met de voortschrijdende grindwinningen in de grindplassen (Grote hegge en Kessenich) droger geworden. De grindplassen staan in open verbinding met de Maas. Dit betekent dat de Maas als drainagebasis zo'n 1 tot 1,5 km westwaarts is opgeschoven en daarmee dichterbij het Vijverbroek is gekomen. Dit versterkte de al bestaande neerwaartse drainage, die groot is als gevolg van de zeer goed doorlatende (grindhoudende) ondergrond. Dit heeft tot een verlaging van de grondwaterstanden geleid. In de regio zijn op Nederlands grondgebied structurele verlagingen van 60 tot 80 cm geconstateerd.

Dit effect is een grote mate te verklaren doordat het noordwestelijk deel van de Kessenichplas gevuld is met lemige grond waardoor het als kleischild functioneert (Figuur 2.4b). Dit kleischild, gradueel aangelegd tussen eind 2012 tot begin 2015, remt de drainage van grondwater uit de vallei af waardoor het gemiddeld grondwaterpeil en kweldruk kan verhogen (Figuur 2.4a). Een deel van de doelen van de herinrichting was de afstand tot de drainerende Maas te vergroten, één van de belangrijkste invloedsfactoren van het grondwaterregime (Severyns et al. 2003). Lokaal vormt ook de aanwezigheid van bever in het gebied een factor die plaatselijk een vernatting kan te weeg brengen.

Figuur 2.5 Uitsnede uit de topografische kaart van 1935 (links) en 1954 (rechts) (bron: www.cartesius.be). De natste zone is verbost (groen op de kaart), met lichte afname van bosoppervlak op de kaart van 1954. Sindsdien is de bosoppervlakte ongewijzigd. In de tweede helft van vorige eeuw werden in het westelijk deel van de bosgordel en ook in een kleiner deel aan de oostkant, tegen de Itterbeek, populieren geteeld. De grote bosgordel tegen de noordwestelijke steilrand bleef relatief ongemoeid. De centrale gronden kennen een gemengd gebruik als weiland of akker

Het centrale deel van het gebied, momenteel deels in landbouw- en deels in natuurbeheer, kent een lange voorgeschiedenis van menselijk gebruik. De kleiige grond leent zich namelijk uitstekend voor productie en dit zeker in vergelijking met de voedselarmere gronden richting Kempens plateau. Om de grond te kunnen bewerken werden drainagegrachten aangelegd.

Het is in het veengebied dat momenteel de belangrijkste Europese natuurwaarden schuilen. Door de permanente voeding met grondwater en het niet diep wegzakken van het water in het droge seizoen, is hier een goed ontwikkeld **mesotroof elzenbroekbos** (habitattype **91E0 vm**) ontstaan. De kwaliteit van het habitat is hier ook afhankelijk van de waterkwaliteit, wat te zien is in zones waar oppervlaktewater binnendringt. Hier is de soortenrijkdom van het broekbos een stuk lager. Het meer eutrofe subtype van habitat 91E0, Ruigte Elzenbos, is ook aanwezig en is niet altijd goed af te scheiden van de mesotrofe variant. Zo werd waargenomen dat de mesotrafente plantenkensoorten (elzenzegge, hennegras, ..) soms op hoger gelegen elementen zoals boomvoeten groeien, terwijl op plaatsen waar ook 's zomers het water aan de oppervlakte blijft staan er onvoldoende afvoer van nutriënten is voor het mesotrofe type, en soorten van het rijkere broekbos zoals moeraszegge de vegetatie vormen.

Op sommige plaatsen is de verlanding nog volop aan de gang wat zichtbaar is door het voorkomen van kenmerken soortencombinaties van **drijftillen** (habitattype **7140**, mesotroof). Deze komen voor in enkele permanent geïnundeerde zones met in het geval van het Vijverbroek een vegetatie die hoofdzakelijk is opgebouwd uit *Phragmites*-plantensoorten maar waartussen zeldzame kensoorten voorkomen. Zij zijn in verregaande staat van successie; drijftillen komen in de regel voor op of in de randzones van open water, hetgeen in het Vijverbroek niet meer het geval is. Deze vegetaties zijn eerder klein in oppervlakte en op enige afstand van elkaar gelegen. Drijftillen in de zin van losse plantenmatten die op het water drijven komen al minstens sinds de jaren 60 niet meer voor hetgeen vooral te wijten is aan natuurlijke verlanding (De Becker & Huybrechts, 2011).

Het Elzenbroekbos (habitattype 91E0) van het Vijverbroek is ook uitzonderlijk rijk aan een reeks zeldzame zweefvliegsoorten. Vermits deze groep ook licht- en warmteminnend zijn met voorliefde voor bosranden, zijn de overgangen met zogenaamde mantelzones zeer belangrijk

Ingesloten door het hoefijzervormige veengebied liggen de gronden met een open vegetatie, van oudsher in landbouwbeheer en sinds enkele decennia deels in natuurbeheer. De percelen in landbouwbeheer zijn door de bemesting van de van nature al eutrofe bodem soortenarm. Op de gronden in natuurbeheer wordt zowel aan maaibeheer gedaan als aan extensieve begrazing. Op de gronden met maai-afvoer beheer merken we een verschraling die bijzonder langzaam verloopt wat te wijten is aan de kleiige aard van de grond. Zo werd op gronden die al meer dan een decennium 2x per jaar worden gemaaid met afvoer nog steeds een sterk opgaande (>1m) kruidlaag waargenomen.

Op een handvol plaatsen zijn er percelen die waar zich een beter ontwikkelde graslandvegetatie manifesteert, die affiniteit heeft met **habitat 6510 (glanshaverhooiland)**. Hier staat een vegetatie rijk aan schermbloemigen en met kensoorten als glad walstro (*Galium mollugo*), grote bevernel (*Pimpinella major*) en goudhaver (*Trisetum flavescens*). De oppervlakte hiervan is momenteel erg beperkt.

Op dit moment komen er geen aangemelde Natura 2000 soorten voor in deelgebied Vijverbroek. Na enkele ingrepen (aanleg poelen in geschikt landbiotoop) wordt gezien de uitbreiding in de regio in de toekomst kolonisatie door boomkikker (*Hyla arborea*) verwacht.

2.2 STIKSTOFDEPOSITIE

Tabel 2.1 Kritische depositiewaarde (KDW), totale oppervlakte en oppervlakte in overschrijding (actueel en prognose voor 2025 en 2030) voor de actueel binnen de deelzone aanwezige habitattypen

code	naam	KDW (kg N/ ha/ jaar)	totale oppervlakte (ha)	oppervlakte in overschrijding (ha) ¹		
				2012	2025	2030
6430_rbbhf	Voedselrijke zoomvormende ruigten of regionaal belangrijk biotoop moerasspirearuigte met graslandkenmerken	>34	1,88	0,00	0,00	0,00
6510_hu	Laaggelegen schraal hooiland: glanshaververbond (sensu stricto)	20	0,48	0,48	0,48	0,48
7140	Overgangs- en trilveen	17	2,92	2,92	2,92	2,92
91E0_vm	Meso- tot oligotroof elzen- en berkenbroek	26	13,55	13,55	5,57	5,57
91E0_vn	Ruigte-elzenbos (Filipendulo-Alnetum)	26	8,67	8,67	1,86	1,86
Eindtotaal			27,51	25,63	10,83	10,83

¹ gemodelleerde stikstofdeposities op basis van het VLOPS17-model, dat gebruik maakt van emissie- en meteogegevens van het jaar 2012. De prognoses 2025 en 2030 zijn gebaseerd op de modelleringen via het BAU-scenario (zie leeswijzer).

BE2200037-A

Overschrijding KDW (kg N/ha.jr)

Figuur 2.6 Overschrijding van de kritische depositiewaarde van de actueel aanwezige habitats, op basis van de gemodelleerde stikstofdeposities volgens het VLOPS17-model, dat gebruik maakt van emissie- en meteorologische gegevens van het jaar 2012, en de vectoriële habitatkaart, uitgave 2016 (De Saeger et al. 2016)

2.3 ANALYSE VAN DE HABITATTYPES MET KNELPUNTEN EN OORZAKEN

Bos

91E0 - Alluviale bossen met *Alnion glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

De kwaliteit van de broekbossen (91E0) in de oude meander en voor dit bostype in het algemeen is zeer sterk gebonden aan de hydrologie. Het is met name van wezenlijk belang dat deze bossen een sterke grondwatervoeding krijgen en gedurende het ganse jaar. Wanneer er schommelingen optreden in de waterstand resulteert dit tot oxidatieprocessen omdat zuurstof voorhanden komt door tijdelijke opdroging van de bodem of doordat zuurstofrijke (regen- of oppervlaktewater) de kans krijgt om te infiltreren.

Deze oxidatieprocessen geven een verhoogde nutriëntenbeschikbaarheid (interne eutrofiëring) wat sterk negatieve gevolgen heeft voor de kwaliteit van het habitat. In het Vijverbroek is verhoogde nutriëntenbeschikbaarheid lokaal zichtbaar in het broekboshabitat, en dit o.a. in de buurt van de Itterbeek, d.i. in het noordoosten van de bosgordel. De oorsprong van deze aanrijking komt vermoedelijk vanuit de beek, door doorsijpeling maar

Influx van gebiedsvreemd water dient altijd te worden vermeden. Influx van nutriënten via grondwater is onvoldoende onderzocht, maar is zeker een potentiële dreiging gezien de relatief korte stroomtijden van het grondwater, in het bijzonder in de randen van het gebied. Opvallend in deze context is de sterk verhoogde aanwezigheid van nitraat die in het verleden werd gemeten in één van de peilbuizen in de rand van het gebied, die mogelijk gelinkt is aan de landbouwzone hier nabij, bovenop de steilrand.

Open Natuur

Een meer directe bedreiging is er voor de erg zeldzame en daardoor waardevolle drijftilvegetaties, die vallen onder habitat 7140. Dit omdat deze in het Vijverbroek in slechts erg beperkte oppervlakte aanwezig zijn. Dit is deels van nature zo, omdat ze een tijdelijk verlandingsstadium vormen dat van nature overgaat meer opgaande begroeiing zoals het omliggende wilgenstruweel en broekbos. Deze verlanding wordt ernstig versneld door eutrofiëring, waterstandschommelingen in het algemeen en peildalingen in het bijzonder. Ook de influx van oppervlaktewater is een direct knelpunt omdat het potentieel geschikte standplaatsen teniet kan doen. Hoewel de successie door intern beheer deels kan worden teruggezet, een moeilijke operatie gezien de gevoeligheid van dit soort vegetaties, zijn het vooral externe factoren die een knelpunt vormen voor het habitat, zoals de waargenomen eutrofiëring in het laagveengebied (Severyns et al, 2003) en de overige factoren ook al vermeld bij habitat 91E0. Een aangepast beheer in de infiltratiegebieden

Habitat 6510 is eveneens in (te) beperkte oppervlakte aanwezig. Nochtans is het bodemtype erg geschikt, maar overmatige beschikbaarheid van nitraten en fosfaten belemmeren een goede ontwikkeling waarin de typische kensoorten stabiele populaties kunnen vormen. In volgorde van belang zijn de voornaamste knelpunten deze nutriëntenoverbelasting, onaanpast beheer en mogelijk ook suboptimale grondwaterstand.

HERSTELMAATREGELEN

De herstelmaatregelen (De Keersmaeker et al. 2018) en hun prioriteit voor deze deelzone zijn opgenomen in bijlage 1, die integraal deel uitmaakt van dit rapport.

Maatregelen in functie van het boshabitat 91E0

Het boshabitat heeft in principe een nulbeheer. In het Vijverbroek is het open karakter van het bos van belang, wat zou kunnen bevorderd worden door lokaal te dunnen, maar wat ook spontaan gebeurt door boomval omwille van de erg hoge waterstand.

Herstelmaatregelen voor habitat 91E0 zijn daarom in hoofdzaak extern: zorgen voor een goede waterhuishouding door:

- Beperken van nutriënteninput (bemesting) in de infiltratiegebieden
- Vermijden van werken met impact op het grondwaterpeil (en –kwaliteit) in de omgeving van het habitat, zoals ontgrindingen
- Vermijden van opstuwingen op de waterlopen in connectie met het Vijverbroek, en breder vermijden van alle impact op waterlopen die de natuurlijke stabiliteit van de waterniveaus in het Vijverbroek in het gedrang brengen
- Vermijden van de inflow van water van de Itterbeek in het gebied.

Maatregelen in functie van drijftilvegetaties 7140

Drijftillen zijn een tussenstadium tussen open water en moerassig landbiotoop in specifieke abiotische omstandigheden. Herstelmaatregelen zullen zich richten op het terugdringen van de natuurlijke vegetatiesuccessie en op het herstel van de precare condities waarin dit bijzondere habitat zich kan ontwikkelen.

Ingrepen op de vegetatiesuccessie die kunnen toegepast worden in het Vijverbroek zijn:

- het verwijderen van de organische laag van oude drijftillen, waardoor weer open water ontstaat waarin nieuwe drijftillen kunnen vormen
- het openkappen van geïnundeerde wilgenstruwelen
- herstel van open water door wegwerken van drainerende factoren op plaatsen waar de waterstand te sterk fluctueert

Ingrepen in functie van de abiotische omstandigheden waarin het habitat optimaal kan ontwikkelen zijn verder vooral externe maatregelen:

- vermijden van inflow via grondwater van gebiedsvreemde nutriënten door vermijden van bemesting of andere eutrofiëring in de infiltratiegebieden
- vermijden van schommelingen van de waterstand (die o.a. zorgen voor interne eutrofiëring) door menselijke impact op grond- en oppervlaktewaterstand te minimaliseren (graafwerken, werken aan waterlopen enz..)

Maatregelen in functie van hooilandvegetaties 6510

Voor het herstel van kwalitatief glanshavergrasland (Arrhenatherion, habitat 6510), worden voor het Vijverbreek de volgende maatregelen voorgesteld:

- stopzetting van elke vorm van bemesting op de percelen waar het habitat wordt beoogd
- herstellend maaibeheer tweemaal jaarlijks met afvoer van het maaisel
- bodemonderzoek op geselecteerde percelen ter onderzoek van nutriëntenbeschikbaarheid in de bodemtoplaag, waarna afgraven van die toplaag terug kan leiden tot de geschikte abiotische condities
- externe maatregelen in functie van de kwaliteit van het grondwater, zodat er geen overmatige aanrijking plaatsgrijpt bij winterse inundatie

3 B. DEELZONE UITERWAARDEN VAN DE MAAS (2200037_B)

3.1 LANDSCHAPSECOLOGISCHE SYSTEEMBESCHRIJVING

De uiterwaarden van de Limburgse Maas komen over de totale 47 km lange grens tussen Vlaanderen en Nederland voor tussen Lanaken (Smeermaas) en Kinrooi (Kessenich, Figuur 3.1). De westelijke grens valt samen met de huidige N78. Dit riviertraject wordt ook Grensmaas of Gemeenschappelijke Maas genoemd.

Figuur 3.1 Situering van de Uiterwaarden langs de Limburgse Maas (rode gebieden) en Vijverbroek (paars gebied)

3.1.1 Topografie en hydrografie

Topografie

De Grensmaas (Gemeenschappelijke Maas) is van nature een ondiepe, brede grindrivier met extreme fluctuaties in afvoerpeil omwille van de snelle run-off in het grootste deel van het stroomgebied (Ardeens massief) en het ontbreken van grotere voedende grondwaterlichamen en/of sneeuwsmeltaanvoer. De combinatie van het sterke verval (0.5 m/km), de grindige ondergrond en de extreme piekafvoeren, doet een meanderende grindrivier ontstaan met plaatselijk forse eilanden die de stroom splitsen in een hoofd- en nevengeul. Zowel in de brede meanderbochten als in rechte trajecten zijn grindbanken aanwezig en in de overstromingsvallei zijn zandige stroomruggen en éénzijdig aangetakte stroomgeulen of strangen aanwezig (Figuur 3.2). Tot in de 19e eeuw verplaatste de rivier zich nog binnen de vallei via laterale erosie: in meanderbochten bedroeg de snelheid van oevererosie gemiddeld ongeveer 8 meter per jaar, hierdoor ontstonden steiloevers en aangesneden terrasranden met een maximale hoogte van 20 meter. In de periode van 1600-1850 sneed de rivier nog driemaal een meanderhals af. Deze verlaten rivierarmen slibden zeer snel dicht waarbij enkel op grote afstand van de rivier nog plassen in restgeulen aanwezig bleven.

Door het gewijzigd bodemgebruik in het bekken werd de sedimentaanvoer van lemig materiaal sterk vergroot, wat met het overstromingskarakter van de meanderende Grensmaas resulteerde in sterkere alluviale afzetting. Een bijkomende sterke verstoring in het sedimentologisch evenwicht ontstond door de menselijke ingrepen van oevervastlegging (normalisatiewerken 1860-1900), resulterend in een sterk dichtslibben van het winterbed en insnijden van het zomerbed. Door aanleg van een zomerdijk en het vastleggen van de oevers (sinds de 17e eeuw) ontstaan meer komsystemen waar klei, leem en zandleem vooral afgezet zijn. Dit heeft geleid tot ophoging van de weerden met een dikke leemlaag (ca. 2-4 m). Zomerdijken aangelegd omstreeks 1860, treffen we nu namelijk aan onder een sedimentpakket van 2 meter, wat wijst op een sterke op sedimentatie van het winterbed.

Figuur 3.2 Uitsnede nabij Elen van kaart van Tranchot, omstreeks 1800, waar strangen en verschillende rivierbanktypes zichtbaar zijn zoals pointbars of meanderbanken (imagebase.ubvu.vu.nl)

Historische verplaatsingen van de Maas zijn nog herkenbaar in het (micro)reliëf (detail in Figuur 3.3) en in het landschap onder de vorm van geulen en verlaten meanders, zoals deze meandertrein tussen Elen en Maaseik. Naast deze afgesneden verlande meanders zijn er ook nog oude open meanders of 'hoefijzermere' of 'oxbow lakes' zoals bij Dilsen en Stokkem.

Figuur 3.3 Situering van de Uiterwaarden langs de Limburgse Maas (rood) en Vijverbroek (paars) op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen; Detailtopografie in de vallei nabij Heppeneert en Elen

Hydrografie

Het zomerbed van de Maas kent een diep ingesneden karakter. Door indijking en vastlegging van de oevers versmalde het zomerbed zelf zodanig dat er tijdens hoogwater extreme stroomsnelheden optreden. Hierdoor bevat de bedding van de rivier nauwelijks meer fijne grindfracties en bestaat de rivierbodem uit een zware pleisterlaag. Een bijkomend gevolg was beddinginsnijding en dalende grondwaterstanden in de omgeving. De daling van het rivierbed van de Maas is ook een deel te wijten aan historische ontgrindingen en de stuwen stroomopwaarts in Wallonië waardoor het sediment wordt afgevangen. Door deze negatieve

////////////////////////////////////

sedimentbalans of sedimenttekort kent de maas vanwege zijn ‘sediment honger’ een erosief karakter tot ver in Nederland. Momenteel kan dan ook gesproken worden van een tekort aan grof zand en grind. Daarenboven kan door de aanwezigheid van winterdijken het water tijdens hoogwater ook niet meer overal tot aan de natuurlijke randen van de overstomingsvlakte komen. Om het contact met het zomerbed te herstellen zijn omwille van veiligheidsredenen (overstroming buiten de winterdijk) en natuur in het kader van het project ‘Levende grensmaas’ zowel aan Vlaamse als aan Nederlandse kant stroomgeulverbredingen, weerdverlagingen en dijkverleggingen uitgevoerd en gepland (Van Braeckel & Van Looy 2004, 2005, 2007).

Een rivier zoals de Maas kan opgedeeld worden in 4 hydrologische zones: het rivierbed, de bankzone, de lage weerd en hoge weerd. Het laagst gelegen deel, het **rivierbed** vormt de rivierbedding op laagwaterpeil (maasdebiet kleiner dan 10m³/s) en de lage grindbanken tussen waterniveau van bovenafvoeren tussen de 10 en 300m³/s. Deze zones zijn voornamelijk sterk vertegenwoordigd in de grote geulverbredingszones. De **bankzone** vormt de oeverzone tussen 300 en ongeveer 800m³/s maasdebiet en overstroomt meer dan 10 dagen per jaar. In brede bochten zijn hier zones te vinden van point bars en scroll bars bestaande uit dynamische grindbanken en hoge grindbanken. Op rechtere rivierstukken zijn het vaak steilere oeverzones. De **lage weerd** is een zone waar frequente overstroming optreedt maar niet echt meer binnen het echte rivierbed. Ze overstroomt gemiddeld 10 dagen/jaar vanaf maasdebieten van rond de 800 m³/s tot 1200m³/s. De **hoge weerd** valt grotendeels samen met het winterbed en vormt de zone boven de maatgevende bankfull afvoer, waar overstroming maximaal 10 dagen/jaar optreedt, zodat stroomdalgraslanden en hardhoutooibossen kunnen ontwikkelen. **Hoogwatervrije zone** zijn gebieden buiten het winterbed, waar overstroming slechts plaatsvindt bij debieten boven de 3000m³/s en een retourperiode kennen slechts 1 keer in de 115 jaar.

Specifiek is door de uitvoer van diepe stroombedverbredingen aan Nederlandse zijde (‘Groen voor grind’) het streefbeeld van een evenwichtige verhouding tussen hydrologische zones verlaten met een overrepresentatie van de bankzone tov lage weerdhabitats (Figuur 3.4).

Figuur 3.4 Procentuele verdeling hydrologische zones in het streefbeeld (Helmer 1996 en het cumulatief Nederlands-Vlaams ontwerp B uit Van Braeckel & Van Looy 2004)

3.1.2 Hydrologie, waterkwaliteit en bodem

3.1.2.1 Oppervlaktewaterdynamiek

De Grensmaas/of Gemeenschappelijke maas is het riviertraject dat over 40 km vrij afstromend (ongestuwd) is en stroomafwaarts ongeveer 11 km onder invloed van staat van de stuw van Linne (NL). De aanwezigheid van stuwen aan de bovenstroomse kant (Borgharen) betekent dat waterbeheerders de mogelijkheid hebben te sturen op afvoeren van de Maas.

De daggemiddelde afvoer bij Borgharen vertoont grote fluctuaties tussen de 6 en 2702 m³/s (Figuur 3.5). Ondanks het extreme hoogwater in 1995, is de hoogste winterhalfjaargemiddelde afvoer bereikt in het jaar 2002. De laagste zomerhalfjaargemiddelde afvoer werd bereikt in 2011. In zo'n relatief korte tijdsperiode is er geen duidelijke trend waar te nemen in de daggemiddelde afvoer en de gemiddelde jaarafvoeren (De Wit 2008).

Figuur 3.5 Daggemiddelde bovenafvoer (m³/s) in Borgharen in periode 1994-2016 (boven) totaal verloop met trend, (onder) per jaar

In het verleden zijn naast sterke morfologische wijzigingen (zie 3.1.1) ook het hydroregime van dit Maastraject aangetast ten gevolge van wateronttrekkingen (o.a. kanalen), stuwen en waterkrachtcentrales. Het 'natuurlijk' regenafvoerregime met sterke **piekafvoeren** blijft wel grotendeels bestaan, en is zelfs iets versterkt door snellere waterafvoer in het bekken. Bij hoge afvoeren (boven circa 1.250 m³/s) speelt het stuwbeheer geen belangrijke rol. De stuwen zijn dan gestreken/geheven en de rivier stroomt vrij af (Peters et al. 2010). Waterstanden bij hoge afvoeren zijn relatief 'natuurlijk'. Ten gevolge van veranderend bodemgebruik in het stromingsgebied en klimaatsveranderingen is de frequentie en de sterkte van de piekafvoeren wel verhoogd. In de toekomst is de verwachting zelfs dat de frequentie van piekafvoeren nog zal toenemen ten gevolge van de klimaatwijziging (Van Looy 2009a).

Specifiek is ook een toename van **zomerpiekafvoeren** problematisch voor de flora en fauna van het rivierbed en de bankzone zoals Kleine plevier, loopkevers (Van Looy 2006), spinnen (Lambeets et al. 2008a) maar ook pioniervegetatie in de rivierbankzone. In 2016 trad zo een zomerpiek van 844 kub (m³/s) op waardoor de pioniervegetatie binnen de rivierbank en lage weerd op grote schaal werd teruggeslagen (INBOveldwerk 2016).

De sterkste wijzigingen zijn vooral merkbaar in het **lagere afvoerregime**. Het beschikbaar debiet voor de Grensmaas is dan afhankelijk van de noden aan Vlaamse zijde voor het Albertkanaal en Zuid-Willemsvaart (ten behoeve van drinkwater- en scheepvaart) en het Julianakanaal aan Nederlandse zijde en is geregeld in het Maasafvoercontract (B-NL). Boven een Maasafvoer te Monsin (Luik) van 25 m³/s (recent uitgebreid tot 35 m³/s) is de afvoer van de Grensmaas ten minste 10 m³/s. Beneden een Maasafvoer van 35 m³/s wordt de Maasafvoer gelijk verdeeld over de drie: Grensmaas, Vlaams gebruik (drinkwater, kanalen) en Nederlands gebruik (kanalen). Dit betekent dus dat de afvoer onder de 10 m³/s kan dalen. Dit heeft nadelige gevolgen voor het ecosysteem en de watertemperatuur. Positief lijkt alvast dat de ondergrens van 10 m³/s in Borgharen sinds 2011 niet meer onderschreden is (Figuur 3.5-Onder). Het langdurig droogvallen van grindbanken is nadelig voor soorten die de grindbanken normaliter als paaibedden gebruiken (Peters et al. 2010). Mede door de slechte waterkwaliteit, zuurstofgehalten, de hoge watertemperatuur en andere waterkwaliteitsparameters lijkt het optimum voor zomerafvoeren vermoedelijk rond de 40m³/sec (Ertsen et al. 2000 in Peters et al. 2010). Vergelijking van 4 droge jaren 1995, 2005, 2011 en 2015 tonen de lange periode waarbij de Grensmaas onder de 40m³/s kan staan (Figuur 3.6).

Figuur 3.6 Verloop bovenafvoer tijdens het jaar in Borgharen tijdens droge jaren 1995, 2011 en 2015 (m³/s)

Daarnaast is de Grensmaas van nature gekenmerkt door steile afvoerpieken, zowel in snelheid van toename als afname. Binnen de huidige situatie is deze piekigheid nog versterkt en zo extreem geworden dat organismen in de oeverzone problemen kunnen ondervinden. Problemen betreffen **hydropeaking** (tgv turbineren van water in waterkrachtcentrales) en onnatuurlijke variatie in het laagwaterregime als gevolg van kunstmatig ophouden of onttrekken van water in droogteperiodes. Een bijkomend belangrijk gevolg van hydropeaking voor de habitat binnen de bedding is het optreden van overdadige slibafzetting op de natuurlijke grindig-zandige substraten van bedding en oevers (Paetzold et al. 2008) wat nefast is voor soorten zoals Kleine plevier, Riempjes, Blauwvleugelsprinkhaan en Grindwolfspin.

3.1.2.2 Oppervlaktewaterkwaliteit

De waterkwaliteit van de Grensmaas wordt beïnvloed door de kwaliteit van het bovenstrooms aangevoerde water, door lokale lozingen (puntbronnen) en bovenregionale, veelal diffuse bronnen. De kwaliteit van het Maaswater is de afgelopen decennia gestaag verbeterd (Van Gogh & Liefveld 2015). Toch worden de doelen voor de KRW (GEP - NL) nog niet voor alle parameters gehaald. De basisvoorwaarden voor macrofauna en vis moeten nog verder verbeteren met name de concentratie van stoffen zoals N en P moeten nog verder dalen en moet de hydrologische en chemische toestand verder verbeteren. De belangrijkste **waterkwaliteitsknelpunten** zijn (Peters et al. 2010):

- 1) Lage zuurstofgehaltes.
- 2) Aanwezigheid van eutrofiërende stoffen (stikstof (nitraat) en fosfaat), hoger dan de norm Lage zuurstofgehaltes
- 3) Optreden extreem hoge watertemperaturen door warme zomers en koelwaterlozingen
- 4) Hoog chlorofyl(algen)gehalte
- 5) Regelmatige overschrijding van de norm voor zware metalen; koper, nikkel, zink en cadmium
- 6) Regelmatig te hoge gehalten aan bestrijdingsmiddelen; diuron, isoproturon, simazine en herbiciden

- Binnen deze rapportering gaan we verder in op 2 en 8 aangezien dit van belang is voor de nutriënteninput waarvan sprake is in paragrafen 3.3 analyse habitats en 3.4 Herstelmaatregelen.

Figuur 3.7 a) Verloop van totaal fosfaatgehalte in de Grensmaas bij Smeermaas (1990-2016, data VMM),
b) Jaargemiddelde fosfaatgehalte in mg/l bij Eijsden (1994-2013) en het GEP (0.14 mg/l) is weergegeven (Van Gogh en Liefveld 2015)

Binnen een kalenderjaar bereikt fosfaat wel gehalten onder het GEP (Figuur 3.7a, Figuur 3.8), met name in de winter en het begin van de lente. Het GEP wordt echter berekend over het zomerhalfjaargemiddelde, dus in de zomermaanden dient het fosfaatgehalte nog verder af te nemen. Aangezien het natuurlijke gehalte aan opgelost fosfaat in Maaswater is geschat op circa 0,02 mg/l, ligt het GEP relatief hoog (Van Gogh en Liefveld 2015). In droge jaren zoals 2011 komt het fosfaatgehalte al halverwege maart boven het GEP in 2013 pas in april. De overschrijding duurt ook tot december in 2011 terwijl het in 2013 al in november onder het GEP-waarde valt. Zeer waarschijnlijk zorgt dit een effect van de lagere afvoer in het jaar 2011 voor een langdurige GEPwaarde overschrijding.

Figuur 3.8 Fosfaatgehalten bij Eijsden (weekgemiddelde) in 2011 en 2013 en het GEP (0.14 mg/l; Van Gogh en Liefveld 2015)

In de periode van 1994-2013 vertoont het jaargemiddelde totaal **stikstofgehalte** in de Grensmaas bij Smeermaas en stroomop de stuw bij Eijsden een licht dalende trend (Figuur 3.9), na de stijging van 1995. Tussen 1995 en 2008 schommelt het jaargemiddelde in Eijsden rond de 4,3 mg/l, en vanaf 2008 is het gehalte met 3,8 mg/l relatief stabiel. Over het algemeen ligt het zomerhalfjaargemiddelde lager dan het jaargemiddelde, met uitzondering van het jaar 1999, waarin het winterhalfjaargemiddelde lager ligt dan het jaargemiddelde stikstofgehalte. Het zomerhalfjaargemiddelde bereikt de laagste waarde (3,4 mg/l) in 2012, maar stijgt in 2013 tot 3,66 mg/l. Deze waarde ligt 1,16 mg/l boven het GEP, waardoor de Grensmaas matig scoort voor de parameter stikstof.

Het gehalte organisch gebonden stikstof (N-Kjeldahl) volgt eenzelfde trend als fosfaat en neemt af over de jaren. Het zomergemiddelde ligt over het algemeen net boven de jaargemiddelde gehalten, mits enkele uitzonderingen. Nitraat en nitriet vertonen een tegengesteld patroon dan Kjeldahl stikstof. Voor nitraat en nitriet is er geen toe- of afname. Het zomergemiddelde voor nitraat en nitriet ligt over het algemeen, in tegenstelling tot de Kjeldahl stikstof, lager dan het jaargemiddelde.

Figuur 3.9 a) Verloop van totaal stikstofgehalte in de Grensmaas bij Smeermaas (1990-2016,data VMM),
b) Jaargemiddelde totaal stikstofgehalte van inkomend maaswater bij Eijsden (1994-2013) en het GEP (Van Gogh en Liefveld 2015)

Binnen een kalenderjaar bereikt in 2011 en 2013 het totaal stikstofgehalte te Eijsden het GEP niet, in de winter liggen ze hoger dan de zomer. In een droog jaar zoals 2011 komt het totaal stikstofgehalte in de zomer wel lager uit dan in een nat jaar zoals 2013, en daarmee dichterbij het GEP (Van Gogh en Liefveld 2015).

In de Maas varieert de concentratie aan **zwevend stof** ongeveer tussen de 1 mg/l en 350 mg/l en heeft een gemiddelde waarde van ongeveer 20 mg/l (Figuur 3.10). De hoogste concentraties doen zich voor tijdens zeer hoge afvoeren en de laagste concentraties tijdens gemiddeld lage afvoeren (circa 116 m³/s; Peters et al. 2010). Het belangrijkste effect van de concentratie zwevend stof op de waterkwaliteit is dat het de eigenschap bezit om bestanddelen te adsorberen. Bij een stijging van de concentratie zwevend stof vindt bijvoorbeeld een stijging in concentratie plaats van de volgende stofgroepen: zware metalen, totaal fosfaat, microverontreinigingen en bestrijdingsmiddelen.

De **slibblast** in de rivier leidt tot sterke slibsedimentatie op de grindoevers. Hierdoor treden tal van negatieve effecten op, op de kwaliteit van de grindbanken en de lagere oeverzone: verkitting van de grindmatrix, verslibbing, afzetting van zware metalen, hoog zuurstofverbruik,

eutrofiëring en vervuiling. Daarnaast beïnvloedt de aanwezigheid van zwevend stof de turbulentie in de waterkolom, die vervolgens het aquatische ecosysteem beïnvloedt.

Figuur 3.10 a) Verloop van zwevende stof in de Grensmaas bij Smeermaas (1995-2007, data VMM), b) Jaargemiddelde zwevende stof van inkomend maaswater bij Eijsden (1994-2013, Van Gogh en Liefveld 2015)

3.1.2.3 Hydrogeologie

De geologie van het tertiair in de Maasvallei is vrij complex en helt van zuid naar noord (Figuur 3.11) met een opeenvolging van kleiïge en af en toe zandige tertiaire lagen. Loodrecht op de vallei hellen de opeenvolgende tertiaire lagen af naar het westen (inzet Figuur 3.11) richting de Maasvalleirand of de oostflank van het Kempisch Plateau. Op de tertiaire lagen ligt een pakket van grindhoudende quataire lemige zanden (Figuur 3.11-geel) dat toeneemt in diepte naar het noorden en het westen.

Figuur 3.11 Een zuid-noord transect van de tertiare ondergrond (tr1) met een inzet van een west oost transect (tr2) ter hoogte van Hochter Bampd en een peil ter hoogte van Maaswinkel

Door deze configuratie van de tertiaire ondergrond met bovenliggend grindhoudend kwartair pakket oefent de Maaspeilen potentieel een grote invloed uit op de grondwaterstanden in de Maasvallei. De maas in het zuidelijk deel kan mogelijks zelfs een drainerende invloed uitoefenen op de grondwaterafhankelijke habitats in de Natura 2000 habitatgebieden aan de rand van de Maasvallei zoals het gebied van de Ziepbeekvallei (BE2200035) zeker na de grootschalige grindontginningen aan Nederlandse zijde. Uit veiligheidsoverwegingen en omdat de complexe geologische situatie nog niet haarfijn uitgeklaard is, worden de grondwaterpeilen en het Maaspeil hier gemonitord via internationale afspraken. Om geen onvoorziene risico's te lopen met negatieve effecten van de grote ontgrindingen in de Maasvallei aan Nederlandse zijde en de daarmee gepaard gaande structurele grondwaterstands dalingen in de Maasvallei zelf, werden omstreeks 2005 grondrempels in de Maas aangebracht. Het Maaspeil is immers al vele decennia aan het dalen omwille van stuwen in Wallonië (en dus afvangen van sediment) waardoor de maas een erosiever karakter kent tot ver in Nederland, maar ook omwille van de grootschalige grindwinningen in het Nederlandse en destijds ook Vlaamse deel van de maasvallei.

Als voorbeeld om een diepteprofiel te beschrijven gaan we in op het gebied Maaswinkel (ter hoogte van de pijl in Figuur 3.11). Hier vinden we volgende lagen van boven naar onder: een Kwartaire laag bestaande uit een deklaag bestaat uit hoofdzakelijk klei en leem en slecht doorlatend voor grondwaterstroming. De dikte van de deklaag bedraagt hier ongeveer 2m. Daaronder is een Kwartaire grind-/zandlaag die zeer goed doorlatend is en een belangrijke watervoerende pakket vormt dat over de volledige vallei reikt. Onder deze goed doorlatende laag wordt de Formatie van Eigenbilzen (licht blauw in Figuur 3.11) aangetroffen. Deze bestaat uit kleiig fijn zand en heeft een slechte tot zeer slechte doorlatendheid. De dikte in het gebied schommelt tussen de 35 en 45 m. Daaronder ligt nog de vrijwel ondoorlatende Formatie van Boom met hoofdzakelijk fijne zandhoudende klei.

3.1.2.4 Grondwaterdynamiek en chemie

De eerste watervoerende laag in de Maasvallei wordt gevormd door de kwartaire grindlagen (Afzettingen Maasvlakte, Tussenterrassen en Hoofdterras). Tussen de verschillende grindlagen onderling bestaan er grote verschillen. De afzetting van de Maasvlakte laag kent een gemiddelde dikte van ongeveer 16 meter en kent een hoge permeabiliteit van 2500 m/d (het tussenterras iets minder 10-300 m/d, Herbos et al. 2007). De invloed van de Maas op het grondwatersysteem is dan ook op korte afstand van de rivier sturend en het grondwaterpeil

////////////////////////////////////

Uit grondwatermodelonderzoek voor de periode januari 1998 – januari 2003 blijkt dat hoe hoger de Maaspijk hoe korter de reactietijd tussen het oppervlaktewater- en grondwatersysteem. Het peil in poel 1 bereikt haar piek 3,25 à 4,25 dagen later dan de Maaspijk m.a.w. bij hoogwater stroomt er netto grondwater in de poelen (met uitzondering rechtstreeks). Sinds de aanleg van de hoogwaternevengeul ter hoogte van Maaswinkel is de verwachting dat de invloed van de Maas op het hydrologisch systeem groter zal zijn met iets lagere grondwaterstand en poelpeil.

Figuur 3.13 Verloop van grondwaterdieptepeilen in de poelen van Maaswinkel in 2002 (Fourneau et al 2003)

Over het algemeen blijken de variabelen 'afstand tot de Maas', 'invloed van de Maas door rechtstreekse overstroming', 'onderlinge isolatie van de oevers' en 'overstromingsfrequentie' de belangrijkste sturende variabelen te zijn voor oevervegetatie. Deze variabelen blijken niet alleen voor oevervegetaties te gelden maar kan ook veralgemeend worden naar meer vegetatie en fauna waarbij je grotere diversiteit kan bekomen door variatie in isolatie en contact met de rivier wat een spreiding aan variatie geeft van overstromingsfrequenties en in mindere mate grondwaterstanden.

3.1.3 Zonering waterafhankelijke vegetatietypen

De vegetatiezonering binnen de Grensmaas/Gemeenschappelijke maas volgt de hydrologische en hydromorfologische zonering. Ook wordt ingegaan op de huidige verspreiding.

We maken bij de bespreking onderscheid tussen de 'open' vegetaties die deels door natuurlijke processen maar op de hogere gronden vooral door menselijke activiteit (maaien, begrazen) ontwikkelen, en de bosvegetaties die bij nietsdoen van nature zouden voorkomen.

Open vegetatie-zonering

Onderaan **in het rivierbed** komen vegetaties van snelstromende wateren (H3260) voor in de ondiepe beddingzone. Het habitatype stromend water in de Grensmaas is een voor België uniek type van een grote ongestuwde grindrivier. Dit habitat is gekenmerkt door een waterdieptes tussen 0 en 80 cm bij een minimale afvoer van 10m³/s en de stroomsnelheden rond de 0,3 en 1 m/s. Een aantal zeldzame stroomminnende vissoorten zoals Rivierdonderpad, Kopvoorn, Barbeel, Sneepe, Serpeling, Zalm, Zeeforel, Rivierprik en Zeeprik hebben hier een belangrijke verspreidingskern. Ook libellen zoals Weidebeekjuffer, Bosbeekjuffer, Gaffelwaterjuffer, Beekrombout, Rivierrombout, Gaffellibel en Kleine tanglibel hebben hier een belangrijke populatie.

Aan de **dynamische oevers in het rivierbed en de bankzone** komt het habitat H3270 voor met op grindige locaties plantensoorten uit het Riviertandzaad verbond. Het habitatype ontwikkelt

////////////////////////////////////

In de **dynamische delen van de lage weerd zijn de ruigten** (H6430) habitats voor talloze groepen van insecten, waarbij de groepen met zeldzame wantsen en schorpioenvliegen opvallend. Deze zijn gebonden aan kenmerkende ruigtesoorten van de Maasvallei zoals Kattendoorn, Witte munt, Slangenkruid, Jacobskruiskruid, Centauriesoorten, walstro en wolfsmelk. Zowel op voedselrijke (vochtigere) plekken waar grotere habitatvlekken van ruigte

Zonering van bosvegetaties

In de **hogere delen van de lage weerd** gaan de zachthoutoibossen 91E0_sf met nog veel Schietwilg over naar het alluviaal bostype Essen-lepenbos (habitattype 91E0). Ze overstromen 's winters immers kortstondiger. Dit subtype van 91E0 kent een rijke struiklaag en kruidlaag zoals Aalbes, Groot heksenkruid, Geel nagelkruid,... met ook allerlei vochtminnende soorten zoals o.a. Gele lis, Moerasspirea en meer ruderaal soorten. Op kwelplaatsen zijn vaak ook soorten uit het Goudveil-Essenbos (habitat-subtype 91E0_vc) aanwezig zoals in Hochtter Bampd. Voor de overstromingsbossen van het Essen-lepenbostype kan de groep van de boktorren en knotskevers daarnaast tevens als uitzonderlijk rijk aan bedreigde soorten genoteerd (Van Looy 2009a). Een variatie aan lichtrijke en schaduwrijke plekken, een uitzonderlijk rijke structuur (uitgebreide kruid-, struik- en boomlaag) en de soortenrijkdom van houtige gewassen maakt dit bostype zeer interessant voor een uitgebreide insectenfauna, waarbij we tevens de groep van de lieveheersbeestjes en bladhaantjes met zeldzame vertegenwoordigers binnen dit bostype kunnen vermelden. Op de hoger gelegen plaatsen die niet (meer) overstromen kan successie worden waargenomen naar Eiken-Haagbeukenbos (habitattype 9160).

van deze bossen zijn o.a. Maarts viooltje, Vingerhelmbloem, Sneeuwkllokje, Kraailook en verder ook Vogelkers, Hop, Klimop, Rietgras en Aalbes. De typische vogelsoorten van dit bostype komen overeen met die van de broekbossen, aangevuld met o.a. Boomklever, Boomkruiper, Glanskop, Grauwe vliegenvanger, Staartmees, Bosuil, Middelste bonte specht en Groene specht. Het type herbergt veel bodembewonende insectengroepen (duizend- en miljoenpoten, pissenbedden) en is rijk aan paddenstoelen in deze minder verstoorde bossen met een rijke strooisellaag en veel dood hout. Het onverstoord laten van bodem en dood hout zijn dus de voornaamste beheerselementen in dit bostype. Het hardhoutooibos komt momenteel enkel voor in het Kraaibos in Leut-Maasmechelen (~1ha). Op de hoger gelegen plaatsen of buiten de winterdijk kan successie worden waargenomen naar Eiken-Haagbeukenbos (habitattype 9160).

Buiten de invloed van de rivier of zones boven de 3000 m³/s komt in de Maasvallei het boshabitattype Eiken-Haagbeukenbos (habitattype 9160) voor voornamelijk in de bossen nabij kasteel Villain XIII (Meeswijk-Maasmechelen). Dit bostype met weinig Gewone es in de boomlaag, is gekenmerkt door een kruidlaag met typische soorten zoals Bosgierstgras, Gele anemoon (niet in Vlaanderen), Bosanemoon, Bleeksporig bosviooltje maar ook kenmerkende soorten uit het rivierbegeleidende eiken-essenbossen (habitattype 91F0) zoals Aalbes, Groot heksenkruid, Gevlekte aronskelk, ...

Figuur 3.14 Rivierbostypes in de gradiënt van hoge weerd, lage weerd naar bankzone binnen het riviersysteem (Van Looy 2006)

3.1.4 Historische landschapontwikkeling

Het grillige stroompatroon van de Maas met zijn grindbanken, sterk wisselend debiet en de uiterwaarden daarlangs met verlaten meanders en stroomgeulen, vormen een gaaf en herkenbaar rivierlandschap. Doorheen de tijd is het bodemgebruik in het bekken sterk veranderd waardoor het van een vlechtende rivier (kaart Tranchot zie Figuur 3.2) meer overging naar een meanderende Maas met sterkere alluviale afzetting (zie paragraaf 3.1.1). Sinds de 17e eeuw werden zomerdijken aangelegd. Tussen 1860 en 1900 gebeurden grootschalige normalisatiewerken aan de Maas waardoor de oevers werden vastgelegd en het winterbed meer en meer in landbouwgebruik kwam. Door een gestage intensivering van het landgebruik in de uiterwaarden van de Maas bestaan de actuele open vegetaties vooral uit intensieve graslanden (hp) en soortenrijke cultuurgraslanden (hp*) met relictten van stroomdalgrasland (habitattype 6210 en 6510).

Het uiterwaardenlandschap is overwegend open met her en der een houtkant of bomenrij. Het kasteelpark Vilain XIII heeft een meer gesloten karakter maar met zichten doorheen verschillende bomengroepjes, alleenstaande bomen en diverse dreven die uitlopen naar de omgeving, onder andere naar de schilderachtige dorpskern van Leut. Het landschap is gevarieerd. Verspreid door de uiterwaarden zijn opvallende landschapselementen zoals de diverse grote hoeves, soms wat hoger gelegen, en kleine gehuchten met landelijk karakter; Heppeneert, Booien en Mazenhoven. In de zone langs de rivier ontsluiten historische dijken en onverharde wegen het gebied (zie ook www.inventaris.onroerendergoed.be/erfgoedobjecten/300128).

3.1.5 Huidig voorkomen van de habitats

Situering

Deelgebieden SIHD	Aanvullende toponiemen	Opp. SBZ
2 (B) Ophoven		7,187 ha
3 (C) Heppeneert		84,668 ha
4 (D) Elerweert		19,773 ha
6 (F) Oude Maas-Maasveld	Vrietselbeek	29,621 ha
7 (G) Zandgroeve Oude Maas	Stokkem	11,051 ha
8 (H) Maaswinkel Grindgroeve, Uiterwaarden van Mazenhoven, Meeswijk, Kerkeweerd	Zuid naar-+ Noord: Maaswinkel, Maasbeemder Greend, Meeswijk (incl. Kraaienbos en Vilain XIII), Kerkeweerd-Negenoord	204,5 ha
9 (I) Uiterweerden Maaswinkel-Omgeving Steenbakkerij		65,079 ha
10 (J) Uikhoven		9,949 ha
11 (A) Boterakker	Zuid -> Noord: Kollegreend, Kessenichplas (of Dragrasaplas), Koningsteen	33,149 ha
12 (E) Bichterweerd		25,049 ha
13 (K) Hochter-Bampd		68,905 ha

Figuur 3.15 Situering en tabel met de verschillende SBZ deelgebiedjes die besproken wordt binnen deze deelzone van voornamelijk door de Maas rechtstreeks beïnvloede gebieden (*cursief lettercodes hoofdstuk 3.2*)

Rivier en slikoevers

De **vegetaties van submontane en laagland rivieren** (habitattype **3260**) behorend tot het *Ranunculion fluitans* en het *Callitricho-Batrachion* komen voor in de ondiepe beddingzone in nagenoeg het volledige Grensmaas (Gemeenschappelijk Maas) traject, vnl. buiten Vlaams SBZ-gebied. Rivierfonteinkruid heeft ondertussen het volledige Maastraject gekoloniseerd en ook Vlottende waterranonkel is nu terug ruimer verbreid aanwezig naast een reeks soorten van traagstromende wateren. De belangrijkste kernen liggen nog in het zuidelijk deel van de Grensmaas wat ook kan afgeleid worden op basis van de verspreiding van libellensoorten zoals de Kleine tanglibel, Rivier- en Beekrombout.

In de vallei zijn ook nog kleine fragmenten terug te vinden in de Kikbeek, Zanderbeek, Bosbeek, Itterbeek. Deze zijn wel essentieel op Vlaams niveau (meer dan 15% van de

////////////////////////////////////

De dynamische rivier zorgt daarenboven ook voor slikoevers met specifieke vegetaties. De **vegetaties van slikoevers** (habitattype **3270**) behoren tot het *Chenopodietum rubri p.p.* en *Bidention p.p.* en komen voor in het rivierbed en op de oevers van grindplassen. Dit habitat komt voor in 9 van de 11 deelgebieden maar ook een groot deel buiten SBZ. De oppervlakte is de laatste decennia toegenomen maar door sterke peilfluctuaties bij laagwater, wat te frequente verstoring veroorzaakt, kan de vegetatieontwikkeling jaar tot jaar sterk variëren (plantenkarteringen 2001-2013- INBO) .

Dit habitattype van **nature eutroof meer** met vegetatie van het type *Magnopotamion* of *Hydrocharition* (3150) is terug te vinden in de deelgebieden 11 en fragmentarisch in 8 en 13.

Graslanden en ruigtes

De droge stroomdalgraslanden liggen in fragmenten zowel binnen als buiten het winterbed van de Maas in 7 van de 11 deelgebieden, het effectieve oppervlak is o.a. door verruiging wel sterk afgenomen. In Elerweerd en delen van het recent afgegraven zuidelijk deel van Hochter Bampd zijn ze nog aanwezig met kensoorten zoals Grote tijm, Echte kruisdistel, Sikkellklaver, Wondklaver, Zacht vetkruid en Vooriaarsganzerik en Harige ratelaar.

- 6510 - Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Het subtype van het begraasd **kalkrijke kamgrasland** (habitatsubtype **6510 huk**) komt nog fragmentarisch voor in deelgebieden 2, 3, 4,6,8. *Aan de rivierzijde* komt het type vaak gemengd voor met het glanshavertype (6510 hu) zoals in het natuurgebied Maaswinkel en het begraasd landbouwgebied nabij Maaswinkel, dijk Heppeneert,... Het kalkrijk kamgrasland *aan de landzijde* van de Maasdijk in Leut is zeer soortenrijk met Beemd kroon, Kattendoorn, Kamgras, Geel walstro, Kruisdistel, Muizenoor, Kleine bevernel, Knolsteenbreek, Voorjaarszegge, Ruige Leeuwetand en Ruige weegbree. Relicten van de soortenrijke kalkrijke kamgraslanden vinden we verder terug nabij de Vrietselbeek, waar de soorten wel aanwezig zijn maar de oppervlakte tot ruime bermzones beperkt is.

Moore extensief begraasde voorbeelden zijn terug te vinden in het gebied in Kerkeweerd, noorden van Maasbeemder Greend, Maaswinkel (in combinatie met kamgraslandtype (6510 huk), Koningsteen en in Kollegreend afgewisseld met Harig wilgenroosje vegetatie (6430_hw) in de ruigere delen. Hochter Bampd zijn nog habitatfragmenten aanwezig maar zit in een transitie waarbij oudere fragmenten verruigen en nieuwe zones waar reeds kensoorten te vinden zijn maar nog een beperkte ontwikkelingsleeftijd kennen om habitatwaardig te zijn.

- **6430 Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland en van de montane en alpiene zones**

Het habitattype 6430 omvat twee subtypes in de Maasvallei en komt voor in deelgebieden 6, 8, 11, 12 en 13.

Het subtype van **vochtige tot natte strooiselruigten** bestaat uit een overgang van het Moerasspireaverbond en het Harig wilgenroosje verbond in zoals in Kollegreend en langs plasoevers en vochtige zones zoals de oostelijke deel Bichterweerd, plasoever in Hochter Bampd, Negenoord, Kerkeweerd. Enkel in Vijverbroek en Oude Maas-Maasveld zijn echt natte ruigte te vinden.

Het subtype van **nitrofiële boszomen en -ruigten** met kensoorten zoals Kleine kaardebol, Kruidvlier, Brandpastinaak komt frequent voor vaak aan de rand van zachthoutoibossen (bvb. noordoostelijke bosrand in Kerkeweerd) maar is beperkt in ruimte.

Loofbossen

In de Maasvallei komen zachthoutoibossen (habitattype 91E0_sf), hardhoutoibossen (habitattype 91F0) en Eiken-Haagbeukenbossen (habitattype 9160) voor.

Op de natste gedeelten worden alluviale bossen aangetroffen van het subtype het **zachtouthooibos** (habitattype **91E0_sf**). Het zachtouthooibos komt vooral voor op de regelmatig overstroomde uiterwaarden in de natuurgebieden Koningssteen, Bichterweerd, Negenoord-Kerkeweerd, Maaswinkel en Hochter Bampd (deelgebieden 7, 8, 9, 11, 12 en 13). Vooral omwille van grindontginning en hierop volgende spontane successie in kader van natuurontwikkeling nam het aandeel fors toe de afgelopen decennia. Deze voorbeelden zijn echter nog heel jong, en niet volledig uitgerijpt.

Het gemengde bostype van oevers of **hardhoutooibos** (habitattype **91F0**) komt slechts op twee locaties voor: de best ontwikkelde habitatvlek in het Kraaienbosje te Leut en ook in Hochter Bampd (deelgebied 8 en 13). In Vlaanderen is het natuurlijke verspreidingsareaal van dit bostype beperkt tot de vallei van de Maas, waar het uiterst zeldzaam voorkomt. Typisch voor dit habitattype zijn de winteroverstromingen met basenrijk water. Het bostype kan ontwikkelen door successie vanuit de wilgenvloedbossen (91E0_sf) op de minder dynamische standplaatsen van het winterbed in de hoge weerdzone.

Hogerop of landwaarts van de winterdijk komt het **Eiken-Haagbeukenbos** (habitattype **9160**) voor nabij kasteel Villain XIII (Meeswijk-Maasmechelen) en op de oude Maasdijk nabij Kraaienbos te Leut. Van nature komt dit bostype voor op voedselrijke plateaubodems. In alluviale systemen komt dit type beperkt voor in de zone waar basenrijk grondwater tot de wortelzone van de bomen komt, maar niet onderhevig aan overstromingen.

STIRSTOT DEPOSIT

Tabel 3.1 Kritische depositiewaarde (KDW), totale oppervlakte en oppervlakte in overschrijding (actueel en prognose voor 2025 en 2030) voor de actueel binnen de deelzone aanwezige habitattypen

code	naam	KDW (kg N/ ha/ jaar)	totale oppervlakte (ha)	oppervlakte in overschrijding (ha) ¹		
				2012	2025	2030
3150	Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition	30	63,91	31,18	31,18	2,53
3270	Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het Chenopodion rubri	>34	4,53	0,00	0,00	0,00
6120	Kalkminnend grasland op dorre zandbodem	18	15,88	15,88	14,44	14,22
6430,rbbhf	Voedselrijke zoomvormende ruigten of regionaal belangrijk biotoop moerasspirearuigte met graslandkenmerken	>34	2,57	0,00	0,00	0,00
6430_hw	Verbond van harig wilgenroosje	>34	6,77	0,00	0,00	0,00
6510	Laaggelegen schraal hooiland: glanshaververbond (subtype onbekend)	20	2,33	2,33	1,19	1,19
6510,gh	Laaggelegen schraal hooiland: glanshaververbond of geen habitatype uit de Habitatrichtlijn	20	5,46	5,30	4,34	4,34
6510_hu	Laaggelegen schraal hooiland: glanshaververbond (sensu stricto)	20	34,60	34,60	24,95	24,76
6510_huk	Kalkrijk kamgrasland (Galio-Trifolietum)	21	0,51	0,51	0,00	0,00
9160	Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eikenhaagbeukbossen	20	0,88	0,88	0,88	0,88
91E0_sf	Zachthoutooibos	>34	22,91	0,00	0,00	0,00
91F0	Gemengde oeverformaties met Quercus robur, Ulmus laevis en Ulmus minor, Fraxinus excelsior of Fraxinus angustifolia, langs de grote rivieren (Ulmenion minoris)	29	8,08	5,73	0,00	0,00
Eindtotaal			168,42	96,41	76,98	47,93

¹ gemodelleerde stikstofdeposities op basis van het VLOPS17-model, dat gebruik maakt van emissie- en meteogegevens van het jaar 2012. De prognoses 2025 en 2030 zijn gebaseerd op de modelleringen via het BAU-scenario (zie leeswijzer).

Figuur 3.16 Overschrijding van de kritische depositiewaarde van de actueel aanwezige habitats, op basis van de gemodelleerde stikstofdeposities volgens het VLOPS17-model, dat gebruik maakt van emissie- en meteogegevens van het jaar 2012, en de vectoriële habitatkaart, uitgave 2016 (De Saeger et al. 2016)

3.3.3 Graslanden en ruigtes

- **6120 Droge stroomdalgraslanden (*Sedo-cerastion*)**

Droge stroomdalgraslanden (habitattype 6120) zijn voor hun ontwikkeling afhankelijk van 'overtoppingen', afzettingen van grind en zand in het winterbed bij piekafvoeren van de Maas (Van Braeckel et al. 2007). De huidige oppervlakte van dit habitat is klein en versnipperd en het ontbreekt vaak aan populaties van habitattypische soorten. Fragmenten van het type liggen zowel binnen als buiten het winterbed van de Maas, waarbij deze laatste het snelst achteruitgaan. Binnen het winterbed ontstaat er wel ruimte voor ontwikkeling van dit habitattype. Met het in natuurbeheer nemen van vele oeverterreinen langs de Maas kunnen nieuwe habitatvlekken na grind- en zandafzetting op deze hogere delen hier gemakkelijker tot ontwikkeling komen. Wanneer hetzelfde gebeurt in terrein onder landbouwgebruik worden ze vaak genivelleerd, waardoor de mogelijkheden voor ontwikkeling van de habitat verloren gaan.

Huidige habitatvlekken gaan achteruit enerzijds door te intensief landbouwbeheer, met nivellerings-, te hoge maaifrequentie en te hoge aanvoer van nutriënten via bemesting (INBOKartering 2016) of vergrassing bij geen beheer maar met een N-influx vanuit de omliggende percelen. Soms zorgen lokale veranderingen in de hydrodynamiek dat huidige habitatvlekken minder overstroomd worden wat ook verder de vergrassing en vervuiling in de hand kan werken. Daarnaast treedt ook verbossing, verbraming en vervuiling op bij ontbreken van aangepast beheer of door mozaïekgewijze verstruweling in grotere extensief beheerde terreinen. Op nieuwe deels afgegraven locaties verschijnen dan weer nieuwe habitatfragmenten van dit habitattype zoals in de zuidelijke zone van Hochter Bampd (INBOKartering 2016).

- 6510 - Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Voor het habitatsubtype van de Glanshaverhooilanden (**6510hu**) vind je het volledige spectrum aan ontwikkeling met zeer goed ontwikkelde habitatfragmenten maar ook gedegradeerde of pionier-stadia waar slecht een aantal sleutelsoorten aanwezig zijn met beperkte bedekking.

Voor het habitatsubtype van begraasd kalkrijk kamgrasgrasland (**6510huk**) is het grootste knelpunt te intensieve begrazing (al dan niet met bijkomende N-influx en -input) waardoor de kensoorten slechts sporadisch nog voorkomen. Onder nabegrazing is het voorafgaand maaibeheer soms te intensief waardoor relictpopulaties slechts in de perceelsranden terug te vinden is.

Voor beide subtypes in een gedeeltelijk aangetaste actuele staat is er een algemene neerwaartse trend in de terreinen onder regulier landbouwgebruik in de Maasvallei vastgesteld. Hier speelt te intensief beheer en N-influx en -input vermoedelijke een rol. Op de dijken, die een aangepast natuurvriendelijk beheer krijgen, is verbetering vastgesteld voor het glanshavertype 6510hu (Van Uytvanck 2013). In de natuurterreinen ontstaat ook een aanzienlijk aandeel van het habitat in een mengvorm van beide subtypes. Hier is dan weer voldoende opvolging aan te raden. Wanneer de verhouding van enerzijds ruigte, struweel en bos en anderzijds open pionier en grasland op landschapsniveau uit balans geraakt, kan hierop bijgestuurd worden door periodiek variëren van graasdichtheden van extensief naar matig extensief begrazingsbeheer, of periodiek terugzetten van het overmaat aan opslag (Van Braeckel en Van Looy 2005). Om te beoordelen of bijsturing nodig is kunnen verschillende

Beide habitatsubtypes krijgen evenwel met het Grensmaasproject uitgebreide nieuwe kansen. Vanuit gunstige ervaringen op het terrein (cfr. Maas in Beeld in Van Looy et al. 2009, INBOkarteringen 2011-2013, 2016) zijn de verwachtingen dan ook positief.

De vochtige tot natte ruigten kenden tot een decennium geleden een algemeen negatieve trend omwille van de geleidelijke grondwaterstandsaling (oiv beddinginsnijding) in de Maasvallei. In het gestuwde deel van de Maas met z'n stabielere grondwatertafel komt het habitat nog iets meer voor dan in het ongestuwde deel. Recent kent het type wel een lichte toename in natuurterreinen op heringerichte grindgroeven waar omwille van fijnere materiaal in heraanvulling vochtige tot natte omstandigheden ontstaan.

3.3.4 Loofbossen

Hardhoutooibos (habitattype **91F0**) is in een ongunstige staat op beide locaties, voornamelijk omwille van de kleine oppervlakte bos, de jonge leeftijd (specifiek voor de locatie in Hochter Bampton) en het beperkte aandeel dik dood hout. Bosstructuur en boomsoortensamenstelling zijn wel gunstig, en ook de kruidlaag is goed ontwikkeld, al zijn hier ook indicaties van ruderalisering.

Het **Eiken-Haagbeukenbos** (habitattype **9160**) is een type van de landwaartse kant van de dijk in Leut in en rond het domein Vilain XIII. Binnen het winterbed kan het overgangstype met 91F0 enkel voorkomen in hoogwatervrije zones tijdens maasdebieten hoger dan 3000 m³/s, zoals op de oude maasdijk of tussen de oude en de waterkerende maasdijk in Leut.

Het habitat is in een ongunstige staat omwille van de kleine oppervlakte en sterke isolatie. Er is eveneens sprake van verruiging en onvoldoende dood hout.

3.4 HERSTELMAATREGELEN

De herstelmaatregelen (De Keersmaeker et al. 2018) en hun prioriteit voor deze deelzone zijn opgenomen in bijlage 1, die integraal deel uitmaakt van dit rapport.

3.4.1 Rivier en slikoevers

Voor het habitattype 3260 van de rivier is algemeen herstel van de waterhuishouding prioritair waarbij een structureel herstel nodig is van oppervlaktewaterkwantiteit en –kwaliteit. Habitatverbetering is aan te raden door zowel in te zetten op verbetering waterkwaliteit als hydrologisch en morfologisch beheer. Belangrijke hierbij zijn een goed laagwaterbeheer met voldoende debiet in zomermaanden (zuurstof, watertemperatuur , waterretentie). Voldoende sediment en sedimentvariatie aanwezig en rivieroeverdelen opstellen voor erosie zodat vrije meandering mogelijk is zodat variatie in diepte ontstaat en behouden blijft in het rivierbed met voldoende zandig substraat.

Voor het habitatype 3270 op de slikoevers is ook hier verbetering aan te raden door gericht hydrologisch en morfologisch beheer. Prioritair hierbij is het verminderen van de onnatuurlijke waterpeildynamiek bij laagwatersituaties (pieken van waterkrachtcentrales) die te frequente verstoringen veroorzaken voor vegetatieontwikkeling. Ook de hiermee gepaard gaande slibblast is prioritair, aangezien deze leidt tot onnatuurlijke sterke slibsedimentatie op korte tijd dat zowel op slik- tot grindoevers negatieve effecten veroorzaakt.

Bijkomend hierbij is oplossen van het tekort aan grind en zand in de bedding (Peters et al. 2008) door in het rivierbed oeversteilwanden waar oevererosie kan optreden mogelijk te maken in zones waar het veiligheidstechnisch acceptabel is (Van Looy 2009b) of door beddingaanvullingen (aan de stroomopwaartse rand nabij de stuw of gericht in zones met overruimte). Door het Grensmaasproject zijn op grote schaal natuurlijke oeverzones hersteld waardoor goeie potenties voor het habitat ontstaan. Bijkomend is verwijderen van kunstmatige oeververdedingen aan te raden.

3.4.2 Geïsoleerde plassen, poelen en moerassen

Voor dit habitatype 3150 is een het herstel waterhuishouding prioritair. Primair hierbij is de waterkwaliteit van de Maas te verbeteren wat nog een te hoge organische en nutriëntenbelasting kent. Vooral de instroom van voedselrijk rivierwater tijdens kleine tot middelhoge pieken is belastend, alsook kleine maar frequent optredende peilschommelingen. Ook is het verminderen van directe aanvoer van effluënten rond en op de plas door intensief gebruikte percelen in de randzone of van boot-en oeverrecreatie van belang. Daarnaast is ook de grondwaterkwantiteit en kwaliteit van grondwatergevoede plassen van belang. Zo wordt Kessenichplas hoofdzakelijk door grondwater gevoede. Een hogere grondwaterkwantiteit met goede kwaliteit kan de retentie van meer grondwater in de plas verhogen waardoor ook een betere habitatkwaliteit kan bekomen worden. Vandaar kan afbouw grondwaterwinningen met effect tot tegen de plassen van belang zijn naast algemene maatregelen zoals verhoging van infiltratie neerslag,... Het baggeren van een nutriëntenrijke sliblaag is mogelijk maar is in niet geïsoleerde systemen minder effectief. Ook het manipuleren van de voedselketen door de

Zo zouden de doelen van algemene uitbreiding van de submerse vegetatie met breedbladige fonteinkruiden tot minimaal 2 m onder normaal waterpeil in de plassen en specifiek voor de Kessenichplas het terugdringen van de Smalle waterpestdominantie

In intensief begraasde gebieden of percelen met een bemeste voorgeschiedenis, al dan niet met hoge N-voorraad of -belasting, kan als overgangsbeheer voor de ontwikkeling van subtype 6510huk aanvullend gemaaid worden (1-2x) met nabegrazing. Daarbij moeten relictpopulatie

Landwaarts van de Maas bij de floristisch reeds goed ontwikkelde 6510hu habitatvlekken kan slechts 1 maal maaien in het najaar voldoende zijn. Bij matig ontwikkelde habitatvlekken van 6510 of 6510hu of bij hogere N -belasting is 2 maal maaien of nabegrazing aan te raden. Dit wordt best gecombineerd met gefaseerd maaien m.a.w. een jaarlijks van locatie wisselend deel niet maaien, wat belangrijk is voor insecten. Als overgangsbeheer is bij hoge N-voorraad (na intensief gebruik) enkele jaren 2-3 maal maaien aan te raden (met ontzien van relictpopulaties) om opnieuw het habitat 6510 in het volledig perceel te laten ontwikkelen (bvb Elerweerd).

Dit type is niet in overschrijding.

In functie van het herstel van **zachthoutooibos** (habitattype **91E0_sf**) en **hardhoutooibos** (habitattype **91F0**) is herstel van het dynamisch riviersysteem gewenst om het karakteristieke overstromingsregime te bekomen. Daarbij is het essentieel dat de waterkwaliteit, zowel van oppervlakte- maar ook grondwater verder verbetert om eutrofiëring door overstroming, kwel en inspoeling te voorkomen.

Het creëren of behouden van een vrij gesloten kronendak (laminaire luchtstromen) en vooral het aanleggen van voldoende brede (20-30m) externe bosbuffers, bij voorkeur met een geleidelijk opgaande bosrand vormen dan ook de belangrijkste maatregelen om verhoogde randdepositie te voorkomen, of weg te vangen. Vooral waar de habitat direct grenst aan landbouwterreinen is dit een essentiële maatregel.

Voor het **Eiken-Haagbeukenbos** (habitattype **9160**) werden binnen SIHD (ANB 2012) geen behoudsdoelen geformuleerd omdat dit bostype niet combineerbaar is met de gewenste overstromingsdynamiek binnen het gebied. Bij herstel van de overstromingsdynamiek zullen deze bossen evenwel evolueren naar het zeldzame en eveneens habitatwaardige type 91F0. De herstelmaatregelen in het kader van de PAS zijn hier dan ook dezelfde als voor 91F0.

Referenties

Agentschap voor natuur en bos (ANB). 2012. S-IHD-rapport BE2200037 Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek – ontwerprapport. Docnr. 02 11 03 02 090630.

Cornelis J., Hermy M., De Keersmaeker L. & Vandekerckhove K. 2007. Bosplantengemeenschappen in Vlaanderen. Een typologie van bossen op basis van de kruidachtige vegetatie. Rapport INBO.R.2007.1. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek en K.U.Leuven, afdeling Bos, Natuur en Landschap in opdracht van de Vlaamse Overheid, agentschap voor Natuur en Bos, Brussel.

Delvosalle, L. 1952. Aspects végétaux de la Meuse limbourgeoise. 196-201.

De Becker P., Huybrechts W. 2011. Advies betreffende ecohydrologische vragen over het Vijverbroek en Heppeneert in het kader van gebiedsspecifieke instandhoudingsdoelstellingen. Adviesnota INBO.A.2010.122

De Keersmaecker L., Adriaens D., Anselin A., De Becker P., Belpaire C., De Blust G., Declerck K., De Krijg G., Demolder H., Denys L., Devos K., Gyselings R., Leyssen A., Lommaert L., Maes D., Oosterlynck P., Packet J., Paelinckx D., Provoost S., Speybroeck J., Stienen E., Thomaes A., Vandekerckhove K., Van Den Berge K., Vanderhaeghe F., Van Landuyt W., Van Thuyne G., Van Uytvanck J., Vermeersch G., Wouters J., Hoffmann M. 2018. Herstelstrategieën tegen de effecten van atmosferische depositie van stikstof op Natura2000 habitat in Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018(13). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.14113664

De Keersmaecker L., Cosyns , H., Thomaes A. & Vandekerckhove K. (2017). Kan hutoogst stikstofdepositie mitigeren? Landschap 34, 4-13. de Mars H. 1998. Ecohydrologische atlas Limburg 1989-1996; verdrogingsonderzoek Limburg. Provincie Limburg, Maastricht.

De Saeger S., Guelinckx R., Oosterlynck P., Erens R., Hennebel D., Jacobs I., Van Oost F., Van Dam G., Van Hove M., Wils C. & Paelinckx D. (red.)(2016). Biologische Waarderingskaart en Natura 2000 Habitatkaart, uitgave 2016. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2016 (12049231). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

De Wit, 2008. Van regen tot Maas. Grensoverschrijdend waterbeheer in droge en natte tijden. Veen Magazines, Diemen. ISBN: 978-90-8571-230-5

Fourneau J., Meire P., Severyns J., Batelaan F. en De Smedt F. 2003. Ecohydrologische systeemstudie Grensmaas: Deelgebied Maaswinkel. Eindrapport. Studie i.o.v. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap AMINAL, Afdeling Natuur. Rapport Universiteit Antwerpen. Antwerpen

Jeurink N., Dethier K., van Eck G.G., Gels J.H.B., Mingneau C., Verspui M.L. 2004. Grensoverschrijdend Ecologisch Basisplan. Deelrapport 2e deelgebied nr. 26: Vijverbroek en IJterbeek. Studie door Tauw bv i.o.v. Benelux Economische Unie.

Helmer, W. & A. Klink 1995. De Grensmaas Ecologisch Toetsingskader. Studie voor de MER Grensmaas. Bureau Strooming, Laag-Keppel.

Bijlage 1: BE2200037 Uiterwaarden langs de Limburgse Maas en Vijverbroek

Prioritering maatregelen PAS Herstelbeheer Deelzone BE2200037-A

6510_hu	glanshaverhooilanden (Arrhenaterion)										
KDW (kgN/ha/jr) 20							Expertise: Data en terreinkennis				
SBZ is Zeer belangrijk gebied voor habitattype 6510							B Voldoende effectief maatregelenpakket				

Maaien		Begrazen			Opslag verwijderen			Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit		
Prioriteit algemeen	1	3			3			1			/		
Prioriteit in deelzone	1	3			3			1			3		
Motivering: standaard gevolgd		Motivering: standaard gevolgd			Motivering: standaard gevolgd			Motivering: standaard gevolgd			Motivering: gezien de wijzigende hydrologie (door ontgrindingen en opkomst van Bever) moet er op toegezien worden dat in geval van overstroming vanuit de beken het oppervlaktewater niet voor eutrofiëring zorgt		
Opmerking: (minstens) tweemaal / jaar maaien met grondige afvoer is nodig		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit	Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen			Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage			Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	/		/			3		

Prioriteit in deelzone	2	2			2			3		
Motivering: De kwaliteit van het grondwater dient gemonitord te worden aangezien de kwetsbare ligging tov het omliggend intensief gebruikt infiltratiegebied is het aannemelijk dat de kans op grondwaterverrijking met nutriënten hoog is.	Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.				Motivering: deze maatregel kan aan belang winnen bij wijzigende grondwaterstand zoals nu wordt waargenomen in het gebied			Motivering: standaard gevolgd		
Opmerking:	Opmerking: (grondwateronttrekkingen aanwezig ???)				Opmerking:			Opmerking:		

7140	Overgangs- en trilveen										
KDW (kgN/ha/jr) 17							Expertise: Data en terreinkennis				
Zeer belangrijk habitatype binnen SBZ							B Voldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Opslag verwijderen			Vrijzetten oevers			Uitvenen		
Prioriteit algemeen	3	2			2			2			3		
Prioriteit in deelzone	3	3			1			2			3		
Motivering: standaard gevolgd		Motivering: de vegetaties in het Vijverbroek die habitat 7140 uitmaken staan op te natte standplaats en behoeven geen intern beheer, behoudens het terugzetten van de successie om de zoveel jaren.			Motivering: Het habitat ondervindt nu reeds veel verbossing wat door N-toevoer nog kan versneld worden. Voor behoud is opslag verwijderen aangewezen.			Motivering: standaard gevolgd			Motivering: standaard gevolgd		
Opmerking: Bij verlanding kan deze maatregel de successie terugzetten		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal		Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen			Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage		
Prioriteit algemeen	1	1			1			1			1		
Prioriteit in deelzone	1	1			1			1			1		
Motivering: standaard gevolgd		Motivering: standaard gevolgd			Motivering: standaard gevolgd			Motivering: standaard gevolgd			Motivering: standaard gevolgd		
Opmerking:		Opmerking: in de invloedssfeer van de beken is			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking: afvoer van (te lang) stagnerend water kan		

	eutrofiëring vastgesteld en mede door optreden van Bever zijn er langdurige inundaties / overstromingen en verhoogd de kans dat de vegetaties in contact komen met oppervlaktewater			bijdragen tot kwaliteitsbehoud van het habitat

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	1	3		
Prioriteit in deelzone	1	3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: standaard gevolgd		
Opmerking:		Opmerking:		

91E0_vm	mesotroof broekbos op minder voedselrijke standplaatsen (Carici elongataeAlnetum)+		
KDW (kgN/ha/jr) 26		Expertise: Data en terreinkennis	
SBZ is Zeer belangrijk gebied voor habitatype 91E0		B Voldoende effectief maatregelenpakket	

Verminderde oogst houtige biomassa		Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen		
Prioriteit algemeen	2	/			/			/			/		
Prioriteit in deelzone	2	1			1			1			2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Essentieel gezien de zichtbare wijzigingen in de hydrologie die in het recente verleden werden waargenomen in het gebied			Motivering: dit is van groot belang gezien het habitat grote delen van het jaar blank staat met een mengeling van grond - en oppervlaktewater			Motivering: met name in de buurt van de Itterbeek is het grondwater aangerijkt met fosfaat			Motivering: Beperking van grondwateronttrekkingen zal kweltoevoer verhogen		
Opmerking: Er wordt momenteel in de kernzones geen hout geoogst		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage		Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag			Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	/			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			3		
Motivering: te lang stagnerend water heeft negatieve impact op de kwaliteit van het habitat		Motivering: impact onvoldoende gekend			Motivering: de impact hiervan lijkt hier ongeschikt aan de hydrologie		

Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

91E0_vn	ruigt-elzenbos (Filipendulo-Alnetum, Macrohorbio-Alnetum, Cirsio-Alnetum)		
KDW (kgN/ha/jr) 26		Expertise: /	
SBZ is Zeer belangrijk gebied voor habitattypen 91E0		B Voldoende effectief maatregelenpakket	

Verminderde oogst houtige biomassa		Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen		
Prioriteit algemeen	2	/			/			/			/		
Prioriteit in deelzone	3	1			2			1			2		
Motivering: Er wordt momenteel in de kernzones geen hout geoogst		Motivering: essentieel gezien de zichtbare wijzigingen die in het recente verleden werden waargenomen in het gebied			Motivering: dit is van belang gezien het habitat grote delen van het jaar blank staat met een mengeling van grond - en oppervlaktewater			Motivering: met name in de buurt van de Itterbeek is het grondwater aangerijkt met fosfaat			Motivering: Beperking van grondwateronttrekkingen zal kweltoevoer verhogen		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage		Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag			Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	/			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			3		
Motivering: te lang stagnerend water heeft negatieve impact op de kwaliteit van het habitat		Motivering: impact onvoldoende gekend			Motivering: de impact hiervan lijkt hier ongeschikt aan de hydrologie		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:		

Prioritering maatregelen PAS Herstelbeheer Deelzone BE2200037-B

3150	Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition											
KDW (kgN/ha/jr) 30						Expertise: Data en terreinkennis						
Belangrijk habitatype binnen SBZ						B Voldoende effectief maatregelenpakket						

Maaien		Strooisel verwijderen			Opslag verwijderen			Baggeren			Vegetatie ruimen		
Prioriteit algemeen	2	2			2			2			3		
Prioriteit in deelzone	2	2			2			3			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Niet aangewezen bij niet geïsoleerde systemen			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Vrijzetten oevers		Manipulatie voedselketen			Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit		
Prioriteit algemeen	2	2			3			1			1		
Prioriteit in deelzone	2	3			3			1			1		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Ingrijpen in de natuurlijke voedselketen is moeilijk aangezien sommige gebieden aangetakt zijn aan de Maas en andere gebieden bij jaarlijkse hoge afvoeren overstroomd waardoor ongewenste invasieve en			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		

	benthivore soorten opnieuw in de voedselketen komen.			
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen		Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage			Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag			Tijdelijke drooglegging		
Prioriteit algemeen	/	2			2			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			2			3		
Motivering: Bij grotendeels grondwater gevoede plassen kan effect belangrijk zijn (ook voor Kessenichplas)		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Minder effectief bij niet geïsoleerde systemen en niet altijd realiseerbaar		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

3270	Rivieren met slikoevers <i>Chenopodium rubri</i>	
KDW (kgN/ha/jr) null		Expertise: /
Essentieel habitatype binnen SBZ		Onbekend maatregelenpakket

6120	Kalkminnend grasland op dorre zandbodem		
KDW (kgN/ha/jr) 18		Expertise: Data en terreinkennis	
Essentieel habitatype binnen SBZ		B Voldoende effectief maatregelenpakket	

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	1			1			1		
Prioriteit in deelzone	2	1 of 2 of 3			1 of 2			1 of 2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: prior 1: Landwaarts en winterdijk: 1 tot 2x maaien (met ontzien van relictpopulaties in 1e maaibeurt). prior 2: In rivierwaarts hooggelegen en met hoge N-voorraad zones is als overgangsbeheer 1-2x maaien al dan niet met nabegrazing mogelijk. prior 3: Voor de pionierfase van dit habitatype al dan niet op grindige afzettingen is maaien niet noodzakelijk			Motivering: prior 1: graslandfase van dit type is extensieve tot halfextensieve begrazing raadzaam. Bij relicten van dit type in intensieve begrazingsblokken is graasdruk verminderen aan te raden. prior 2: pionierfase van dit habitatype al dan niet op grindige afzettingen			Motivering: prior 1 bij geïsoleerde plekken prior 2 binnen extensief begraasde blokken		
Opmerking:		Opmerking: aanvulling prior 1: Daarnaast is gefaseerd maaien (m.a.w. een jaarlijks van locatie wisselend deel niet maaien) belangrijk voor insecten.			Opmerking:			Opmerking:		

6430_hw	Verbond van Harig wilgenroosje	
KDW (kgN/ha/jr) null		Expertise: /
SBZ is Zeer belangrijk gebied voor habitatype 6430		Onbekend maatregelenpakket

6510	Laaggelegen schraal hooiland (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)		
KDW (kgN/ha/jr) 20		Expertise: Data en terreinkennis	
Zeer belangrijk habitatype binnen SBZ		B Voldoende effectief maatregelenpakket	

Maaien		Begrazen			Opslag verwijderen			Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit		
Prioriteit algemeen	1	3			3			1			/		
Prioriteit in deelzone	1 of 2	1 of 2			3			1			1		
Motivering: prior 1: Landwaarts en op winterdijk: Bij floristisch goed ontwikkelde types is 1x maaien in najaar en bij matig tot slecht ontwikkelde types of hoge N-voorraad is 2-3x maaien aan te raden (met ontzien van relictpopulaties). prior 2: In grote extensief begraasde gebieden in rivierwaartse hooggelegen zones met hoge N-voorraad is als overgangsbeheer 1-2x maaien al dan niet met nabegrazing aan te raden.		Motivering: prior 1: Rivierwaarts van de Maas-winterdijk: In extensieve begrazingsblokken kan periodiek graasdruk verhogen tot matig extensief raadzaam zijn. Bij intensieve begrazing is graasdruk verminderen aan te raden. prior 2: Landwaarts van de Maas-winterdijk en winterdijk: Nabegrazing lokaal aan te raden (of toevoegen aan extensief begrazingsblok)			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Herstel van de waterkwaliteit van het overstromingswater om eutrofiëring tegen te gaan.		
Opmerking: aanvulling prior 1: Daarnaast is gefaseerd maaien (m.a.w. een jaarlijks van locatie wisselend deel		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking: Herstel van de natuurlijke rivierdynamiek om het gewenste overstromingsregime te			Opmerking:		

niet maaien) belangrijk voor insecten.			bekomen.	

Aanleg van een scherm	
Prioriteit algemeen	3
Prioriteit in deelzone	3
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.	
Opmerking:	

6510_hu	glanshaverhooilanden (Arrhenaterion)		
KDW (kgN/ha/jr) 20		Expertise: Data en terreinkennis	
SBZ is Zeer belangrijk gebied voor habitattype 6510		B Voldoende effectief maatregelenpakket	

Maaien		Begrazen			Opslag verwijderen			Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit		
Prioriteit algemeen	1	3			3			1			/		
Prioriteit in deelzone	1 of 2	1 of 2			3			1			1		
Motivering: prior 1: Landwaarts en op winterdijk: Bij floristisch goed ontwikkelde types is 1x maaien in najaar en bij matig tot slecht ontwikkelde types of hoge N-voorraad is 2-3x maaien aan te raden (met ontzien van relictpopulaties). prior 2: In grote extensief begraasde gebieden in rivierwaartse hooggelegen zones met hoge N-voorraad is als overgangsbeheer 1-2x maaien al dan niet met nabegrazing aan te raden.		Motivering: prior 1: Rivierwaarts van de Maas-winterdijk: In extensieve begrazingsblokken kan periodiek graasdruk verhogen tot matig extensief raadzaam zijn. Bij intensieve begrazing is graasdruk verminderen aan te raden. prior 2: Landwaarts van de Maas-winterdijk en winterdijk: Nabegrazing lokaal aan te raden (of toevoegen aan extensief begrazingsblok)			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Herstel van de waterkwaliteit van het overstromingswater om eutrofiëring tegen te gaan.		
Opmerking: aanvulling prior 1: Daarnaast is gefaseerd maaien (m.a.w. een jaarlijks van locatie wisselend deel		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking: Herstel van de natuurlijke rivierdynamiek om het gewenste overstromingsregime te			Opmerking:		

niet maaien) belangrijk voor insecten.			bekomen.	

Aanleg van een scherm	
Prioriteit algemeen	3
Prioriteit in deelzone	3
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.	
Opmerking:	

6510_huk	kalkrijk kamgrasgrasland (Galio-Trifolietum)		
KDW (kgN/ha/jr) 21		Expertise: Data en terreinkennis	
SBZ is Zeer belangrijk gebied voor habitatype 6510		B Voldoende effectief maatregelenpakket	

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Opslag verwijderen			Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	3	3			1			2			3		
Prioriteit in deelzone	3	2			1			2			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: In intensief begraasde gebieden of percelen met hoge N-voorraad al dan niet met verhoogde beschikbaarheid van stikstof is het aanbevolen om tijdelijk aanvullend te maaien (1-2x) met nabegrazing, waarbij relictpopulatie van het kamgraslandtype worden ontzien.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking: aanvulling: Daarnaast is gefaseerd maaien (m.a.w. een jaarlijks van locatie wisselend deel niet maaien) belangrijk voor insecten.			Opmerking: In grote extensief begraasde gebieden (meestal jaarrondbegrazing) is periodiek verhogen van de graasdruk een mogelijkheid om hogere biomassa tegen te gaan.			Opmerking: Bij te sterk dichtgroei is lokaal opslag verwijderen aan te raden (bij mozaïek- of wastinelanden eerder beperkte zones)			Opmerking: Enkel op stukken grenzend aan intensief beheerde gebieden kunnen struiken en houtkanten verwijderen ontzien worden om te fungeren als scherm.		

9160	Sub-Atlantische en Midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeukbossen behorend tot het Carpinion-betuli											
KDW (kgN/ha/jr) 20								Expertise: Data en terreinkennis				
Belangrijk habitatype binnen SBZ								A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Toevoegen basische stoffen		Manipulatie voedselketen			Ingrijpen structuur boom- en struiklaag			Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa		
Prioriteit algemeen	3	3			2			1			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			2			1			1		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal		Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen			Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage		
Prioriteit algemeen	/	/			/			/			/		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			3			3		
Motivering: Plantensoortendiversiteit iets lager dan hooggelegen, hoge weerd bossen in de invloedssfeer van de rivier		Motivering: Overstromingen zijn niet meer mogelijk, kwel vanuit de Maas kan wel optreden.			Motivering: Kwel met Maaswater kan optreden.			Motivering: Grondwateronttrekkingen kunnen effect hebben.			Motivering: Optimalisering kan lokaal effect hebben		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	1		

Prioriteit in deelzone	3	2		
Motivering: kan effect hebben		Motivering: Deze maatregel kan bijdragen aan het afvangen van stikstofdepositie.		
Opmerking:		Opmerking: De aanleg van een scherm mag niet ten koste gaan van andere Europees beschermd habitat.		

91E0_sf	Wilgenvloedbos	
KDW (kgN/ha/jr) null		Expertise: /
SBZ is Zeer belangrijk gebied voor habitatype 91E0		Onbekend maatregelenpakket

91F0	Gemengde oeverformaties met Quercus robur, Ulmus laevis en Ulmus minor, Fraxinus excelsior of Fraxinus angustifolia, langs de grote rivieren (Ulmenion minoris)										
KDW (kgN/ha/jr) 29							Expertise: Data en terreinkennis				
Essentieel habitatype binnen SBZ							B Voldoende effectief maatregelenpakket				

Ingrijpen structuur boom- en struiklaag		Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa			Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit		
Prioriteit algemeen	2	2			1			2			/		
Prioriteit in deelzone	3	3			1			1			1		
Motivering: De boomlaag en structuur is hier reeds goed ontwikkeld, dus zijn ingrepen hier weinig prioritair.		Motivering: De boomlaag en structuur is hier reeds goed ontwikkeld waardoor ingrepen hier weinig prioritair zijn.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Herstel van de natuurlijke rivierdynamiek om het gewenste overstromingsregime te bekomen.			Motivering: Herstel van de waterkwaliteit van het overstromingswater om eutrofiëring tegen te gaan.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit		Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen			Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage			Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag			Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	/			/			/			2		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			3			3		
Motivering: In droge perioden en/of lage bovenafvoer kan dit een rol spelen		Motivering: In droge perioden en/of lage bovenafvoer kan dit een rol spelen			Motivering: kan lokaal bij habitatkwaliteitvermindering			Motivering: minder effectief in zones onder frequentie rivierinvloed			Motivering: Door zeldzaamheid habitat is het binnen de huidig aanwezige habitatvlekken ongewenst		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		