Vlaanderen
is wetenschap

PAS-GEBIEDSANALYSE in het kader van herstelmaatregelen voor BE2200029 Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden

Dirk Maes, Piet De Becker, Luc Denys, Jo Packet & Luc De Keersmaeker

**INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK**

Auteurs:

Dirk Maes, Piet De Becker, Luc Denys, Jo Packet & Luc De Keersmaeker
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:

Agentschap Natuur en Bos

Vestiging:

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

e-mail:

dirk.maes@inbo.be

Wijze van citeren:

Maes D., De Becker P., Denys L., Packet J. & De Keersmaeker L. (2018). PAS-Gebiedsanalyse in het kader van herstelmaatregelen voor BE2200029 Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (17). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
DOI: doi.org/10.21436/inbor.14122244

D/2018/3241/075

Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (17)
ISSN: 1782-9054

Verantwoordelijke uitgever:

Maurice Hoffmann

Foto cover:

Typische heidevegetatie in het Kamp van Beverlo (Vilda / J. Mentens)

Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:

Vlaams minister van Omgeving, Natuur en Landbouw

Dankwoord:

Bijzondere dank gaat uit naar Martine Van Hove voor het maken van de figuren, Davy Verspeet voor het verzorgen van de layout en Lon Lommaert voor het coördineren van het INBO-proces. Graag danken we ook bovenvermelde reviewers voor hun kritische blik, evenals Jeroen Bot voor zijn rol als ANB contactpersoon. Met dank aan al de INBO, ANB en VITO-collega's die hebben bijgedragen aan de totstandkoming van dit rapport.

PAS-gebiedsanalyse in het kader van herstelmaatregelen voor
BE2200029

Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden

Dirk Maes, Piet De Becker, Luc Denys, Jo Packet & Luc De Keersmaecker

Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (17)
doi.org/10.21436/inbor.14122244

Inhoudstafel

Leeswijzer.....	6
1 Bespreking op niveau van de volledige SBZ-H	13
1.1 Situering	13
1.2 Landschapsecologische systeembeschrijving	13
1.3 Opdeling in de deelzones	15
1.4 Aangewezen en tot doel gestelde soorten van het Natuurdecreet (Bijlage II, III en IV) waarop de voorgestelde maatregelen mogelijk impact hebben.....	17
2 Deelzone Lange Heuvelheide (2200029_A).....	19
2.1 Landschapsecologische systeembeschrijving	19
2.1.1 Topografie en hydrografie.....	19
2.1.2 Geohydrologie	20
2.1.3 Zonering waterafhankelijke vegetatietypen.....	21
2.1.4 Winddynamiek en vegetatietypering	21
2.1.5 Historische landschapsontwikkeling en vegetatietypering	21
2.2 Stikstofdepositie.....	21
2.3 Analyse van de habitattypes met knelpunten en oorzaken	23
2.4 Herstelmaatregelen.....	24
2.5 Maatregelentabel per overschreden habitatype	25
3 Deelzone Grote Nete (2200029_B).....	26
3.1 Landschapsecologische systeembeschrijving	26
3.1.1 Topografie en hydrografie.....	26
3.1.2 Geohydrologie	27
3.1.3 Zonering waterafhankelijke vegetatietypen.....	29
3.1.4 Winddynamiek en vegetatietypering	29
3.1.5 Historische landschapsontwikkeling en vegetatietypering	29
3.2 Stikstofdepositie.....	30
3.3 Analyse van de habitattypes met knelpunten en oorzaken	31
3.4 Herstelmaatregelen.....	33
3.5 Maatregelentabel per overschreden habitatype	33
4 Deelzone Valleigebieden van de Zwarte Beek (2200029_C)	34
4.1 Landschapsecologische systeembeschrijving	34
4.1.1 Topografie en hydrografie.....	34
4.1.2 Geohydrologie	36
4.1.3 Zonering waterafhankelijke vegetatietypen.....	50
4.1.4 Winddynamiek en vegetatietypering	51
4.1.5 Historische landschapsontwikkeling en vegetatietypering	51
4.2 Stikstofdepositie.....	51
4.3 Analyse van de habitattypes met knelpunten en oorzaken	53
4.4 Herstelmaatregelen.....	55
4.5 Maatregelentabel per overschreden habitatype	57
5 Deelzone Hechtelse Heide (2200029_D)	58
5.1 Landschapsecologische systeembeschrijving	58
5.1.1 Topografie en hydrografie.....	58

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 habitatype 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 Keersmaeker 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 Keersmaeker 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.

1 BESPREKING OP NIVEAU VAN DE VOLLEDIGE SBZ-H

1.1 SITUERING

Dit SBZ-H situeert zich in de Kempen en is verspreid over de gemeenten Beringen, Leopoldsburg, Houthalen-Helchteren, Hechtel-Eksel, Heusden-Zolder, Overpelt, Meeuwen-Gruitrode, Lommel en Peer. Het gebied heeft een totale oppervlakte van 8.306 hectare, waarvan het grootste deel bestaat uit het Militair domein van het Kamp van Beverlo met uitgestrekte heide en boscomplexen.

1.2 LANDSCHAPSECOLOGISCHE SYSTEEMBESCHRIJVING

Het SBZ wordt doorsneden door een aantal beekvalleien zoals die van de Zwarte Beek, de Grote Nete, de Grote Beek en de Helderbeek. Ten oosten van de baan Hasselt-Eindhoven ligt het brongebied van de Zwarte Beek, die richting Demer vloeit en de Bolisserbeek, die stroomafwaarts samenvloeit met de Dommel.

Het gebied is gelegen aan de westrand van het Kempens plateau; centraal ligt het Kamp van Beverlo, dat globaal afhelt naar het noordwesten. Het relatief vlakke landschap wordt plaatselijk onderbroken door uitgestrekte duinencomplexen, die 5-10 m, tot zelfs maximaal 15 m boven de vlakte uitsteken. De beekvalleien van de Grote Nete, de Visbeddenbeek, de Grote Beek, de Zwarte Beek en de Helderbeek hebben zich duidelijk ingesneden in het Kempens plateau en vormen van oost naar west steeds bredere valleien (Allemeersch 2010).

De waterscheidingslijn tussen het Maas- en het Scheldebekken doorsnijdt dit SBZ. De Grote Nete, de Visbeddenbeek en de Grote Beek behoren tot het Netebekken. De Zwarte Beek, de Helderbeek en de Broekbeek behoren tot het Demerbekken. De Dommel, Bolisserbeek en hun zijbeken behoren tot het Maasbekken en hebben een uitgesproken noord-zuidoriëntatie.

De voormalige mijnbouw en actuele ontginningen hadden een significante impact op het reliëf. De historische steenkoolontginningen veroorzaakten een aantal grondverzakkingen in de valleien van de Helderbeek, de Mangelbeek en de Zwarte Beek. In de vallei van de Zwarte Beek reiken de mijnverzakkingen tot aan het Fonteintje in Koersel. De verzakking bedraagt meestal minder dan 1 m. Maximale verzakkingen komen voor in de omgeving van de Stalse molen (tot 3 m) en in een gebied tussen de Hemelbrug en de Nieuwendijk (Van Daele et al. 2001).

De bodems in de SBZ omvatten enerzijds droge zandbodems, met grindbijmenging en landduinen zonder profielontwikkeling en anderzijds, in de valleien, natte zandige tot lemige bodems. In de valleien is veen gevormd bovenop het zand, onder meer in de Zwarte Beek, de Grote Nete en de samenvloeiing van de Dommel en de Bolisserbeek. Plaatselijk kunnen dit dikke veenpakketten zijn, zoals in de vallei van de Zwarte Beek (Aggenbach et al. 1990). Het veenlichaam heeft er een oppervlakte van 260 ha en is in de smalle middenloop 4-6 m dik.

Het Kempens plateau is een belangrijk infiltratiegebied voor grondwater. De quartaire dekzanden zijn zeer goed doorlatend en vormen een samenhangende freatische aquifer met de onderliggende tertiaire formaties van Kasterlee en Diest. Aangezien er in het Kempens

De beekvalleien worden gekenmerkt door opwellend dieper grondwater; in de vallei van de Zwarte Beek zijn er hoge kwelintensiteiten, tot 35 mm/dag in de smalle middenloop. De gemiddelde grondwaterdiepte in de valleien is gering (0-1,5 m). In de laagste delen van de valleien van de Zwarte Beek, de Grote Nete, de samenvloeiing van de Dommel en de Bolisserbeek zijn er grote delen waar de gemiddelde grondwaterstand gelijk is aan het maaiveld. Door de vrij steile hellingen in de valleien is er een sterke gradiënt van de grondwaterstand in de richting van de beken.

Een groot deel van dit SBZ (de infiltratiegebieden) is rechtstreeks afhankelijk van de grondwaterpeilen in de freatische aquifer. Hierdoor worden deze gebieden gekenmerkt door fluctuerende grondwaterpeilen, afhankelijk van de schommelingen in de freatische aquifer. In het infiltratiegebied van de Zwarte Beek ligt onder meer het terreingedeelte Hoeverheide. Het ligt integraal in zanden van de formatie van Diest, afgedekt met quartaire dekzanden en het is eveneens een freatische aquifer. In dit gebied lagen vele kilometers drainagegrachten die gegraven werden om het terrein beter toegankelijk te maken voor oefeningen met rupsvoertuigen. In de periode 2006-2007 werden, in het kader van het Life project DANAH, grachten gedempt, waardoor de artificiële drainage quasi volledig gestopt werd. Hierdoor stegen de grondwaterpeilen. Voor Hoeverheide betekent dit dat de standplaats nu geschikt geworden is voor vochtige tot zelfs venige heide daar waar er voor de werken droge tot net vochtige heide aanwezig was (in overeenstemming met de toenmalige waterpeilen).

Kenmerkend voor het landschap is het centrale open heideterrein, dat bewaard is gebleven door het militair gebruik. Tot begin 1900 maakten de heidegronden een essentieel onderdeel uit van het landbouwsysteem (Burny 1999). Op een aantal zones ontstonden door overexploitatie landduinen. De grootste duinencomplexen situeren zich ten westen van Hechtel en zijn gelegen op de Lange Heuvelheide en de Hechtelse Heide. Om de woonkern van Hechtel tegen zandverstuivingen te beschermen werden hier houtkanten aangelegd. Ook in het meer zuidelijk deel van het gebied liggen verschillende duincomplexen, waarvan de grootste in de Hoeverheide-Achter de Witte Bergen. In de beekvalleien werden verschillende molens gebouwd, onder meer op de Dommel tijdens de 13de eeuw. Kenmerkend is het kleinschalige beekdallandschap met vele grachtjes. Het bosareaal bleef tot de eerste helft van de 19de eeuw zeer klein. Er kwamen slechts enkele loofbosjes voor, waarvan het valleibos langs de rand van de Zwarte Beek een voorbeeld is. De heideterreinen werden systematisch in cultuur gebracht. Een nieuw element zijn de naalddoutaanplantingen verspreid op de plateaus. In het Kamp van Beverlo werden de eerste naaldbossen aangeplant tussen 1775-1850 (Gemeentebos en parkbos). Rond 1920 kwam de mijnbouw in Beringen tot ontwikkeling; dit leidde tot een sterke toename van de bebouwing in Beringen en omzetting van de

www.inbo.be

De oorspronkelijke, deels grootschalige, landschapsstructuur is nog duidelijk aanwezig en is bovendien weinig veranderd. Geomorfologisch gezien is het Kempens plateau met een bovenstrooms beekdalgebied en een brongebied intact gebleven. Zowel op Vlaams als in het Nederlands zandlandschap is dit steeds zeldzamer geworden (Bobbink et al. 2007). Kenmerkend zijn op landschapsschaal de overgangen van het vlakke zandige plateau met duincomplexen en laagtes met nat zand (vennen), slenken in veengronden, zoals Katersdelle in de Hoeeverheide en de relatief steile randen naar de beek met allerlei door ondiep of soms diep grondwater gevoede systemen in de overgangen van zand naar veen. Hierdoor zijn alle landschappelijke gradiënten in de voedselarme open sfeer (duinen, heide, heischraal grasland en kleine zeggenvegetaties) aanwezig. Die variatie in de abiotiek op landschapsschaal vertaalt zich in een grote variatie in fauna en flora, en in een grote potentie tot herstel van goede uitgangssituaties voor de gewenste vegetaties en de daarbij horende soorten.

Gezien de grote oppervlakte en diversiteit van dit SBZ worden vier verschillende landschappelijke eenheden en deelzones onderscheiden (Figuur 1.1):

- Het “Landschap van heide, vennen en bossen op en rond Kamp van Beverlo” heeft een oppervlakte van 6.905 hectare en omvat de grote heide- en boscomplexen van het Kamp van Beverlo (uitgezonderd vallei van de Grote Nete en valleicomplex van de Zwarte Beek op het militair domein). Aansluitend bij dit landschap behoren Pijnven, bos en duinen van Hechtel, Molenheide, Kraanberg, Koerselse Heide en de beekvalleien van de Helderbeek, Broekbeek en Grote Beek. Dit landschap wordt onderverdeeld in 3 deelzones: deelzone A “Lange Heuvelheide”, deelzone D “Hechtelse Heide” en deelzone E “Hoeverheide – Achter de Witte Bergen”.

Het “Landschap van het valleicomplex van de Zwarte Beek” heeft een oppervlakte van 1.324 hectare en strekt zich uit van het brongebied van de Zwarte Beek (Grote Heide en Zwart Water), over het Kamp van Beverlo tot stroomafwaarts Nieuwendijk, Stalse molen en de spoorlijn Hasselt-Mol. Dit landschap komt overeen met deelzone C “Valleigebieden van de Zwarte Beek”.

Het “Landschap van Dommel en Bolisserbeek” heeft een oppervlakte van 822 ha en omvat de stroomopwaartse delen van de Dommel vanaf de Wedelse molen met de Bolisserbeek en de Peerderloop. Dit landschap komt overeen met deelzone F “Dommel en Bolisserbeek”.

Het “Landschap van de Grote Nete” heeft een oppervlakte van 613 ha en strekt zich van het brongebied van de Grote Nete stroomopwaarts van de N715 ter hoogte van Locht, tot net stroomafwaarts Rode bron in Kerkhoven. Het omvat eveneens de noordrand van het Kamp van Beverlo aan de linkeroever van de Grote Nete. Dit landschap komt overeen met deelzone B “Grote Nete”.

De ecohydrologische studies zijn gebaseerd op De Becker (2018).

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

In Tabel 1.1 geven we de soorten die aangewezen en tot doel gesteld werden in het SBZ-H. Het gaat in totaal om 27 soorten, waarvan vogels meer dan de helft uitmaken (14).

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 Keersmaecker et al., 2018)

GebiedCode	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)
BE2200029	Amfibieën	Heikikker	x	x	x	x	x			x	x	x	x					x	x	x	x			x	x	Expert Judgement
BE2200029	Amfibieën	Kamsalamander	x	x	x	x	x			x	x	x	x					x	x	x	x			x	x	Expert Judgement
BE2200029	Amfibieën	Knoflookpad	x	x	x	x	x			x	x	x	x					x	x	x	x			x	x	Expert Judgement
BE2200029	Amfibieën	Poelkikker	x	x	x	x	x			x	x	x	x					x	x	x	x			x	x	Expert Judgement
BE2200029	Amfibieën	Rugstreeppad	x	x	x	x	x			x	x	x	x					x	x	x	x			x	x	Expert Judgement
BE2200029	Libellen	Gevlekte witsnuitlibel	x	x		x		x	x	x	x	x	x		x			x	x							Expert Judgement, referenties zie LSVI 2.0
BE2200029	Reptielen	Gladde slang	x	x	x	x	x												x	x						Expert Judgement
BE2200029	Vissen	Beekprik																								Expert Judgement
BE2200029	Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis						x				x			x			x								Expert Judgement
BE2200029	Vleermuizen	Kleine dwergvleermuis					x				x				x			x								Expert Judgement
BE2200029	Vleermuizen	Laatvlieger					x	x			x				x			x								Expert Judgement
BE2200029	Vleermuizen	Rosse vleermuis					x				x				x	x		x								Expert Judgement
BE2200029	Vleermuizen	Ruige dwergvleermuis					x				x				x	x		x								Expert Judgement
BE2200029	Vogels - Broedvogels	Blauwborst	x	x		x	x			x	x				x	x		x								Expert Judgement
BE2200029	Vogels - Broedvogels	Boomleeuwerik	x	x	x	x	x	x							x	x										Expert Judgement
BE2200029	Vogels - Broedvogels	Duinpieper	x	x	x	x	x	x							x	x										Expert Judgement
BE2200029	Vogels - Broedvogels	Grauwe kiekendief	x	x	x	x	x	x							x	x										Expert Judgement

BE2200029	Vogels - Broedvogels	Grauwe klauwier	x	x		x	x	x							x	x	x									Expert Judgement
BE2200029	Vogels - Broedvogels	Ijsvogel		x		x	x	x		x	x	x					x									Expert Judgement
BE2200029	Vogels - Broedvogels	Korhoen	x	x	x	x									x											Expert Judgement
BE2200029	Vogels - Broedvogels	Middelste bonte specht				x									x	x										Expert Judgement
BE2200029	Vogels - Broedvogels	Nachtzwaluw	x	x	x	x									x	x										Expert Judgement
BE2200029	Vogels - Broedvogels	Porseleinhoen	x	x		x					x	x			x			x								Expert Judgement
BE2200029	Vogels - Broedvogels	Roerdomp	x	x	x	x					x	x			x			x								Expert Judgement
BE2200029	Vogels - Broedvogels	Wespendief						x							x	x										Expert Judgement
BE2200029	Vogels - Broedvogels	Zwarte specht						x							x	x										Expert Judgement
BE2200029	Vogels - Overwinterende watervogels	Blauwe kiekendief			x																					Expert Judgement

1 Plaggen en chopperen
 2 Maaien
 3 Begrazen
 4 Branden
 5 Strooisel verwijderen
 6 Opslag verwijderen
 7 Toevoegen basische stoffen
 8 Baggeren

9 Vegetatie ruimen
 10 Vrijzetten oevers
 11 Uitvenen
 12 Manipulatie voedselketen
 13 Ingrijpen structuur boom- en struiklaag
 14 Ingrijpen soorten boom- en struiklaag
 15 Verminderde oogst houtige biomassa
 16 Tijdelijke drooglegging

17 Herstel dynamiek wind
 19 Aanleg van een scherm
 20_1 Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal
 20_2 Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit
 20_3 Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterwaterkwaliteit
 20_4 Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen
 20_5 Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage
 20_6 Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag

Drijvende waterweegbree is ook aangewezen; gezien het een sleutelsoort is voor LSVI van één of meer habitattypen zijn de PAS-herstelmaatregelen voor de betreffende habitattypen gunstig voor deze soort.

2 DEELZONE LANGE HEUVELHEIDE (2200029_A)

2.1 LANDSCHAPSECOLOGISCHE SYSTEEMBESCHRIJVING

Deze deelzone omvat het militair schietterrein ten noorden van de N73 (Leopoldsburg-Hechtel). De deelzone is 2.205 ha groot.

2.1.1 Topografie en hydrografie

Deze deelzone vertoont een gelijkaardige topografie en hydrografie als deelzone E Hoeverheide – Achter de Witte Bergen. Het is een infiltratiegebied dat in het noordoosten doorsneden wordt door deelzone B (Grote Nete). Het bestaat hoofdzakelijk uit open heideterrein met landduinen, die aan de rand hier en daar omgordeld worden door naalddhoutaanplantingen (Figuur 2.1). Het meest noordoostelijke deel van deze deelzone sluit aan bij het Domeinbos van het Pijnven.

Figuur 2.1 Hoogteligging en waterlopen in deelzone A Lange Heuvelheide

De enige “waterloop” in deze deelzone is de Visbeddenbeek die aan de westkant het gebied verlaat. Voor de militaire oefeningen zijn er lange tijd diepe ontwateringsgrachten gegraven, waardoor er verdroging dreigde voor de Visbedden. In het DANA-project werden zo goed als

alle greppels gedicht waardoor het waterpeil nu voldoende hoog blijft voor de instandhouding van de waardevolle vegetaties in en rond de Visbeddenbeek.

2.1.2 Geohydrologie

Grondwaterdynamiek

Door het strikt militaire gebruik en de volledige ontoegankelijkheid van deze deelzone is er weinig gekend over de grondwaterdynamiek. Vanwege een gelijkaardige ligging langs het Kempisch plateau en gelijkaardige habitats, komt deze vermoedelijk vrij goed overeen met die in deelzone E (Hoeverheide – Achter de Witte Bergen).

Hydrochemie

Grondwater

De waarden van de belangrijkste hydrochemische variabelen worden gegeven op Figuur 2.2. Hieruit blijkt dat het om zeer mineraal- en voedselarm grondwater gaat. Er zijn op deze meetpunten geen aanwijzingen voor vervuiling.

Figuur 2.2 Spreiding van de belangrijkste hydrochemische variabelen voorgesteld aan de hand van boxplots. De horizontale streepjeslijnen geven het 10% en 90% percentiel van alle meetwaarden in de Watina-databank en dienen enkel om de waarden van de deelzone te situeren ten opzichte van de globale toestand van het Watina-metnet in Vlaanderen. Indien voor een locatie van meerdere tijdstippen een meting beschikbaar was, werd de mediane waarde van deze tijdsreeks berekend

Oppervlaktewater

Er is geen nauwelijks tot geen open water aanwezig in deze deelzone. Het centraal gelegen Visbeddenven is zo goed als volledig verland en over het Kraanven in het noordwesten van het gebied is weinig tot geen informatie beschikbaar. In het noordoostelijk gelegen Pijnven worden sinds 2017 waterkwaliteitsmetingen uitgevoerd, maar deze gegevens zijn momenteel nog niet beschikbaar. Oudere gegevens wijzen op een sterk zure (antropogeen verzuurde) toestand (Denys et al. 2000).

2.1.3 Zonering waterafhankelijke vegetatietypen

Deelzone A maakt deel uit van een uitgestrekt infiltratiegebied en er komen nauwelijks tot geen grondwaterafhankelijke vegetatietypen voor. Globaal genomen is er een overgang van venige vegetaties in de buurt van de Visbeddenbeek naar vochtige heide en droge heide en naaldbossen aan de randen.

2.1.4 Winddynamiek en vegetatietypering

Winddynamiek zou in het meest oostelijke deel van de deelzone eventueel een rol kunnen spelen al lijkt de beschikbare oppervlakte aan de kleine kant.

2.1.5 Historische landschapontwikkeling en vegetatietypering

Deze deelzone is al sinds 1835 militair domein en wordt gebruikt voor militaire schietoefeningen. Het is niet toegankelijk voor publiek. Voorts verwijzen we naar de algemene beschrijving van de historische landschapontwikkeling en landgebruik in 1.2 Landschapsecologische systeembeschrijving.

2.2 STIKSTOFDEPOSITIE

In totaal bestaat 72% van de deelzone uit Europese habitattypen (Figuur 2.3). Het grootste deel van deze deelzone wordt ingenomen door droge (4030, 1131 ha), vochtige (4010, 104 ha) en psammofiele heide (2310, 195 ha). Op de broekbossen na, zijn alle habitattypen in deze deelzone in stikstofoverschrijding (Tabel 2.1).

Figuur 2.3 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)

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 oppervla kte (ha)	oppervlakte in overschrijding (ha) ¹		
				2012	2025	2030
2310	Psammofiele heide met Calluna en Genista	15	194,84	194,84	41,22	40,23
2330	Open grasland met Corynephorus- en Agrostis- soorten op landduinen	10	16,94	16,94	16,94	16,94
2330_bu	Buntgras-verbond	10	66,78	66,78	66,78	66,78
3130	Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren	8	0,26	0,26	0,26	0,26
4010	Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix	17	104,03	104,03	14,66	8,01
4030	Droge Europese heide	15	1131,42	1131,42	118,09	96,15
5130	Juniperus communis-formaties in heide of kalkgrasland	15	0,22	0,22	0,22	0,22
7140_meso	Basenarm tot matig basenrijk, zuur tot circum- neutraal laagveen	17	0,76	0,76	0,76	0,76
7140_oli	Natte heide en venoevers met hoogveensoorten	11	39,76	39,76	39,76	39,76
7150	Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion	20	0,29	0,29	0,29	0,29

9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met <i>Quercus robur</i>	15	33,70	33,70	21,25	21,25
91E0_vm	Meso- tot oligotroof elzen- en berkenbroek	26	4,57	<0,01	<0,01	<0,01
Eindtotaal			1593,56	1588,99	320,23	290,65

De belangrijkste maatregel in deze deelzone is het behoud van een intacte waterhuishouding in de wijde omgeving van de Visbedden. Dit kan gebeuren door het verondiepen van kleine grachten om verdroging van vochtige en venige heidehabitats te verminderen (habitattypes 4010, 7140_oli, 7140_meso). Dit is reeds grotendeels gebeurd tijdens het DANA-project. Het Pijnven is in sterke mate verdroogd, maar of het kan hersteld worden, is een kennishiaat.

Dit habitattype komt maar op een zeer kleine oppervlakte voor in deze deelzone. Het verwijderen van strooisel zou hier kunnen zorgen voor een betere kieming van jeneverbes.

De verminderde oogst van houtige biomassa is heel belangrijk om mineralen in het boscossysteem te behouden, die door verzuring schaars geworden zijn. In de praktijk wordt nu reeds een nulbeheer gevoerd. De geringe structuurdiversiteit van de bossen is het gevolg van hun jonge leeftijd. Bij toenemende veroudering zal de structuurdiversiteit spontaan verbeteren. Dit proces kan versneld worden door lokaal kleine openingen te kappen, bij voorbeeld in combinatie met een exotenbeheer waar dit van toepassing is. Als structuurverhogende maatregel is begrazing voor dit habitatype te verkiezen, maar begrazing kan hier niet toegepast worden omdat de deelzone voor schietoefeningen gebruikt wordt.

Bijlage A5 behandelt en argumenteert de herstelmaatregelen en hun prioriteit voor deze deelzone.

3 DEELZONE GROTE NETE (2200029_B)

3.1 LANDSCHAPSECOLOGISCHE SYSTEEMBESCHRIJVING

Het Landschap van de Grote Nete bestaat uit natte veen- en zandgronden ingebed tussen het boscomplex van het Pijnven en het heidecomplex van de Lange Heuvelheide. De oppervlakte van deze deelzone is 506 ha. Stroomafwaarts, op nog geen 760 m, ligt het habitatrichtlijngebied “Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor” met grote natuurkernen zoals Scheps (Vlaamse overheid) en De Vennen (Natuurpunt). Centraal langs de Grote Nete ligt een grote zone voor verblijfsrecreatie “Kiefhoek” van 75 ha. In het landschap ligt het brongebied van de Grote Nete en de samenvloeiing met Kamarterloop en Veeweideloop. Op het veenlichaam van 118 ha komen laagveen en broekbossen voor. De oppervlakte droge heide en eikenberkenbos is er beperkt. Aandachtspunten zijn de relatie met het stroomafwaarts gelegen habitatrichtlijngebied en het voorkomen van beekprik en de habitat van beken en rivieren. Ten gevolge van de uitbouw van de recreatiezone met ingrepen in de waterhuishouding is het veenpakket verdroogd. Ook de vele zonevreemde weekendhuisjes en vijvertjes hebben het natuurlijk karakter van de vallei en het veenpakket aangetast. Sinds de jaren 1960 is de zuidelijke zijde van de Grote Nete opgenomen in het militair domein en is het beheer van de open laagveenvegetaties gestaakt omwille van veiligheidsredenen. De open laagveenvegetaties zijn er dan ook sterk verbost. Ook de aanwezige landbouw draagt bij aan de verdroging en eutrofiëring van de laagveenvegetaties en de broekbossen.

Het behoud en herstel van de beekvallei in relatie tot de stroomafwaartse gebieden is een belangrijke doelstelling in deze deelzone. Dit vergt herstel van de beekstructuur, het opheffen migratieknelpunten voor beekprik, een goede waterkwaliteit en buffering van de beek bij een niet-natuurgericht landgebruik tussen de grote natuurkernen. Mits opheffen van de vismigratieknelpunten stroomafwaarts op de Grote Nete, kan de populatie beekprik zich stroomopwaarts uitbreiden. De laagvenen en broekbossen liggen ingebed in een matrix van 150 ha bloemrijke, onbemeste en pesticidenvrije graslanden en moerasachtige vegetaties.

3.1.1 Topografie en hydrografie

In vogelvlucht bedraagt de lengte van de Grote Nete nog geen 8 km binnen de deelzone waarbij het topografisch hoogteverschil ongeveer 20 meter bedraagt, van ongeveer 62 meter tot ongeveer 42 meter TAW (Figuur 3.1). Dit betekent dat het bovenstroomse deel geklasseerd kan worden als een vrij snelstromende “kleine Kempische beek”.

Figuur 3.1 Hoogteligging en waterlopen in deelzone B Grote Nete

3.1.2 Geohydrologie

Het gebied behoort geohydrologisch tot het Centraal Kempisch systeem met als voornaamste watervoerende pakket de zanden van Diest (HCOV0252) en in mindere mate de formatie van Kasterlee (HCOV0251); De eerste is sterk watervoerend en bestaat uit glauconiethoudend grof zand. Formatie van Kasterlee is kleiiger en beduidend minder watervoerend. Beide formaties zijn sterk ijzerhoudend en worden afgedekt door een zandig quartair dek (HCOV0100) van enkele meter dikte. De meest opwaarts gelegen delen van het beekdal kennen een andere grondwaterdynamiek (en -chemie) dan de meer afwaarts gelegen delen. Het dalhoofd van de Grote Nete bevindt zich Hechtel-Eksel. Stroomafwaarts de dalhoofden stroomt het grondwater een tijdlang parallel aan het beekdal om dan naar de rivier af te buigen en vanuit de ondergrond in de vallei uit te treden als relatief mineraalrijke kwel. Over grote delen van de vallei zijn, ten gevolge van de kwel, veenbodems aanwezig, al zijn deze soms bedekt met minerale sedimenten. Andere bodems zijn doorgaans (zeer) nat zand en zandleem bodems.

Grondwaterdynamiek

In de vallei is een dik veenpakket aanwezig waarin de Grote Nete stroomt maar ook alle zijlopen en drainagegrachten. De Grote Nete en verschillende van haar zijlopen zijn vermoedelijk in het verleden op een aantal plaatsen verlegd waardoor ze daar dan ook niet op het laagste punt in de vallei liggen. In de meest bovenstroomse delen, met het grootste verval, waren deze verleggingen geregeld in functie van een bewatering van naastliggende hooilanden.

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

3.1.3 Zonering waterafhankelijke vegetatietypen

In een Kempisch beekdal komt een kenmerkende vegetatiezonering voor. Waar iets mineraalrijker grondwater onder de vorm van kwel, jaarrond aan de oppervlakte komt, treedt veenontwikkeling op onder een vegetatie van kleine zeggen (7140_meso). Waar mineraalrijker grondwater toekomt (meer regionale kwel) of er sporadisch overstromingen zijn met sedimentafzetting, komen dottergraslanden (Rbbhc) voor (bv. langs de Veeweidelooop). Aan de zuidflank van de Grote Nete zijn er op deze standplaatsen grote aaneengesloten broekbossen (91E0_vm) te vinden. Langsheen de Veeweidelooop en in het brongebied zijn deze bossen ook aanwezig, maar daar zijn ze merkkelijk kleiner. Venige heide komt op dezelfde landschappelijke positie voor, doorgaans meer opwaarts waar nagenoeg uitsluitend mineraalarm water uitteedt (lokale kwel) en waar nauwelijks sprake is van waterstandschommelingen. Op deze plaatsen kan een voedselarm broekbos voorkomen (habitatype 91E0_oli; niet aanwezig in de deelzone). Op de meest voedselarme standplaatsen nemen natte en droge heide (habitatype 4030) of zuurminnende bossen (habitatype 9120 en 9190) deze positie in. Dit is vooral het geval op de overgang naar de Lange Heuvelheide aan de zuidkant van deze deelzone.

3.1.4 Winddynamiek en vegetatietypering

Winddynamiek is niet aan de orde als landschapsvormend proces in deze deelzone.

3.1.5 Historische landschapontwikkeling en vegetatietypering

De grootste oppervlakte van de Grote Nete vallei bestond tot in de jaren 1960 uit natte graslanden waarvan relictten in de vegetatiekartering zijn terug te vinden als dottergraslanden en kleine zeggenvegetaties. De oorzaken voor de verdroging kunnen velerlei zijn: verdiepte ligging van de beken, drainering in functie van landbouw en (weekend)recreatie en een toename in de oppervlakte verhardingen (Mertens et al. 2002). Over de bijdrage van grote oppervlakten naaldbossen in deze deelzone aan verdroging bestaat veel onzekerheid. Vooral jonge naaldbossen van donker naaldhout (Fijnspar, Douglas, in mindere mate Corsikaanse den) intercepteren meer neerslag dan loofbos (maar ook beuken intercepteren meer dan eiken of berken). Bij veroudering van bossen neemt de infiltratie ook toe. Of naaldhout verwijderen/omvormen naar loofhout betekenisvol is voor de kweldruk in een bepaalde vallei, hangt af van de omvang van het infiltratiegebied, de oppervlakte waarop de maatregel ingrijpt, andere verdrogende effecten. Aangezien er in de jaren 1960 minstens zoveel naaldhout aanwezig was in het infiltratiegebied als nu en de bebossingen grotendeels van voor die tijd zijn, lijkt het er op dat de opgetreden verdroging andere oorzaken heeft dan de grote oppervlakte naaldhout in de deelzone. Het aandeel van elk van deze mogelijke oorzaken en dus ook de effectiviteit van maatregelen die er op inwerken, kan enkel bepaald worden met behulp van een grondwatermodel (het ontbreken van deze modellen is een kennishiaat). Voorts verwijzen we naar de algemene beschrijving van de historische landschapsontwikkeling en het landgebruik in 1.2 Landschapsecologische systeembeschrijving.

3.2 STIKSTOFDEPOSITIE

In totaal bestaat slechts 13% van de deelzone uit Europese habitattypen (Figuur 3.3). Het grootste deel van deze deelzone wordt ingenomen door broekbossen en overgangsveen. Op de broekbossen na, zijn zo goed als alle aanwezige habitattypen in stikstofoverschrijding (Tabel 3.1).

Figuur 3.3 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)

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 oppervla kte (ha)	oppervlakte in overschrijding (ha) ¹		
				2012	2025	2030
2310	Psammofiele heide met Calluna en Genista	15	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2330	Open grasland met Corynephorus- en Agrostis-soorten op landduinen	10	0,02	0,02	0,02	0,02
4010	Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix	17	2,60	2,60	0,31	0,31
4030	Droge Europese heide	15	3,32	3,32	3,32	3,32
6430,rbbhf	Voedselrijke zoomvormende ruigten of regionaal belangrijk biotoop moerasspirearuigte met graslandkenmerken	>34	1,24	<0,01	<0,01	<0,01
7140_meso	Basenarm tot matig basenrijk, zuur tot circum-neutraal laagveen	17	8,29	8,29	7,14	5,88
7140_oli	Natte heide en venoevers met hoogveensoorten	11	0,04	0,04	0,04	0,04
7150	Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion	20	0,12	0,12	<0,01	<0,01
9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei	20	1,81	1,81	0,67	<0,01
9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met Quercus robur	15	1,41	1,41	1,41	1,41
91E0_vm	Meso- tot oligotroof elzen- en berkenbroek	26	45,72	10,26	<0,01	<0,01
91E0_vn	Ruigte-elzenbos (Filipendulo-Alnetum)	26	3,10	1,35	<0,01	<0,01
Eindtotaal			67,65	29,20	12,90	10,96

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).

3.3 ANALYSE VAN DE HABITATTYPES MET KNELPUNTEN EN OORZAKEN

Binnen het stroomgebied van de Grote Nete vindt op een aantal plekken verdroging plaats, zoals aan de bovenloop van de Grote Nete en de Veeweidelooop. De Grote Nete heeft zijn bovenloop en brongebied in intensief landbouwgebied met diepe grachten (Indeherberg et al. 2004). Het frequent ruimen van de verschillende beken vergroot daarenboven de afvoer.

Verschillende tot doel gestelde habitattypes (4010, 6410, 6430, 7150, 7140_meso, 91E0) zijn afhankelijk van grondwaterpeilen die rond het maaiveldniveau fluctueren. Verdroging heeft een impact op deze waterafhankelijke habitats. Grondwaterpeilen worden niet enkel beïnvloed door ingrepen in de waterhuishouding (te diepe grachten en waterlopen en tunnels van wegen), maar ook door het landgebruik. Naaldbossen hebben een verdrogende werking. Ook in de brongebieden dient verdroging tegen gegaan te worden door voldoende grondwatervoeding te garanderen naar de kwelgebieden in de stroombanen door het verhogen van de infiltratie. Dit kan gebeuren door omvorming van naaldhout naar heide waardoor meer grondwatervoeding optreedt.

In deze deelzone en ook in de bovenstroomse delen van de SBZ BE2100040 ("Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor" dat net stroomafwaarts van deze

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

Alle voedselarme habitattypen, zoals landduinen (2310 en 2330), oligotrofe vennen (3130), heiden (4010 en 4030), venen (7140_meso, 7140_oli en 7150) en voedselarme bossen (9120 en 9190) in deze deelzone zijn in overschrijding door atmosferische stikstofdepositie of door nutriëntenaanrijking via grondwater. Voor deze habitats is het pakket herstelmaatregelen onvoldoende effectief om de effecten van overmatige stikstofdepositie op te heffen. De enige duurzame oplossing hiervoor bestaat uit het brongericht aanpakken van stikstofemissie en nutriëntenaanrijking via grondwater.

Deze habitattypen zijn niet tot nauwelijks aanwezig in deze deelzone, maar werden hier wel tot doel gesteld. Indien ze door middel van beheer nagestreefd worden, kan dit best aansluiten bij deelzone A “Lange Heuvelheide” waar de oppervlakte van deze biotopen beduidend groter is.

Deze habitattypen nemen slechts een zeer klein deel in van deze deelzone en sluiten naadloos aan op deelzone A (het hertekenen van deze deelzone zou logischer zijn zodat deze habitattypen opgenomen kunnen worden in deelzone A).

Het overgrote deel van deze habitattypen in deze deelzone werd gekarteerd als derde habitat van mesotroof broekbos op minder voedselrijke standplaatsen (91E0_vm). Overgangsveen is zeer gevoelig voor verdroging en afname van de kwelintensiteit. Hierdoor wordt het veen afgebroken, waardoor nutriënten vrijgesteld worden en voedselrijkere vegetaties tot ontwikkeling komen die van nature in de voedselarme beekvalleien niet voorkomen, zoals ruigten. Daarenboven gaat het proces van verstruweling en verbossing in deze voedselrijkere omstandigheden sneller dan in de oligo- tot mesotrofe overgangsvenen. In combinatie met een minder intensief maaibeheer leidde dit tot het verbossen van de vegetaties (bv. aan de zuidrand van deze deelzone).

Daar waar voedselarme eikenberkenbossen op zand worden gekenmerkt door een beperkte structuurvariatie kan ingegrepen worden in de structuur van de boom- en struiklaag.

De meeste stilstaande wateren zijn aangelegd nabij weekendverblijven. De oevers van deze vijvers zijn vaak verstevigd, waardoor er geen natuurlijke gradiënt van nat naar droog aanwezig is. Vaak bevatten de vijvers veel vis en is er een nutriëntenrijke sliblaag aanwezig.

3.4 HERSTELMAATREGELEN

Bijlage B5 synthetiseert de herstelmaatregelen en hun prioriteit voor deze deelzone. Voor een algemene beschrijving van de herstelstrategieën tegen de effecten van atmosferische depositie van stikstof in Vlaanderen verwijzen we naar De Keersmaecker et al. (2017).

Herstel van de natuurlijke hydrologie draagt in deze deelzone het meest efficiënt bij tot het remediëren van overmatige N-depositie en dus aan het bereiken van een gunstige toestand. Voor de zeer belangrijke en overschreden moerashabitattypes zijn dit cruciale herstelmaatregelen maar ook voor de niet of nauwelijks overschreden alluviale bossen bieden dezelfde maatregelen een belangrijke meerwaarde. Hierbij gaat de aandacht prioritair naar:

1. De structurele verdroging door een verlaagd rivierpeil of grondwateronttrekkingen, waardoor het veen nog steeds afgebroken wordt en voedingstoffen worden vrijgesteld, moet ongedaan gemaakt worden;
2. Diffuse verontreiniging in het infiltratiegebied door lozing van huishoudelijk afvalwater, en mogelijk ook door intensief landbouwgebruik, minimaliseren;
3. Het voorkomen van uit- en afspoeling van meststoffen en bestrijdingsmiddelen door omschakeling naar aangepast landgebruik op gronden die afwateren naar de beken;
4. Buffering van de voedselarme habitats door behoud en ontwikkeling van bloemrijke graslanden zodat een complex van graslanden ontstaat waarin de habitats zijn ingebed (7140_meso, 6410, 6230);
5. Oplossen van overstortproblematiek in brongebied van de Grote Nete ter hoogte van Lommelse baan;
6. Plaatselijk verondiepen van de Grote Nete conform Landinrichting Grote Netegebied (Verhagen & De Blust 1995).

3.5 MAATREGELENTABEL PER OVERSCHREDEN HABITATTYPE

Bijlage B5 behandelt en argumenteert de herstelmaatregelen en hun prioriteit voor deze deelzone.

4.1 LANDSCHAPSECOLOGISCHE SYSTEEMBESCHRIJVING

4.1.1 Topografie en hydrografie

Het “landschap van het valleicomplex van de Zwarte Beek” bestaat uit een beekdalsysteem met overgangen van voedselarme hellingen met bos, heide en schrale graslanden naar natte beekdalgronden (Figuur 4.1). De Zwarte Beek zelf is belangrijk voor waterhabitat van beken en rivieren (3260) en de vissoort beekprik. In de vallei komen dikke veenpakketten voor over een grote oppervlakte, met laagveenhabitats en broekbossen. Op tal van plaatsen is ijzerrijke kwel aanwezig. Op de droge en zandige oevers langs de Zwarte Beek strekt zich een smal lint uit van beekbegeleidend bos. Op de overgangen van veen naar zand op de valleiflanken komen heischrale graslanden voor. Daarnaast is er een grote oppervlakte soortenrijke graslanden. In de vallei liggen ook heidevegetaties met een voedselarm ven (Spiekelspade) en ontwikkelingen die wijzen op hoogveen.

Figuur 4.1 Hoogteligging en waterlopen in deelzone C Valleigebieden van de Zwarte Beek

De hoogteverschillen zijn hier substantieel. In het brongebied is de hoogteligging 70 m TAW. In het bovenste deel van de middenloop is de topografie gedaald tot iets meer dan 50 m TAW. Het verhang van de beek is met 3 meter per kilometer dan ook vrij hoog. De vallei zelf is bedekt met veenafzettingen. In een zeer smalle geul (een 'paleo-valleitje') min of meer centraal in de vallei, zijn de veenafzettingen tot iets meer dan 6 meter dik (Figuur 4.2). Eenmaal dat valleitje opgevuld, is het veen in de breedte beginnen aangroeien tot een breedte van 2-300 meter. In die zone is de afzetting aanzienlijk minder dik (tot 1-1,5 meter).

Figuur 4.2 Omvang van de veenafzettingen in een deel van de vallei van de Zwarte Beek

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

Omwille van landbouwuittasting is gedurende een lange periode geprobeerd om de vallei te draineren. Een zo'n (belangrijk) drainagekanaal is de Oude Beek. Er is vastgesteld dat de directe drainerende invloed daarvan zich uitstrekt over een afstand van 20-30 meter onmiddellijk links en rechts van die waterloop. Op de Oude Beek zijn echter nog tal van secundaire en tertiaire drainagegrachten aangesloten die ervoor zorgen dat de drainerende invloed zich doet gelden over nagenoeg het volledige veenpakket (Figuur 4.3). Dat is dan ook langzaam aan het mineraliseren (lees: verdwijnen). Deze evolutie wordt momenteel in delen van de vallei gestopt in het kader van een natuurinrichtingsproject in uitvoering.

Figuur 4.3 Drainerende invloed van de Oude Beek (links) en secundaire/tertiaire drainagegrachten in de vallei van de Zwarte Beek

4.1.2 Geohydrologie

Het watervoerende pakket bestaat hier grotendeels uit de fijne (kleiige) zanden van de formatie van Diest (HCOV-code 0250). Omwille van de fijne zanden en de vrij hoge glauconietfractie (i.e. een ijzerrijk kleimineraal), gaat het hier over een vrij traag systeem met loopsnelheden van ca. 10 m/jaar en minder, maar omwille van de hoge opbolling (als gevolg van de kleiige fijne zanden opnieuw) treden er zeer hoge kweldrukken en effectieve kwelfluxen op waarbij 25 mm/dag geen uitzondering is. Het is een typisch voorbeeld van het zgn. centraal kempisch grondwatersysteem (Figuur 4.4; Figuur 4.5).

Figuur 4.4 Vereenvoudigde geologische doorsneden doorheen het Kempisch plateau van zuidwest naar noordoost met aanduiding van de Zwarte Beek (cirkel)

Figuur 4.5 Geologische dwarsdoorsnede van noord naar zuid doorheen het gebied

Voor de Zwarte Beek loopt die stroomrichting vanuit het zuidoosten via een haakse bocht naar het westzuidwesten. Helaas ligt een deel van het infiltratiegebied van het grondwater dat in deze vallei aan de oppervlakte komt onder (zeer) intensieve landbouw (het rood omrande deel in Figuur 4.6). Dat heeft belangrijke negatieve consequenties voor de grondwaterkwaliteit (zie verder).

Figuur 4.6 Grondwaterstroomgebied gemodelleerd voor de volledige vallei van de Zwarte Beek (Mertens & Meire 2001) en een kleiner gebied (blauw, Batelaan & De Smedt 1994)

Grondwaterdynamiek

Loodrecht op de lengteas van de vallei is een grondwaterdynamische gradiënt te vinden met grote grondwatertafelschommelingen doorheen het jaar op de valleiflanken onder het naastliggend plateau. In de vallei zelf gaat het om kleine schommelingen vlak tegen het maaiveld als gevolg van de grote hoeveelheden kwel die hier uittreden (Figuur 4.7).

Figuur 4.7 Tijdreeksen van grondwaterpeilen in een typisch dwarstransect in de vallei van de Zwarte Beek

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

Figuur 4.10 Spreiding van de belangrijkste hydrochemische variabelen voorgesteld aan de hand van boxplots. De horizontale streepjeslijnen geven het 10% en 90% percentiel van alle meetwaarden in de Watina databank en dienen enkel om de waarden van de deelzone te situeren ten opzichte van de globale toestand van het Watina meetnet in Vlaanderen. Indien voor een locatie van meerdere tijdstippen een meting beschikbaar was, werd de mediane waarde van deze tijdsreeks berekend

Omwille van overbesteding in het brongebied van de Zwarte Beek, maar ook in verspreide landbouwpercelen langs de valleirand, worden grote hoeveelheden nitraat en water oplosbare fosforverbindingen samen met hemelwater geïnfiltreerd en spoelen deze door om verder stroomafwaarts aan de oppervlakte te komen onder de vorm van sulfaat en fosfaat (Olde Venterink 2000; Figuur 4.11; Figuur 4.12). Dat wordt versterkt door invang van atmosferische (N)depositie in de naaldbossen. Die stikstof komt na infiltratie onder bos eveneens in het grondwater terecht onder de vorm van nitraat. Als gevolg van de afvoer van (voor dit systeem) grote hoeveelheden nutriënten, breiden sterk competitieve soorten zoals riet sterk uit in de vallei waar die soort vroeger (tot voor 10-15 jaar) nauwelijks voorkwam. Het gevolg daarvan is dat minder competitieve soorten van schralere standplaatsen het moeilijk krijgen (bv. beenbreek).

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

Figuur 4.11 Nitraatresidu's in de bouwvoor van een aantal zwaar overbemeste landbouwpercelen in het brongebied van de Zwarte Beek (Herr et al. 2015; Milbau et al. 2016)

Figuur 4.12 Orthofosfaat en sulfaat in het grondwater in de vallei van de Zwarte Beek

Mocht de geologie zo eenvoudig zijn als hierboven voorgesteld, dan was het verhaal nu af. In werkelijkheid komen in de afzettingen van de Formatie van Diest regelmatig kleilagen voor. Die verstoren het regelmatige grondwaterstromingspatroon. Het instromende grondwater stroomt over die kleilaagjes, neemt nog wat extra mineralen op en treedt zijdelings uit. Dat gebeurt sporadisch in het stroomopwaartse (mineraalarme) deel van de bovenloop van de Zwarte Beek waar die lagen op verschillende locaties werden vastgesteld.

Oppervlaktewater

Het Zwarte Beekwater zou van nature zeer mineraalarm zijn, ware het niet dat in het brongebied zware overbemesting optreedt in een aantal landbouwterreinen en weglekkend huishoudelijk afvalwater van een geïsoleerde verblijfsrecreatie-zone de nutriëntenvrucht sterk verhoogt (Tabel 4.1; Figuur 4.13).

Figuur 4.13 Spreiding van de belangrijkste hydrochemische variabelen voorgesteld aan de hand van boxplots. De horizontale streepjeslijnen geven het 10% en 90% percentiel van alle meetwaarden in de Watina databank en dienen enkel om de waarden van de deelzone te situeren ten opzichte van de globale toestand van het Watina meetnet in Vlaanderen. Indien voor een locatie van meerdere tijdstippen een meting beschikbaar was, werd de mediane waarde van deze tijdsreeks berekend

Dit heeft gevolgen voor het vegetatiepatroon van het stroomafwaarts gelegen natuurgebied. Bij regelmatig optredende piekafvoeren, treedt de (nutriëntenrijke) beek buiten haar oevers en laat sediment en nutriënten achter in vegetaties die van nature voorkomen op erg nutriëntenarme standplaatsen. Het resultaat daarvan is een sterke uitbreiding van riet in de voorbije decennia.

In de Zwarte Beek is de elektrische geleidbaarheid stroomafwaarts van het landbouwgebied matig verhoogd (bijna altijd boven de 250 $\mu\text{S}/\text{cm}$; Figuur 4.14). In het brongebied van de Zwarte Beek bereikt ze sinds 2007 regelmatig pieken boven 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (de grenswaarde voor een goede ecologische kwaliteit van het Vlaams watertype kleine beek Kempen) en het voorkomen van hoge waarden in het brongebied neemt sinds 2010 duidelijk toe.

Figuur 4.14 Verloop van de elektrische geleidbaarheid in de Zwarte Beek in de periode 2000-2014.
Data: VMM. Zwarte lijn: grens tussen de matige (boven) en goede ecologische toestand (onder) en grijze lijn: grens tussen de goede (boven) en zeer goede ecologische toestand (onder) conform de KRW (toetswijze 90-percentiel)

Veldmetingen van VMM (Oomsels 2014) tonen dat de geleidbaarheid van het water stroomopwaarts van het Zwart Water erg hoog kan zijn (Tabel 4.2). Stroomafwaarts van het militair domein bereikt de geleidbaarheid nog wel regelmatig een zeer goede ecologische toestand, dit door verdunning en het zelf-zuiverende vermogen van de Zwarte Beek.

Tabel 4.2 Veldmetingen van de elektrische geleidbaarheid (in $\mu\text{S}/\text{cm}$ bij 20°C) naar aanleiding van het milieu-incident van eind oktober 2013 in het brongebied van de Zwarte Beek (Data: VMM, Oomsels 2014)

Datum	420535 (ZWAS019)	420530
15/01/2014	823	337
1/04/2014	699	/
31/07/2014	876	/
21/10/2014	805	/

Bijkomende data over de elektrische geleidbaarheid aan de in- en uitlaat van het Stijnsven (zie deelzone E) en aan de in- en uitlaat van het Zwart Water wijzen op de aanwezigheid van sterk verhoogde gehalten aan elektrolyten in het water dat het Zwart Water voedt. Dit suggereert dat het ophouden van oppervlaktewater in het Zwart Water, bij de huidige nutriëntenbelasting, geen goed idee is.

De beschikbare metingen voor nitriet in de Zwarte Beek geven eveneens systematisch hogere concentraties voor het bereiken van het militair domein dan verder stroomafwaarts in de vallei (Figuur 4.15).

Figuur 4.15 Verloop van de nitrietconcentratie in de Zwarte Beek. Data: VMM

Naar analogie met andere nutriënten zijn de ammoniumconcentraties in de Zwarte Beek lager ter hoogte van meetpunt 420300 dan stroomopwaarts op meetpunt 420500 (Figuur 4.16; Figuur 4.17).

Figuur 4.16 Verloop van de ammoniumconcentratie in de Zwarte Beek. Data: VMM

Figuur 4.17 Verloop van de totaal stikstofconcentratie in de Zwarte Beek. Data: VMM. Zwarte lijn: grens tussen de matige (boven) en goede ecologische toestand (onder) en grijze lijn: grens tussen de goede (boven) en zeer goede ecologische toestand (onder) conform de KRW (toetswijze zomerhalfjaar gemiddelde)

Figuur 4.19 Verloop van de fosfaatconcentratie in de Zwarte Beek. Data: VMM. Zwarte lijn: grens tussen de matige (boven) en goede ecologische toestand (onder) en grijze lijn: grens tussen de goede (boven) en zeer goede ecologische toestand (onder) conform de KRW (toetswijze gemiddelde)

In de Zwarte Beek varieert de amplitude van de zuurstofschommelingen amper tussen meetpunten, maar de concentraties zijn sinds 2006 meestal lager in het brongebied dan stroomafwaarts en halen daar regelmatig de vereiste norm niet (Figuur 4.20). Ook de zuurstofverzadiging is systematisch lager op de meetpunten stroomopwaarts en er komen tevens veel grotere fluctuaties voor op de meetpunten in de bovenloop en in het brongebied dan stroomafwaarts.

Tabel 4.3 Synthese van de fysisch-chemische waterkwaliteit van Spiekelspade (Figuur 4.21) in deelzone C in de periode 2015-2016; bron: INBO

Deelzone C		LI_VZB_004: 22/6/2015-23/5/2016, n = 11					
		Spiekelspade					
		gem.	med.	min.	max.	stdev.	cv
temp.	°C	12,1	12,6	1,3	19,7	6,3	0,52
EGV	µS/cm	166,8	176,8	107,8	198,0	27,8	0,17
pH	-	6,7	6,8	6,3	7,0	0,3	0,04
zuurstof	mg/L	9,6	9,3	7,9	11,5	1,3	0,14
saturatie	%	89,6	88,8	59,6	119,6	16,3	0,18
HCO ₃	mg/L	41,6	35,8	20,2	75,4	19,4	0,47
abs. 440 nm	m ⁻¹	0,0306	0,0284	0,0196	0,0460	0,0095	0,31
zwevend 105°C	g/L	0,014	<0,025	<0,025	0,033	0,006	0,43
zwevend 550°C	g/L	<0,025	<0,025	<0,025	0,013	0,000	0
chlorofyl a	µg/L	3,9	<5	<5	9,7	2,9	0,75
faeofytine	µg/L	9,8	4,9	<5	25,9	9,5	0,96
NPOC	mg/L	20,1	20,8	16,2	26,2	3,4	0,17
Kjeln	mg/L	0,80	0,72	0,57	1,12	0,20	0,25
TON	mg/L	0,78	0,70	0,55	1,10	0,20	0,25
TN	mg/L	0,88	0,82	0,68	1,16	0,18	0,20
NO ₃	mg/L	0,27	0,18	<0,1	0,79	0,23	0,86
NO ₂	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,00	0,00
NH ₄	mg/L	0,027	<0,05	<0,05	0,050	0,008	0,28
TIN	mg/L	0,101	0,077	0,061	0,225	0,055	0,54
TP	mg/L	0,023	<0,02	<0,02	0,070	0,019	0,82
PO ₄	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0
Cl	mg/L	13,4	13,5	8,1	17,8	3,4	0,26
SO ₄	mg/L	19,4	19,9	5,3	31,8	8,4	0,44
Ca	mg/L	15,8	16,3	8,9	22,1	4,0	0,25
K	mg/L	2,6	2,4	1,6	4,0	0,7	0,26
Mg	mg/L	4,9	5,0	3,4	6,4	0,9	0,18
Na	mg/L	7,8	8,2	5,1	10,1	1,7	0,22
Al	mg/L	0,10	<0,1	<0,1	0,25	0,08	0,77
Fe	mg/L	0,23	0,22	<0,1	0,39	0,14	0,60
Mn	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	0,10	0,02	0,28
S	mg/L	7,2	7,8	2,0	11,9	3,1	0,43
Si	mg/L	3,31	3,51	1,15	5,60	1,41	0,42
IR	-	0,67	0,66	0,60	0,77	0,05	0,08

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

Figuur 4.22 IR-EGV-diagram van stilstaand oppervlaktewater in BE2200029 Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden (bepalingen INBO; op basis van jaargemiddelden of gemiddelden vegetatiesseizoen, zie tabellen 4.2, 6.2 en 7.1). Vierkant: deelzone C, ruit: deelzone E, driehoek: deelzone F; bolletjes: referentiepunten voor lithoclien (Li), atmoclien (Atm) en thalassoclien (Th) water

4.1.3 Zonering waterafhankelijke vegetietypen

Loodrecht op de lengteas van de vallei is een vrij eenvoudige vegetatiezonering met de veenvormende kleine zeggenvegetaties (7140_meso) in de vallei zelf waar de grondwaterpeilen doorheen het jaar constant zijn en zich tegen het maaiveld bevinden (Figuur 4.23). Op de overgang van veen naar zand situeren zich de veldrusgraslanden (6410_ve) waar het grondwater een tikje mineraalrijker is (waar bijvoorbeeld wat kleilaagjes aanwezig zijn). Boshabitat op deze standplaatsen is van het type mesotroof elzenbroekbos (91E0_meso). Venige heide (7140_oli) of oligotroof broekbos (91E0_oli) ontwikkelen zich op de valleiflank, waar het grondwater uitgesproken mineraalarm is. Nog (topografisch) ietsje hoger gaat venige heide over in vochtige heide om ten slotte droge heide te worden. Onder bos is hier sprake van zuurminnende bossen (9190 en 9120). Ergens op de overgang van veldrusgraslanden naar vochtige/droge heide worden ook heischrale graslanden aangetroffen (Milbau et al. 2016). In de mineraalarme zone in het bovenste deel van de bovenloop vallen de onderste vegetatiegordels (7140_meso, 91E0_meso) uiteraard weg.

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

BE2200029-C

Overschrijding KDW (kg N/ha.jr)

Figuur 4.24 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)

Tabel 4.4 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 oppervla kte (ha)	oppervlakte in overschrijding (ha) ¹		
				2012	2025	2030
2310	Psammofiele heide met Calluna en Genista	15	0,93	0,93	0,92	0,89
2330	Open grasland met Corynephorus- en Agrostis- soorten op landduinen	10	0,52	0,52	0,52	0,52
2330_bu	Buntgras-verbond	10	0,05	0,05	0,05	0,05
3130_aom	Oeverkruidgemeenschappen (Littorelletea)	8	0,31	0,31	0,31	0,31
3160	Dystrofe natuurlijke poelen en meren	10	0,36	0,36	0,36	0,36
4010	Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix	17	12,50	12,50	5,46	2,94
4010,4030	Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix of Droge Europese heide	15	0,01	0,01	0,01	0,01
4030	Droge Europese heide	15	9,44	9,44	9,44	3,61
6230_hmo	Vochtig heischraal grasland	10	2,72	2,72	2,72	2,72
6230_hn	Droog heischraal grasland	12	4,33	4,33	4,33	4,33
6430	Voedselrijke zoomvormende ruigten	>34	6,47	<0,01	<0,01	<0,01

6430,rbbhf	Voedselrijke zoomvormende ruigten of regionaal belangrijk biotoop moerasspirearuigte met graslandkenmerken	>34	5,28	<0,01	<0,01	<0,01
6430_hf	Vochtige tot natte moerasspirearuigten	>34	6,75	<0,01	<0,01	<0,01
6510,gh	Laaggelegen schraal hooiland: glanshaververbond of geen habitatype uit de Habitatrictlijn	20	1,51	1,51	<0,01	<0,01
7140,rbbms	Overgangs- en trilveen of regionaal belangrijk biotoop kleine zeggenvegetaties niet vervat in overgangsveen (7140)	17	6,52	6,52	<0,01	<0,01
7140_meso	Basenarm tot matig basenrijk, zuur tot circum-neutraal laagveen	17	52,08	52,08	0,37	0,09
7140_oli	Natte heide en venoever met hoogveensoorten	11	3,53	3,53	3,53	3,53
7150	Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion	20	1,86	1,86	<0,01	<0,01
9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei	20	15,54	15,54	<0,01	<0,01
9120,gh	Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei of geen habitatype uit de Habitatrictlijn	20	1,23	1,23	<0,01	<0,01
9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met Quercus robur	15	5,41	5,41	5,41	5,41
91E0_vm	Meso- tot oligotroof elzen- en berkenbroek	26	122,42	0,01	<0,01	<0,01
91E0_vn	Ruigte-elzenbos (Filipendulo-Alnetum)	26	2,39	<0,01	<0,01	<0,01
91E0_vo	Meso- tot oligotroof elzen- en berkenbroek	26	25,44	<0,01	<0,01	<0,01
Eindtotaal			287,59	118,85	33,43	24,76

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).

4.3 ANALYSE VAN DE HABITATTYPES MET KNELPUNTEN EN OORZAKEN

De impact van de landbouw in het bron- en infiltratiegebied van de Zwarte Beek is een van de voornaamste knelpunten. Bemesting van deze landbouwgronden uit zich enerzijds via nutriëntenaanrijking van het oppervlaktewater en anderzijds via infiltratie van nutriënten naar het grondwater (Mertens & Meire 2001). De eutrofiëring van oppervlakte- en grondwater in dit gebied zet zich door verder stroomafwaarts en vormt de basis van de achteruitgang van de abiotische kenmerken die op hun beurt de instandhouding van bepaalde (voedselarme) habitats bedreigen. De aanpak van deze problemen aan de bron is dus essentieel om te voorkomen dat maatregelen en natuuringrepen verder stroomafwaarts tenietgedaan worden.

Het Zwart Water, gelegen stroomafwaarts van het landbouwgebied Grote Heide, fungeert momenteel als een grote sediment- en nutriëntenvang voor het gedraineerde landbouwwater van de oostzijde van de voormalige spoorwegberm. Het gedraineerde water stroomt naar een plas (Zwart Water), ontstaan door afdamming (opstuwing) van de Zwarte Beek. Deze plas loopt over gedurende een groot deel van het jaar, waarbij het water zijn weg vervolgt en deel gaat uit maken van de Zwarte Beek. Door het afdammen van de afwateringsgracht stagneert het met nutriënten beladen oppervlaktewater in die graslanddepressie en kan meegevoerd sediment bezinken. Het systeem werkt als een (ontoereikende) zuiveringsinstallatie voor de beek, maar de plas zal dus ook steeds meer met nutriënten beladen worden. De aanvoer van de nutriënten overschrijdt ruimschoots de retentiecapaciteit van de plas. Het ophouden van

Alle voedselarme habitattypen zoals landduinen (2310, 2330 en 2330_bu), oligotrofe vennen (3130_aom en 3160), heiden (4010 en 4030) en heischrale graslanden (6230_hmo, 6230_hn en 6510; Herr 2013; Milbau et al. 2016), venen (7140, 7140_meso, 7140_oli en 7150) en voedselarme bossen (9210 en 9190) in deze deelzone zijn in overschrijding door atmosferische stikstofdepositie of door nutriëntenaanrijking via grondwater. Voor deze voedselarme habitats is het pakket herstelmaatregelen onvoldoende effectief om de effecten van overmatige stikstofdepositie op te heffen. De enige duurzame oplossing hiervoor bestaat uit het brongericht aanpakken van stikstofemissie en nutriëntenaanrijking via grondwater.

Landduinhabitats zijn gevoelig aan vegetatie-successie en kunnen evolueren naar boscotopen in afwezigheid van beheer of natuurlijke dynamiek. Zonder beheer of het verdwijnen van de dynamiek van stuivend zullen de open heide- en landduinhabitats verbossen.

In deze deelzone ligt een bijzonder waardevol dystroof ven (3160): Spiekelspade (Denys & Packet 2003). Een vijftiental jaren terug was het water vooral begroeid met *Nymphaea candida* (wellicht de enige recente vindplaats in Vlaanderen) en *Potamogeton natans*. Verder waren soorten van zowel voedselarme vennen (o.a. *Sparganium natans*), als voedselrijkere plassen (*Hydrocharis morus-ranae*, *Potamogeton pusillus*, *Nitella mucronata* var. *gracilima*) aanwezig (een zgn ‘metatrofe’ situatie). De oeverzone was gekenmerkt door soorten van goed ontwikkelde venen, zoals *Rhynchospora alba*, *Carex lasiocarpa*, *Narthecium ossifragum* en een aantal *Sphagnum*-soorten. De toevoer van voedselrijker water had toen reeds geleid tot vestiging van *Sparganium erectum* en *Typha latifolia*. Het ven is inmiddels bijna volledig dichtgegroeid en het zou aangewezen zijn om voor sommige typische en bijzonder zeldzame soorten opnieuw open water te creëren.

Het habitatype overgangsveen is zeer gevoelig voor verdroging en afname van de kwelintensiteit. Hierdoor wordt het veen afgebroken, waardoor nutriënten vrijgesteld worden en voedselrijkere vegetaties tot ontwikkeling komen die van nature in de voedselarme beekvalleien niet voorkomen. Daarenboven gaat het proces van verstruweling en verbossing in deze voedselrijkere graslandtypen sneller dan in de overgangsvennen. De oppervlakte overgangsveen in de beekvalleien is hierdoor de laatste decennia sterk afgenomen. De voorkomende kleine zeggenvegetaties (habitatype overgangsveen, 7140_meso) zijn grotendeels verruigd en in verschillende fasen van verbossing. In combinatie met een minder intensief maaibeheer leidde dit tot het verbossen van de vegetaties in de Zwarte Beekvallei.

www.inbo.be

Door de intensieve drainering van het brongebied van de Zwarte Beek is het beekregime qua debiet en sedimenttransport van de beken verstoord; dit vormt een knelpunt voor laagveenhabitats (7140_meso en 91E0). Sommige beeksecties kennen plaatselijk een slechte structuurkwaliteit onder meer tengevolge van de mijnverzakkingen in Beringen (Indeherberg et al. 2004). Stroomafwaarts de Nieuwendijk is de Zwarte Beek, ten gevolge deze mijnverzakkingen, zeer diep gelegen en gestuwd. Ook de Oude Beek is nog steeds te diep ingesneden. Omwille van de mijnverzakkingen werd de Helderbeek verdiept, rechtgetrokken en gestuwd.

Bossen (9120, 9190 en 91E0 vm)

4.4 HERSTELMAATREGELEN

De sleutelfactor in de vallei is herstel van natuurlijke waterhuishouding: herstel van een hydrologisch intact beekdalsysteem vanaf de bron tot aan de middenloop in Beringen, een natuurlijke hydrologisch regime en beekwater van een goede waterkwaliteit zijn dan ook de voornaamste aandachtspunten. Intensieve drainage is een belangrijk knelpunt en bemesting in het brongebied van de Zwarte Beek zorgt stroomafwaarts voor aanrijking van grondwater met nutriënten en overstromingen met aangerijkt beekwater. In de middenloop vormen enkele

enclaves met landbouw en ontwatering door de Oude Beek een knelpunt, net zoals intensieve beekruiming.

Maatregelen hydromorfologie:

- Voor de Zwarte Beek gebeuren er enkel ruiming en na overleg met ANB, gezien de kwetsbaarheid van de Zwarte Beek en de Oude Beek.
- In het kader van de Natuurinrichting Zwarte Beek wordt herstel van de Oude Beek vooropgesteld door het verhogen van de beekbedding en plaatselijk aantakking van meanders op de Zwarte Beek. Het deelbekkenbeheerplan omvat eveneens integrale projecten rond het verbeteren van de beekstructuur van de Zwarte Beek in de Kraaijenstraat in Stal en een bodemverhoging van de Oude Beek.
- Opheffen van draineringen in landbouwgebied in de brongebieden van de Zwarte Beek.
- Zeer lokaal tegengaan van successie, waarbij terug open water wordt gecreëerd (Spiekelspade).

Maatregelen verdroging:

- Instellen van een natuurlijk peilbeheer en aangepaste detailafwatering met het oog op de gestelde doelen voor en ecologische vereisten van habitats en soorten in de verschillende beekvalleien.
- Dempen van draineringen en ontwateringsgrachten, zodanig dat kwel niet vermindert en het veenpakket niet ontwaterd wordt in de verschillende beekvalleien.
- Opheffen van draineringen in het brongebied van de Zwarte Beek en het intrekgebied van het Stijnsven.

Maatregelen oppervlakte- en grondwaterkwaliteit:

- Het voorkomen van uit- en afspoeling van meststoffen en bestrijdingsmiddelen door omschakeling naar aangepast landgebruik op gronden die afwateren naar de beken. Buffering van de voedselarme habitats door behoud en ontwikkeling van bloemrijke graslanden zodat een complex van graslanden ontstaat waarin de habitats zijn ingebed (7140_meso, 6410, 6230).
- Opheffen van zonevreemde landbouwenclaves in de vallei van de Zwarte Beek (ter hoogte van Blauwbessen, Fonteintje).
- Omvormen van intensieve akkers tot onbemeste bloemrijke graslanden in het brongebied van de Zwarte Beek door natuurontwikkeling en bestemmingswijziging (natuurgebied).
- Optimaliseren en saneren van slecht functionerende overstorten en het opheffen van lozingspunten op de Zwarte Beek (bv. overstort Middenstraat en Vurtense Schansstraat).

Maatregelen atmosferische depositie:

- Bosomvorming van naalddhout naar loofbos: aan loofbos wordt een 4-ledig verbeterend effect toegekend: minder captatie van verzurende componenten door het boscossysteem, meer consumptie van stikstof door de vegetatie zelf, een betere ontsluiting en circulatie van nutriënten waardoor

4.5 MAATREGELENTABEL PER OVERSCHREDEN HABITATTYPE

www.inbo.be Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (17) Pagina 57 van 241

5 DEELZONE HECHTELSE HEIDE (2200029_D)

5.1 LANDSCHAPSECOLOGISCHE SYSTEEMBESCHRIJVING

Deze deelzone strekt zich uit van de noordrand van de valeigebieden van de Zwarte Beek en de N73 (de baan Leopoldsburg-Hechtel). Het heeft een oppervlakte van 1.968 ha.

5.1.1 Topografie en hydrografie

Deelzone D is een infiltratiegebied aan de noordrand van de vallei van de Zwarte Beek (deelzone C; Figuur 5.1). Het is qua topografie en hydrografie vrij vergelijkbaar met deelzone E.

Figuur 5.1 Hoogteligging en waterlopen in deelzone D Hechtelse Heide

5.1.2 Geohydrologie

Grondwaterdynamiek

De grondwaterdynamiek in deze deelzone is vergelijkbaar met die in deelzone A (Lange Heuvelheide).

Tabel 5.1 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 oppervla kte (ha)	oppervlakte in overschrijding (ha) ¹		
				2012	2025	2030
2310	Psammofiele heide met Calluna en Genista	15	169,74	169,74	113,97	52,66
2310,2330	Psammofiele heide met Calluna en Genista, Open grasland met Corynephorus- en Agrostis-soorten op landduinen	10	4,80	4,80	4,80	4,80
2330	Open grasland met Corynephorus- en Agrostis-soorten op landduinen	10	5,44	5,44	5,44	5,44
2330_bu	Buntgras-verbond	10	139,62	139,62	139,62	139,62
2330_dw	Dwerghaver-verbond	10	1,47	1,47	1,47	1,47
4010	Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix	17	27,36	27,36	8,68	8,58
4010,4030	Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix of Droge Europese heide	15	18,92	18,92	18,92	18,92
4030	Droge Europese heide	15	348,59	348,59	269,59	185,48
6230_hmo	Vochtig heischraal grasland	10	1,28	1,28	1,28	1,28
6230_hn	Droog heischraal grasland	12	17,54	17,54	17,54	17,54
6430,rbbhf	Voedselrijke zoomvormende ruigten of regionaal belangrijk biotoop moerasspirearuigte met graslandkenmerken	>34	0,50	<0,01	<0,01	<0,01
6430_hf	Vochtige tot natte moerasspirearuigten	>34	0,42	<0,01	<0,01	<0,01
7140_meso	Basenarm tot matig basenrijk, zuur tot circum-neutraal laagveen	17	0,42	0,42	<0,01	<0,01
7150	Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion	20	0,74	0,34	<0,01	<0,01
9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei	20	0,46	0,46	<0,01	<0,01
9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met Quercus robur	15	20,79	20,79	20,79	18,23
91E0_vm	Meso- tot oligotroof elzen- en berkenbroek	26	1,60	<0,01	<0,01	<0,01
91E0_vo	Meso- tot oligotroof elzen- en berkenbroek	26	1,01	0,76	<0,01	<0,01
Eindtotaal			760,69	757,52	602,09	454,00

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).

5.3 ANALYSE VAN DE HABITATTYPES MET KNELPUNTEN EN OORZAKEN

De atmosferische depositie van vooral stikstofoxiden (NOx) vanuit de landbouw en het verkeer zorgt voor eutrofiëring van schrale habitats en de verzuring van bodem en oppervlaktewater. De voornaamste gevolgen zijn verzuuring van graslanden (7140, 6230, 6410, 6430) en vergrassing van heidehabitats en vennen (2310, 2330, 4010, 4030). Een maximaal depositieniveau van 300 tot 700 Zeq/ha per jaar wordt vermeld in het MINA-plan 2 om verzuringsgevoelige habitats als heide en vennen te beschermen. Deze waarde wordt in de SBZ-H ruim overschreden. Ter hoogte van Houthalen-Helchteren situeert de totale verzurende

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

Alle voedselarme habitattypen zoals landduinen (2310, 2330, 2330_bu, 2330_dw), heiden (4010 en 4030), heischrale graslanden (6230_hmo en 6230_hn), venen (7140_meso en 7150) en voedselarme bossen (9210, 9190 en 91E0_vo) in deze deelzone zijn in overschrijding door atmosferische stikstofdepositie of door nutriëntenaanrijking via grondwater. De enige duurzame oplossing hiervoor bestaat uit het brongericht aanpakken van stikstofemissie en nutriëntenaanrijking via grondwater.

Landduinen zijn zeer gevoelig aan vegetatie-successie en kunnen evolueren naar boscotopen in afwezigheid van beheer of natuurlijke dynamiek. Het intensieve militaire gebruik zorgt voor het openhouden van deze vegetaties.

Het habitatype overgangsveen is zeer gevoelig voor verdroging en afname van de kwelintensiteit. Hierdoor wordt het veen afgebroken, waardoor nutriënten vrijgesteld worden en voedselrijkere vegetaties tot ontwikkeling komen die van nature in de voedselarme beekvalleien niet voorkomen. Daarenboven gaat het proces van verstruweling en verbossing in deze voedselrijkere graslandtypen sneller dan in de overgangsvenen.

Zuurminnende bossen op zand en oligotroof broekbos worden gekenmerkt door een beperkte structuurvariatie. De meeste alluviale bossen zijn relatief recent ontstaan uit verbossing van graslanden en kennen nog een homogene leeftijdsopbouw, met weinig variatie in struik- en kruidlaag. Verdroging en eutrofiëring kunnen ook een verklaring zijn voor de geringe soorten- en structuurdiversiteit van de natte bossen.

Bijlage D5 synthetiseert de herstelmaatregelen en hun prioriteit voor deze deelzone. Voor een algemene beschrijving van de herstelstrategieën tegen de effecten van atmosferische depositie van stikstof in Vlaanderen verwijzen we naar De Keersmaecker et al. (2017).

Landduinen, heiden en heischrale graslanden zijn zeer gevoelig aan vegetatie-successie en kunnen evolueren naar boscotopen in afwezigheid van beheer of natuurlijke dynamiek. Door

www.inbo.be

6 DEELZONE HOEVERHEIDE – ACHTER DE WITTE BERGEN (2200029_E)

6.1 LANDSCHAPSECOLOGISCHE SYSTEEMBESCHRIJVING

Deze SBZ-H deelzone is het zuidelijke deel van het kamp van Beverlo en is 1.611 ha groot. Aan de noordkant grenst het aan deelzone C en aan de oostkant wordt het afgeboord door de N715 tussen Helchteren en Hechtel.

6.1.1 Topografie en hydrografie

Het is een infiltratiegebied net ten zuiden van de vallei van de Zwarte Beek (deelzone C). Het bestaat hoofdzakelijk uit open heideterrein met landduinen en vennen, de westrand bestaat uit naalddhoutaanplantingen met een ouderdom van enkele decennia. Aan de zuidrand van deze zone ligt een grote mijnterril en een stort voor industrieel afval (Remo). Deze SBZ-H deelzone ligt ten dele in het westelijke mijnverzakkingsgebied (Figuur 6.1).

Figuur 6.1 Hoogteligging en waterlopen in deelzone E Hoeverheide – Achter de Witte Bergen

De westrand van het Kempisch plateau is hier sterk gekarteld ingesneden door verschillende waterlopen die eruit wegstromen. De noordrand van deze SBZ-H deelzone wordt gevormd door de vallei van de Zwarte Beek met een zijloopje, 'Katersdel', in zuidelijke richting; meer

naar het westen is dat in het oorspronggebied van de Oude Beek een loopje dat tussen de Koerselse heide en de Hogenbosheide richting Zwarte Beek stroomt.

In het uiterste zuidwesten is er de Helderbeek (met twee takken) en aan de zuidoostzijde is dat de Broekbeek. Het plateau zelf (Hoeverheide, Achter de Witte Bergen en de Koerselse heide) wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van meerdere vennen. Het freatische waterpeil stijgt hier immers tot tegen het maaiveld. Om het terrein te ontwateren zijn er destijds veel grachten en greppels gegraven. Door het graven van die talrijke drainagestructuren was men er in geslaagd om het regionale grondwaterpeil merkbaar te laten dalen zodat de grote natte oppervlakken gereduceerd werden en het gebied beschikbaar kwam voor landbouw. Er zijn aanzienlijke oppervlakten gebruikt als hooiland. Deelzone E ligt in het westelijke mijnverzakingsgebied (Figuur 6.2). Als gevolg van het delven van steenkool en naderhand het stopzetten ervan, vinden er tot op vandaag nog ondergrondse 'zettingen' plaats. Het gevolg daarvan is dat de topografie en dus ook de hydrografie tot op vandaag nog steeds wijzigt.

BE2200029-E

Figuur 6.2 Indicatieve ligging van het mijnverzakingsgebied (geel) aan de zuidrand van deelzone E Hoeverheide-Achter de Witte bergen

De voorbije 10-15 jaar zijn bij maai- en plagwerkzaamheden in het gebied systematisch alle gevonden grachten en greppels gedicht. Dat heeft gezorgd voor een herstel van de hogere grondwaterstand in nagenoeg het hele gebied.

De beide takken van de Helderbeek zijn systematisch rechtgetrokken en grondig verdiept vanaf het dalhoofd tot ver buiten deelzone. Bovendien ligt het volledige beekdal in mijnverzakingsgebied. Dat heeft voor gevolg dat het volledige beekdal van de Helderbeek zeer sterk verdroogd is, waarbij de aanwezige veenafzettingen mineraliseren.

6.1.2 Geohydrologie

Geohydrologisch is deze deelzone eenvoudig. De enige tertiaire laag die hier van belang is, zijn de kleiige zanden van de formatie van Diest (Figuur 6.3). Dit watervoerende pakket is vrij traag vanwege de vrij lage hydraulische geleidbaarheid. Grondwaterverblijftijden van meer dan 100 jaar zijn hier de regel. Het noordelijke deel van deze zone fungeert als infiltratiegebied voor grondwater dat in de vallei van de Zwarte Beek aan de oppervlakte komt. De rest van dit plateau is infiltratiegebied voor grondwater dat door de Helderbeek wordt weggevoerd.

Figuur 6.3 Tertiair geologische afzettingen onder Hoeveheide-Achter de Witte bergen (bovenaanzicht)

Grondwaterdynamiek

Karakteristiek voor infiltratiegebieden zijn de grote schommelingen van het freatische peil doorheen het jaar maar (weliswaar minder uitgesproken) ook tussen de verschillende jaren (zie tijdreeksen in meetlocaties ZWAP228 of 202 in Figuur 6.4). In die tijdreeksen is te zien dat de winterpeilen doorheen de jaren geleidelijk hoger komen te liggen. Dat heeft alles te maken met het stelselmatig dempen van grachten in dat gebied. Het drainageniveau wordt verhoogd, dus de 'overloop' komt hoger te liggen waardoor de winterpeilen stijgen.

Figuur 6.5 Spreiding van de belangrijkste hydrochemische variabelen voorgesteld aan de hand van boxplots. De horizontale streepjeslijnen geven het 10% en 90% percentiel van alle meetwaarden in de Watina databank en dienen enkel om de waarden van de deelzone te situeren ten opzichte van de globale toestand van het Watina meetnet in Vlaanderen. Indien voor een locatie van meerdere tijdstippen een meting beschikbaar was, werd de mediane waarde van deze tijdsreeks berekend

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

Oppervlaktewater

Van verschillende plassen in deze deelzone zijn fysisch-chemische waterkwaliteitsgegevens bekend (Figuur 4.22 en Figuur 6.6; Tabel 6.2 en Tabel 6.3).

Figuur 6.6 Spreiding van de belangrijkste hydrochemische variabelen voorgesteld aan de hand van boxplots. De horizontale streepjeslijnen geven het 10% en 90% percentiel van alle meetwaarden in de Watina databank en dienen enkel om de waarden van de deelzone te situeren ten opzichte van de globale toestand van het Watina meetnet in Vlaanderen. Indien voor een locatie van meerdere tijdstippen een meting beschikbaar was, werd de mediane waarde van deze tijdsreeks berekend

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

Tabel 6.2 Synthese fysisch-chemische waterkwaliteit 2014-2016 van stilstaande wateren in deelzone E Hoeeverheide – Achter de Witte Bergen (Figuur 6.7); bron: INBO

Deelzone E		LI_VZB_001: 6/5/2014-4/11/2014, n = 6 Katersdelle						LI_VZB_002: 6/5/2014-4/11/2014, n = 6 (Achter de Witte Bergen)						LI_VZB_003: 6/5/2014-4/11/2014, n = 6 Stijnsven						LI_VZB_003: 22/6/2015-23/5/2016, n = 11 Stijnsven					
		gem.	med.	min.	max.	stdev.	cv	gem.	med.	min.	max.	stdev.	cv	gem.	med.	min.	max.	stdev.	cv	gem.	med.	min.	max.	stdev.	cv
temp.	°C	15,5	14,5	11,6	21,1	3,6	0,24	16,9	16,4	11,8	22,6	4,2	0,25	16,1	13,9	11,7	23,5	5,3	0,33	12,9	11,3	3,7	21,1	5,4	0,42
EGV	µS/cm	46,8	48,6	21,6	71,6	17,6	0,38	45,6	46,1	33,4	63,0	10,8	0,24	173,1	152,1	75,3	326,0	89,1	0,51	137,1	151,7	102,4	170,0	28,8	0,21
pH	-	5,4	5,4	4,8	5,8	0,4	0,07	4,8	5,0	4,2	5,1	0,4	0,09	5,7	6,0	4,5	6,7	1,1	0,19	5,3	5,0	4,6	6,2	0,6	0,11
zuurstof	mg/L	5,6	6,2	2,7	7,1	1,8	0,32	9,2	9,0	8,0	10,6	1,0	0,10	9,5	9,9	7,6	10,3	1,0	0,11	10,8	11,0	8,6	13,1	1,6	0,15
saturatie	%	57,2	62,1	23,0	79,9	20,7	0,36	96,1	96,4	83,6	108,4	9,3	0,10	100,5	103,8	70,0	120,3	18,0	0,18	101,0	100,8	95,6	108,7	3,9	0,04
HCO ₃	mg/L	<1,22	<1,22	<1,22	<1,22	0	0	<1,22	<1,22	<1,22	<1,22	0	0	2,9	3,1	<1,22	5,9	2,1	0,72	0,9	<1,22	<1,22	1,8	0,4	0,51
abs. 440 nm	m ⁻¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0116	0,0083	0,0000	0,0332	0,0094	0,81
zwevend 105°C	g/L	0,024	<0,025	<0,025	0,081	0,028	1,17	0,021	<0,025	<0,025	0,045	0,014	0,66	0,049	0,035	<0,025	0,153	0,053	1,09	0,028	<0,025	<0,025	0,164	0,045	1,64
zwevend 550°C	g/L	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0	0	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0	0	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0	0	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0	0
chlorofyl a	µg/L	<5	<5	<5	<5	0	0	13,6	<5	<5	48,8	19,0	1,40	29,1	19,4	<5	70,1	29,5	1,01	4,2	<5	<5	12,6	3,4	0,80
faeofytine	µg/L	5,8	6,0	<5	11,0	3,2	0,55	53,9	17,5	15,4	226,1	84,6	1,57	107,1	67,1	9,2	362,2	134,2	1,25	4,8	<5	<5	9,2	2,8	0,59
COD	mg/L	48,3	41,0	26,0	102,0	27,3	0,56	77,8	69,5	44,0	128,0	33,5	0,43	97,0	77,5	39,0	231,0	67,9	0,70	-	-	-	-	-	-
NPOC	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,7	10,8	7,5	14,0	1,9	0,18
KjelN	mg/L	1,10	1,22	<0,5	1,50	0,47	0,43	2,57	2,02	0,65	5,77	1,83	0,71	2,32	2,72	0,73	3,51	1,12	0,48	0,69	0,63	0,53	1,01	0,15	0,21
TON	mg/L	1,10	1,22	<0,5	1,50	0,47	0,43	2,57	2,02	0,65	5,77	1,83	0,71	2,32	2,72	0,73	3,51	1,12	0,48	0,67	0,65	0,53	0,96	0,13	0,19
TN	mg/L	1,26	1,33	0,67	1,59	0,37	0,29	3,19	2,86	1,78	6,18	1,66	0,52	2,90	3,18	1,25	3,59	0,85	0,29	0,91	0,87	0,64	1,38	0,22	0,25
NO ₃	mg/L	0,32	0,26	<0,1	0,90	0,30	0,92	0,84	0,66	0,19	2,13	0,69	0,83	0,24	0,25	0,10	0,38	0,12	0,51	0,79	0,45	0,10	1,62	0,65	0,83
NO ₂	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0
NH ₄	mg/L	0,085	0,050	0,050	0,260	0,086	1,01	0,525	0,395	0,050	1,200	0,417	0,79	0,652	0,075	0,050	2,570	1,026	1,57	0,056	<0,05	<0,05	0,190	0,052	0,92
TIN	mg/L	0,154	0,113	0,065	0,421	0,132	0,86	0,613	0,479	0,097	1,142	0,432	0,70	0,575	0,148	0,077	2,062	0,801	1,39	0,244	0,204	0,059	0,523	0,171	0,70
TP	mg/L	0,067	0,057	0,036	0,117	0,030	0,45	0,174	0,080	0,066	0,462	0,165	0,95	0,127	0,113	0,067	0,216	0,053	0,41	0,021	0,022	0,010	0,028	0,007	0,36
PO ₄	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0	0,085	<0,1	<0,1	0,170	0,055	0,65	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0
Cl	mg/L	6,2	6,0	2,7	9,8	3,1	0,50	5,2	4,9	3,9	7,2	1,2	0,24	30,7	32,7	11,0	55,7	16,0	0,52	26,2	30,4	17,8	33,4	6,5	0,25
SO ₄	mg/L	4,0	3,3	1,0	8,0	2,9	0,72	4,4	4,2	3,3	6,8	1,3	0,30	19,1	14,8	5,1	41,8	14,5	0,76	12,7	14,1	8,7	15,9	2,9	0,23
Ca	mg/L	1,9	1,4	1,2	4,4	1,2	0,65	0,8	0,8	0,5	1,1	0,3	0,32	6,8	6,0	4,4	10,2	2,2	0,32	4,2	4,6	2,9	5,9	1,1	0,26
K	mg/L	1,8	1,4	0,9	3,6	1,0	0,55	2,0	1,7	1,5	3,4	0,7	0,36	4,0	3,6	2,9	6,5	1,3	0,32	2,7	2,6	2,0	3,6	0,5	0,18
Mg	mg/L	1,1	1,0	0,6	2,1	0,5	0,47	0,5	0,4	0,3	0,7	0,2	0,36	2,5	2,0	1,3	4,9	1,4	0,57	1,4	1,5	1,0	1,8	0,3	0,23
Na	mg/L	3,3	2,4	1,1	7,1	2,4	0,72	2,9	2,5	2,0	4,4	1,0	0,34	16,1	17,6	7,2	25,2	6,5	0,40	14,5	16,2	10,2	18,1	3,1	0,21
Al	mg/L	0,31	0,23	<0,1	0,96	0,33	1,06	0,22	0,23	0,16	0,28	0,05	0,24	0,41	0,35	0,12	0,90	0,31	0,76	0,24	0,25	0,12	0,33	0,07	0,29
Fe	mg/L	2,57	1,05	0,35	10,56	3,94	1,53	0,31	0,28	0,21	0,51	0,11	0,36	1,25	0,79	0,17	3,48	1,25	1,00	0,08	<0,1	<0,1	0,20	0,05	0,67
Mn	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0	0,22	0,17	<0,1	0,52	0,18	0,79	0,13	0,15	<0,1	0,20	0,06	0,46

S	mg/L	1,5	1,5	0,5	2,4	0,8	0,52	1,6	1,4	1,3	2,5	0,5	0,29	7,1	5,4	2,4	15,1	4,9	0,69	4,8	5,0	3,5	6,0	1,0	0,21
Si	mg/L	0,95	0,78	0,11	2,04	0,85	0,90	0,14	0,08	<0,1	0,33	0,12	0,88	2,39	0,80	<0,1	7,80	3,09	1,30	0,07	<0,1	<0,1	0,16	0,04	0,57
IR	-	0,36	0,38	0,23	0,46	0,10	0,28	0,21	0,21	0,15	0,25	0,04	0,19	0,31	0,27	0,23	0,42	0,09	0,29	0,22	0,22	0,20	0,28	0,02	0,11

Tabel 6.3 Synthese fysisch-chemische waterkwaliteit 2015-2017 van stilstaande wateren in deelzone E Hoeveheide – Achter de Witte Bergen (Figuur 6.7); bron: INBO.

Deelzone E		LI_VZB_005: 22/6/2015-23/5/2016, n = 11 (Achter de Witte Bergen)						LI_VZB_006: 22/6/2015-23/5/2016, n = 11 (Hoeveheide)						LI_VZB_007: 22/6/2015-23/5/2016, n = 11 (Achter de Witte Bergen)						LI_VZB_008: 28/6/2016-30/5/2017, n = 12 Bosven					
		gem.	med.	min.	max.	stdev.	cv	gem.	med.	min.	max.	stdev.	cv	gem.	med.	min.	max.	stdev.	cv	gem.	med.	min.	max.	stdev.	cv
temp.	°C	12,3	11,8	2,9	19,7	4,9	0,4	13,1	11,7	4,0	20,8	5,4	0,4	12,4	11,2	3,4	20,1	5,2	0,4	11,9	11,3	2,4	25,2	8,1	0,6
EGV	µS/c	41,1	40,8	29,1	58,0	10,5	0,2	27,2	26,8	23,9	32,7	2,8	0,1	34,4	33,5	24,0	43,8	7,1	0,2	43,7	42,0	39,0	50,0	3,7	0,0
pH	-	4,9	4,6	4,4	7,0	0,8	0,1	4,9	4,8	4,6	5,5	0,3	0,0	4,9	4,8	4,3	6,1	0,6	0,1	5,1	5,1	4,9	5,3	0,1	0,0
zuurstof	mg/L	11,0	10,7	9,0	13,7	1,6	0,1	10,4	10,8	4,7	13,5	2,5	0,2	10,9	11,1	8,8	13,6	1,6	0,1	9,7	10,3	5,7	13,1	2,4	0,2
saturatie	%	102,1	101,9	97,2	110,4	4,0	0,0	101,0	103,2	77,9	122,3	15,6	0,1	101,3	100,5	97,1	108,9	3,6	0,0	86,4	87,2	65,1	100,3	9,8	0,1
HCO ₃	mg/L	<1,22	<1,22	<1,22	<1,22	0	0	<1,22	<1,22	<1,22	<1,22	0	0	<1,22	<1,22	<1,22	<1,22	0	0	<1,22	<1,22	<1,22	<1,22	0	0
abs. 440 nm	m ⁻¹	0,025	0,030	0,009	0,037	0,010	0,4	0,026	0,025	0,013	0,042	0,009	0,3	0,007	0,006	0,000	0,020	0,005	0,7	0,023	0,022	0,013	0,045	0,008	0,3
zwevend	g/L	0,020	<0,025	<0,025	0,075	0,019	0,9	0,016	<0,025	<0,025	0,054	<0,025	0,7	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0	0	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0	0
zwevend	g/L	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0	0	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0	0	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0	0	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0	0
chlorofyl a	µg/L	4,4	<5	<5	11,8	3,6	0,8	20,0	11,5	<5	52,8	19,6	0,9	3,2	<5	<5	7,0	1,6	0,5	5,6	<5	<5	18,5	5,5	0,9
faeofytine	µg/L	12,5	8,2	<5	48,8	13,7	1,1	51,1	18,9	<5	296,6	85,1	1,6	5,0	<5	<5	22,6	6,0	1,2	29,2	21,2	<5	98,1	31,8	1,0
NPOC	mg/L	19,2	15,1	11,4	51,7	11,3	0,5	16,1	15,9	10,9	23,7	3,6	0,2	6,4	5,3	4,1	14,0	2,8	0,4	16,5	14,2	10,6	30,7	6,2	0,3
KjelN	mg/L	1,73	0,97	0,64	5,50	1,52	0,8	0,91	0,90	0,59	1,39	0,24	0,2	0,61	0,54	0,20	1,66	0,38	0,6	1,01	0,97	0,76	1,47	0,23	0,2
TON	mg/L	1,27	0,90	0,62	3,04	0,76	0,6	0,88	0,88	0,57	1,32	0,23	0,2	0,51	0,47	0,16	1,36	0,31	0,6	0,83	0,75	0,56	1,45	0,28	0,3
TN	mg/L	1,85	1,08	0,72	5,85	1,60	0,8	0,97	0,93	0,65	1,44	0,24	0,2	0,75	0,63	0,25	1,83	0,41	0,5	1,15	1,13	0,88	1,50	0,18	0,1
NO ₃	mg/L	0,45	0,28	<0,1	1,50	0,46	1,0	0,17	0,17	<0,1	0,27	0,06	0,3	0,53	0,43	<0,1	1,47	0,42	0,8	0,54	0,55	<0,1	1,25	0,42	0,7
NO ₂	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0
NH ₄	mg/L	0,590	0,050	<0,05	3,150	1,050	1,7	0,043	<0,05	<0,05	0,090	0,023	0,5	0,134	0,050	<0,05	0,530	0,174	1,3	0,232	0,210	<0,05	0,480	0,151	0,6
TIN	mg/L	0,578	0,112	0,047	2,805	0,898	1,5	0,089	0,083	0,047	0,132	0,025	0,2	0,245	0,138	0,047	0,782	0,219	0,9	0,319	0,375	0,047	0,551	0,186	0,5
TP	mg/L	0,068	0,040	0,024	0,276	0,073	1,0	0,073	0,041	<0,02	0,265	0,076	1,0	0,014	<0,02	<0,02	0,028	0,007	0,4	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,000	0,0
PO ₄	mg/L	0,055	<0,1	<0,1	0,100	0,015	0,2	0,060	<0,1	<0,1	0,110	0,022	0,3	0,055	<0,1	<0,1	0,100	0,015	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,000	0,0
Cl	mg/L	5,3	5,3	3,2	7,6	1,7	0,3	4,1	4,0	2,9	5,8	1,0	0,2	4,6	4,5	3,7	5,9	0,8	0,1	4,7	4,8	3,8	5,6	0,6	0,1
SO ₄	mg/L	3,2	3,4	1,0	5,9	1,5	0,4	0,6	0,6	0,1	1,3	0,4	0,6	3,3	3,7	1,3	4,8	1,3	0,4	6,4	7,1	3,8	9,2	1,8	0,2
Ca	mg/L	0,9	0,8	0,5	1,3	0,2	0,2	0,5	0,4	0,3	1,3	0,3	0,5	0,8	0,6	0,5	1,4	0,3	0,4	1,3	1,2	1,2	1,7	0,2	0,1
K	mg/L	1,2	1,0	0,7	1,9	0,4	0,3	1,2	1,2	0,8	2,4	0,4	0,3	0,8	0,7	0,5	1,3	0,2	0,2	2,1	1,8	1,4	3,2	0,6	0,2
Mg	mg/L	0,4	0,4	0,3	0,6	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,4	0,1	0,2	0,4	0,4	0,3	0,5	0,1	0,1	0,9	0,9	0,7	1,1	0,1	0,1

Na	mg/L	2,7	2,3	1,9	3,8	0,7	0,2	2,1	2,2	1,4	2,6	0,4	0,1	2,4	2,4	1,7	3,3	0,6	0,2	2,8	2,8	2,2	3,3	0,3	0,1
Al	mg/L	0,13	0,13	<0,1	0,17	0,04	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0	0,06	<0,1	<0,1	0,11	0,02	0,4	0,37	0,35	0,24	0,52	0,07	0,1
Fe	mg/L	0,23	0,23	0,12	0,38	0,08	0,3	0,33	0,27	0,16	0,70	0,16	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0	0,38	0,35	0,19	0,90	0,19	0,5
Mn	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0
S	mg/L	1,2	1,4	0,1	2,3	0,8	0,6	0,4	0,5	0,1	1,1	0,3	0,8	1,1	1,4	0,1	1,7	0,7	0,6	2,3	2,4	1,4	3,1	0,5	0,2
Si	mg/L	0,13	<0,1	<0,1	0,39	0,11	0,8	0,12	<0,1	<0,1	0,47	0,13	1,0	0,06	<0,1	<0,1	0,17	0,04	0,5	0,92	0,92	<0,1	2,05	0,71	0,7
IR	-	0,23	0,20	0,14	0,41	0,08	0,3	0,19	0,17	0,08	0,38	0,08	0,4	0,23	0,20	0,13	0,41	0,09	0,4	0,33	0,33	0,29	0,39	0,03	0,0

Figuur 6.7 Locatie van de gemeten plassen in deelzone E

Er zijn recente gegevens beschikbaar van zeven plassen (Figuur 6.7), hetzij voor het vegetatiesseizoen 2014, dan wel voor een volledige jaarcyclus, of – voor het Stijnsven – beide (Tabel 6.2, Tabel 6.3). Het betreft ondiepe vennen, grotendeels met een organische bodem, behalve LI_VZB_003 en LI_VZB_007 die volledig werden opgeschoond. Ze zijn permanent waterhoudend en hun waterpeil is vrij stabiel; LI_VZB_002 en en LI_VZB_005 vertonen grotere schommelingen dan de overige en werden deels opgeschoond. Enkel het Bosven (LI_VZB_008) is vrij beschermt gelegen.

De IR-EGV-plot geeft reeds aan dat deze plassen in drie, al bij al wel vrij gelijkaardige, groepjes te verdelen zijn (Figuur 4.15). LI_VZB002, LI_VZB005, LI_VZB006 en LI_VZB007 zijn sterk zure en zeer ionenarme regenwatervennen. Bicarbonaat is niet meetbaar aanwezig. De ionenratio is bijzonder laag, nog versterkt door de uitwisseling van kationen met protonen door sphagna. Uitgezonderd LI_VZB007 hebben ze een dystroof karakter. Dit ven onderscheidt zich ook door een lager gehalte aan humuszuren, aluminium en ijzer, wellicht doordat het omgeven wordt door minder organische bodems. Zowel LI_VZB001, LI_VZB005 als LI_VZB006 en in nog sterkere mate LI_VZB_002, kennen een te hoge fosforbelasting. Voor de fosforbelasting in LI_VZB_002 en _005 kan mogelijk naar de historische aanwezigheid van een kokmeeuwenkolonie gewezen worden. Bij LI_VZB_002, LI_VZB005 en LI_VZB007 lopen de ammoniumwaarden hoog op door pH-waarden die nitrificatie belemmeren; de waarden voor minerale stikstof zijn lager bij LI_VZB001 en LI_VZB006. Overal blijven de sulfaatconcentraties laag.

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

Het Stijnsven, LI_VZB_3, heeft een gelijkaardige ionenratio, maar een hogere ionenconcentratie dan voorgaande vennen, wat vooral aan natrium, chloride, calcium en sulfaat te wijten is. Er is een duidelijk verschil tussen de meetresultaten van 2014 en deze van 2015-2016; het ruimen van slib tussen beide meetreeksen resulteerde in een beduidende afname van bicarbonaat, organische stikstof, ammonium, totaalfosfor, silicium en, niet verwonderlijk, ook het fytoplankton. De nutriëntentoestand is nu dan ook bevredigend geworden. De voormalige situatie was beduidend slechter. Tot voor vijf jaar stroomde er oppervlaktewater door het Stijnsven dat overloopt via een waterloopje in noordelijke richting naar de Zwarte Beek. In de zomer was er nauwelijks sprake van instroom (omwille van min of meer natuurlijke peilfluctuaties in het brongebied). De aangevoerde nutriënten en het gesedimenteerde organisch materiaal leidden hierbij tot verregaande hypertrofiëring van het water en zuurstofloosheid van het ven (Figuur 6.8).

Figuur 6.8 De elektrische geleidbaarheid (EC25) van het oppervlaktewater dat het Stijnsven instroomt (donkerblauw) en uitstroomt (paars). Het instromende water vertoont verhoogde geleidbaarheidswaarden die soms boven de 300 µS/cm uitstijgen. Verrassend genoeg blijkt de geleidbaarheid van het uitstromende water na het afkoppelen van de beek in maart 2008 zeer hoog op te lopen door interne eutrofiëring in het ven

Om deze instroom van grote hoeveelheden nutriënten te stoppen wordt het toestromende oppervlaktewater (vnl. in het winterhalfjaar) vanaf 2011 omgeleid (met pompen) naar de Zwarte Beek. Als gevolg daarvan zijn er grotere grondwatertafelschommelingen en verdroging in de omgeving van het Stijnsven (hoofdzakelijk gedurende het zomerhalfjaar), met mineralisatie van het aanwezige veen tot gevolg, maar er is gekozen voor de minste van beide kwaden. Er is van uitgegaan dat dit een tijdelijke situatie zou zijn. Omdat de instroom van nutriënten naar het ven gestopt is, werd het aansluitend geschoond. Voor andere waterlopen is het eventuele transport van nutriënten hier niet relevant, aangezien er geen infiltratie gebeurt vanuit de waterloop naar het gebied noch overstromingen optreden. Vooralsnog met goed gevolg, zoals uit voorgaande blijkt. LI_VZB_001 en LI_VZB_008, tot slot, vertonen wel iets hogere ionenratios dan de dystrofe regenwatervennen van de eerste groep, maar hebben in tegenstelling tot het Stijnsven een lage EGV behouden. Beide zijn zuur en vrijwel bicarbonaatloos. In het algemeen is hun watersamenstelling ook verder vrij vergelijkbaar, maar het iets zuurdere Bosven combineert enigszins hogere ammoniumwaarden met (naar Vlaamse normen) zeer lage fosforconcentraties, terwijl deze laatste in Katersdelle ver boven de

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

6.1.3 Zonering waterafhankelijke vegetatietypen

6.1.4 Winddynamiek en vegetatietypering

6.1.5 Historische landschapontwikkeling en vegetatietypering

6.2 STIKSTOFDEPOSITIE

Figuur 6.9 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)

Tabel 6.4 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 oppervla kte (ha)	oppervlakte in overschrijding (ha) ¹		
				2012	2025	2030
2310	Psammofiele heide met Calluna en Genista	15	268,85	268,85	117,74	83,80
2330	Open grasland met Corynephorus- en Agrostis- soorten op landduinen	10	1,91	1,91	1,91	1,91
2330_bu	Buntgras-verbond	10	56,93	56,93	56,93	56,93
3130	Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren	8	0,32	0,32	0,32	0,32
3130_aom	Oeverkruidgemeenschappen (Littorelletea)	8	1,98	1,98	1,98	1,98
3160	Dystrofe natuurlijke poelen en meren	10	6,73	6,73	6,73	6,73
4010	Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix	17	115,56	115,56	18,31	12,58
4030	Droge Europese heide	15	179,17	179,17	88,01	36,82
4030,gh	Droge Europese heide of geen habitattype uit de Habitatrichtlijn	15	1,50	1,50	0,78	0,17

6230_ha	Soortenrijke graslanden van het struisgrasverbond	12	2,87	2,87	2,87	2,87
6230_hn	Droog heischraal grasland	12	17,48	17,48	17,48	17,48
6430,rbhbf	Voedselrijke zoomvormende ruigten of regionaal belangrijk biotoop moerasspirearuigte met graslandkenmerken	>34	1,50	<0,01	<0,01	<0,01
7140,rbhms	Overgangs- en trilveen of regionaal belangrijk biotoop kleine zeggenvegetaties niet vervat in overgangsveen (7140)	17	0,64	0,64	<0,01	<0,01
7140_oli	Natte heide en venoevers met hoogveensoorten	11	7,75	7,75	7,75	7,75
7150	Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion	20	2,65	1,68	<0,01	<0,01
9120,gh	Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei of geen habitatype uit de Habitatrichtlijn	20	0,98	0,98	<0,01	<0,01
9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met Quercus robur	15	20,04	20,04	20,04	20,04
91E0_vm	Meso- tot oligotroof elzen- en berkenbroek	26	1,34	<0,01	<0,01	<0,01
91E0_vn	Ruigte-elzenbos (Filipendulo-Alnetum)	26	4,22	<0,01	<0,01	<0,01
91E0_vo	Meso- tot oligotroof elzen- en berkenbroek	26	1,22	<0,01	<0,01	<0,01
Eindtotaal			693,64	684,39	340,86	249,40

verdroging. Het gebied Achter de Witte Bergen en Hoeverheide (habitattypes 3130, 3160, 4010, 7140 en 7150) liggen binnen de invloedssfeer van verdroging.

In het Stijnsven komen sleutelsoorten van 3130_aom (Oeverkruid, Ondergedoken moerasscherm, Vlottende bies, Witte waterranonkel en Drijvende waterweegbree) nog beperkt voor. Het ven wordt hoofdzakelijk beïnvloed door het fluctuerend ondiep grondwater, maar ontving tot in maart 2008 nog oppervlaktewater, dat afkomstig was van het landbouwgebied ten oosten van de N715. Deze aanvoer was niet constant maar bij piekdebieten wel relevant. Na 2008 wordt het ven enkel bij piekdebieten nog gevoed met water uit het landbouwgebied ten oosten van de N715 (overloop bij pompeil). Het afkoppelen van de toevoergracht heeft tot gevolg dat grote delen van het ven geregeld droogvallen. Hierdoor mineraliseert het aanwezige slib waardoor dominantie van knolrus, riet en grote lisdodde worden bevorderd. Voor een goed functioneren van het ven is herstel van de aanvoer van oppervlaktewater noodzakelijk (Packet et al. 2011). Om de te hoge nutriëntenconcentraties in sommige vennen (LI_VZB_002 en LI_VZB_005) teniet te doen is het verwijderen van de sliblaag, inclusief pitrusvegetaties, noodzakelijk.

Venen (7140, 7140_oli en 7150)

Het habitatype overgangsveen is zeer gevoelig voor verdroging en afname van de kwelintensiteit. Hierdoor wordt het veen afgebroken, waardoor nutriënten vrijgesteld worden en voedselrijkere vegetaties tot ontwikkeling komen die van nature in de voedselarme beekvalleien niet voorkomen. Daarenboven gaat het proces van verstruweling en verbossing in deze voedselrijkere graslandtypen sneller dan in de overgangsvenen.

Bossen (9120 en 9190)

Verschillende bostypen, waaronder de voedselarme eikenberkenbossen op zand, worden gekenmerkt door een beperkte structuurvariatie.

6.4 HERSTELMAATREGELEN

Bijlage E5 synthetiseert de herstelmaatregelen en hun prioriteit voor deze deelzone. Voor een algemene beschrijving van de herstelstrategieën tegen de effecten van atmosferische depositie van stikstof in Vlaanderen verwijzen we naar De Keersmaecker et al. (2017).

Maatregelen verdroging:

Het is aangewezen de impact van de verschillende maatregelen vooraf goed in te schatten en tegen elkaar af te wegen.

- Opheffen van draineringen in het intrekgebied van het Stijnsven;
- Omvorming van naaldhoutbestanden tot heide of inheemse loofbossen in infiltratiegebieden van de heide (Katersdelle). Over de bijdrage van grote oppervlakten naaldbossen in deze deelzone aan verdroging bestaat veel onzekerheid. Vooral jonge naaldbossen van donker naaldhout (Fijnspar, Douglas, in mindere mate Corsikaanse den) interceperen meer neerslag dan loofbos (maar ook beuken interceperen meer dan eiken of berken). Bij veroudering van bossen neemt de infiltratie ook toe. Of naaldhout verwijderen/omvormen naar loofhout betekenisvol is voor de kweldruk in een bepaalde vallei, hangt af van de omvang van het infiltratiegebied, de

- Nemen van milderende maatregelen en/of alternatieven bij infrastructuurprojecten (o.m. Noordzuid, Remo) om verdroging te vermijden.

Bijlage E5 behandelt en argumenteert de herstelmaatregelen en hun prioriteit voor deze deelzone.

7 DEELZONE DOMMEL EN BOLISSERBEEK (2200029 F)

Het “Landschap van Dommel en Bolisserbeek” omvat de smalle valleien van de stroomopwaartse delen van de Dommel, de Bolisserbeek, het samenvloeiingsgebied van de Dommel en de Bolisserbeek ('t Hoksent) en de zijbeek Peerderloop en is 715 ha groot (zie ook Herr et al. 2015).

7.1 LANDSCHAPSECOLOGISCHE SYSTEEMBESCHRIJVING

De smalle vallei wordt gekenmerkt door een versnipperd landschap met broekbos, plaatselijk graslanden en soms intensief landgebruik (akkers). Lokaal komen er kleine goed ontwikkelde veldrusgraslanden voor. Verspreid in de Dommel en de Bolisserbeek komt de waterhabitat van beken en rivieren voor (3260) met de bosbeekjuffer als habitattypische soort. In het stroomopwaartse deel van de Bolisserbeek komen kleine heidekernen voor.

Doordat de vallei zo bijzonder langgerekt en smal is, zijn er veel grenzen met intensief landgebruik. In de beekvallei komen heel wat weekendhuisjes voor. De beken zijn door rechte trekking in de jaren 1960 gekenmerkt door een aangetaste structuurkwaliteit en de aanwezigheid van verschillende stuwen. Door de diepere ligging ten opzichte van omgevend maaiveld treedt verdroging op. Daarnaast is het water van de verschillende beken sterk belast met nutriënten.

Zowel voor Bolisserbeek als Dommel wordt de landschappelijke versnippering opgeheven door grote aaneengesloten elzenbroekbossen die afwisselen met mozaïeken van graslanden en moeras. De veldrusgraslanden zijn ingebed in een matrix van dotterbloemgraslanden, kamgraslanden, moerasspirearuitgen en andere moerasachtige vegetaties, zoals rietlanden en kleine zeggenvegetaties. De graslanden fungeren als buffer tegen inspoeling van nutriënten en als leef- en foerageergebied voor tal van vogelrichtlijnsoorten.

In het bovenstrooms gedeelte van de Bolisserbeek wordt, in aansluiting met het brongebied van de Zwarte Beek, het leefgebied van Knoflookpad hersteld door aanleg van poel- en heidehabitats met voldoende open zand. De Bolisserbeek is een functionele corridor voor habitatrictlijnsoorten zoals heikikker, knoflookpad, gladde slang en de habitattypische soorten van het heide-ecosystemen, zoals het Gentiaanblauwtje, de Heivlinder, het Heideblauwtje en de Kommavlinder, tussen Kamp van Beverlo en Schietveld van Houthalen-Helchteren.

7.1.1 Topografie en hydrografie

De Bolisserbeek en de Dommel, die beide ontspringen op het Kempens plateau, hebben een uitgesproken zuid-noordoriëntatie en behoren tot het Maasbekken (Figuur 7.1).

Figuur 7.1 Hoogteligging en waterlopen in deelzone F Dommel en Bolisserbeek

7.1.2 Geohydrologie

De vallei van de Bolisserbeek wordt van nature (zonder menselijke inmenging) voorzien van mineralen- en nutriëntenarm grondwater. Dat komt doordat de watervoerende lagen hier bestaan uit de zanden van de formatie van Diest (in het zuidelijk deel; HCOV-code 0252), met daarbovenop de zanden van Kasterlee (in het noordelijk deel; HCOV-code 0234). Beide zijn zeer mineraal- en nutriëntenarm, maar wel ijzerrijk. Bovendien is de formatie van Diest/Kasterlee een belangrijke watervoerende laag met een hoge hydraulische geleidbaarheid, waardoor er een aanzienlijke grondwaterstroming optreedt. Die elementen samen hebben als hydrologische consequentie dat grondwater in dit gebied van nature mineraalarm is. Het is pas na langdurig contact van het grondwater met de zanden van Diest/Kasterlee, dat het water iets mineraalrijker wordt (in dit geval voornamelijk ijzerrijker; Denis 1992). Men mag er dus van uitgaan dat in natuurlijke omstandigheden in deze systemen bijzonder lage concentraties aan nutriënten (zoals water-oplosbaar fosfaat, nitraat, ammonium) voorkomen.

Grondwaterdynamiek

Hydrologisch gezien maakt de bovenloop van de Bolisserbeek, net als de Dommel, deel uit van het grondwaterinfiltratiegebied (Van Daele et al. 2001; Packet et al. 2011; De Becker et al. 2011; Batelaan et al. 2012). Dit betekent dat de bronzones weliswaar nat zijn voor een groot gedeelte van het jaar, maar dat het grondwater een neerwaartse stroomrichting heeft. Ook beekwater kan in deze zone ten dele infiltreren. Bijgevolg is er naast horizontale afstroming via de beek ook infiltratie van een (aanzienlijk) deel van het grond- en beekwater, dat verder

Voor de vallei van de Dommel werden in het verleden mathematische grondwatermodellen ontwikkeld (zie o.a. Batelaan & De Smedt 1994; Batelaan et al. 2012). Met die modellen is er een beeld verkregen van de stroomrichting van het grondwater. Voor de Dommel lopen de stroombanen eenvoudigweg van zuid naar noord.

Samengevat toont de geohydrologische informatie dat nutriëntenlozingen in beken en op gronden in het brongebied van de Bolisserbeek via infiltrerend beek- en grondwater in de watervoerende lagen terechtkomen en meegevoerd worden in de stroomrichting van het grondwater. Verder stroomafwaarts komen de nutriënten samen met kwellend water in het beekdal aan de oppervlakte. Dit principe geldt eveneens voor bemesting van gronden in het infiltratiegebied.

Afhankelijk van de installatiedatum zijn er langere (sinds begin 2015) dan wel kortere (begin tot eind 2016) tijdreeksen van grondwaterstijghoogten beschikbaar op dit ogenblik. Uit die tijdreeksen worden verschillende elementen in verband met het hydrologisch functioneren van het gebied duidelijk.

delen van het jaar (in de piëzometers althans) boven het maaiveld te staan (Figuur 7.4, onder). Dat is kenmerkend voor locaties met een zeer hoge kweldruk. Op het terrein ziet dat er echter helemaal anders uit. Er is geen water boven of zelfs aan het maaiveld te zien. Het soortenrijke schraalgrasland (veldrusgrasland – habitattype 6410_ve) wordt hier intensief begreppeld, evenals de broekbossen dicht bij de Dommel in het vlakkere deel van de vallei. Op basis van de grondwaterdynamiek en –chemie, kan hier mesotroof elzenbroek (habitattype 91E0_vm) verwacht worden. Door de intensieve en actueel nog regelmatig onderhouden begreppeling, is hier sterk verruigd tot zelfs nitrofiel bos te vinden, waardoor de tijdreeksen van de piëzometers in dit deel van de vallei een verkeerd beeld geven van de werkelijke grondwaterpeilen.

Figuur 7.4 Tijdreeksen van grondwaterstijghoogten in meter TAW (boven) en –peilen in meter t.o.v. maaiveld (onder) voor de zuidelijke meetraai op de linkeroever van de Dommel

Op de rechteroever van de zuidelijke, stroomopwaartse raai ziet de situatie er opnieuw wat anders uit (Figuur 7.5). De stijghoogten van het grondwater zitten hier duidelijk hoger dan het waterpeil van de Dommel en ze fluctueren duidelijk anders. De peilen ten opzichte van het maaiveld zijn ook flink anders dan op de linkeroever (Figuur 7.4). Ter hoogte van het meetpunt DMLP028 zitten de peilen ca. 40 tot 60 cm onder maaiveld en ter hoogte van het meetpunt DMLP027 zitten de peilen nagenoeg gelijk met het maaiveld. In deze zone is zo goed als geen begreppeling aanwezig. Deze terreinen lijken bijzonder geschikt voor herstel van respectievelijk veldrusgrasland en kleine zeggenvegetaties (zeer grote kweldrukken, met constante grondwatertafel vlak tegen het maaiveld en aanvoer van matig mineraalrijk grondwater) en dat zonder frequent onderhoud van greppels of het hypothekeren van het voortbestaan van het veenpakket. Helaas gebeurt op deze terreinen momenteel geen maaibeheer en is het grasland aan het verruigen.

Figuur 7.5 Tijdreeksen van grondwaterstijghoogten in meter TAW (boven) en –peilen in m t.o.v. maaiveld (onder) voor de zuidelijke meetraai op de rechteroever van de Dommel

Hydrochemie

Grondwater

Het water dat infiltreert in het studiegebied baant zich, afhankelijk van de exacte locatie, ondergronds een weg naar het westen (richting Zwarte Beek) of naar het noorden (richting Bolisserbeek en Dommel) om daar aan de oppervlakte te komen onder de vorm van uittredend grondwater, ook kwel genoemd. Rekening houdend met de gekende richtingen van grondwaterstroming werden er voor de beoordeling van de grondwaterkwaliteit negen meetpunten geselecteerd uit de Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) (<https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/grondwater>): vier in het studiegebied (rode polygoon in figuur 3.3), vier in de onmiddellijke omgeving van het studiegebied en een in een natuurgebied op een geohydrologisch vergelijkbare locatie, als referentiepunt (Figuur 7.6).

Figuur 7.6 Ligging van de DOV-meetlocaties in en om het studiegebied (enkel deze – geel omcirkeld – met een voldoende aantal metingen werden gebruikt)

Om een beeld te krijgen van de chemische samenstelling en eventuele vervuiling van het grondwater op verschillende diepten in de bodem werden per meetpunt drie piëzometers (= peilbuis met beperkte filterlengte van 0,5-1 meter) gebruikt, elk met een filter op een andere diepte. Per meetpunt zijn er 15-20 staalnames en analyses gebeurd, zowel in het voorjaar als het najaar, tussen mei 2004 en mei 2013. Voor het referentiemeetpunt beperkt de tijdreeks zich tussen oktober 2009 en mei 2013 (Figuur 7.7).

Figuur 7.7 Spreiding van de belangrijkste hydrochemische variabelen voorgesteld aan de hand van boxplots. De horizontale streepjeslijnen geven het 10% en 90% percentiel van alle meetwaarden in de Watina-databank en dienen enkel om de waarden van de deelzone te situeren ten opzichte van de globale toestand van het Watina meetnet in Vlaanderen. Indien voor een locatie van meerdere tijdstippen een meting beschikbaar was, werd de mediane waarde van deze tijdsreeks berekend

In februari 2016 werden in de meetlocaties van het meetnet grondwaterstalen genomen om de chemische samenstelling te evalueren. Zoals gedacht gaat het hier overwegend om vrij mineraalarm grondwater dat net mineraalhoudend genoeg is om kleine zeggevegetaties en mesotroof elzenbroek tot ontwikkeling te laten komen. Dat is snel te zien aan de elektrische geleidbaarheidswaarden (Cond) die in de buurt van 250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ liggen. Ook de nutriëntenbelasting van het grondwater valt erg goed mee. Een paar locaties vertonen wel uitgesproken aanrijking van nitraten en nitrieten (geel in Tabel 7.1), evenals hogere kalium- en sulfaatconcentraties.

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

CondF/pHF veldmetingen, CondL/pHL labometingen

Meelpunt Code	CondF	CondL	pHF	pHL	HCO3	P-PO4	N-NO2	N-NO3	N-NH4	SO4	Cl	Na	K	Ca	Mg	Fetot
	(µS/cm 25°C)		-													
DMLP011	231	226	6,9	6,5	62,1	0,050	0,05	0,21	0,03	23,2	20,6	9,7	4,9	22,5	3,6	7,01
DMLP030	222	193	6,8	6,5	111,5	0,050	0,05	0,05	0,19	0,1	5,6	4,1	2,7	20,2	6,1	24,64
DMLP021	301	255	6,9	6,4	120,0	0,050	0,05	0,20	1,50	7,9	16,6	8,3	1,7	11,6	5,3	55,50
DMLP028	317	243	6,3	5,9	57,6	0,050	0,05	0,10	0,03	36,7	18,3	7,3	5,5	12,5	2,0	33,35
DMLP027	242	314	6,0	6,1	63,5	0,050	0,05	0,10	0,03	61,6	24,0	10,3	1,9	20,0	2,6	40,03
DMLP023	171	174	4,9	4,7	3,9	0,050	0,05	0,17	0,08	32,0	21,7	11,6	2,2	7,3	2,1	10,86
DMLP029	277	283	6,1	5,9	42,2	0,050	4,51	23,57	0,03	41,8	13,7	12,9	9,8	24,8	4,1	0,45
DMLP026	271	219	7,1	6,6	123,4	0,050	0,05	0,12	0,34	0,1	7,0	4,3	3,3	24,3	4,4	34,30
DMLP024	230	237	8,1	6,0	51,4	0,050	1,77	0,21	0,03	38,5	14,8	14,8	4,4	21,2	3,8	0,73
DMLP020	132	128	6,6	6,4	66,1	0,050	0,05	0,14	0,40	0,2	6,3	3,9	1,6	14,4	1,8	7,54
DMLP019	187	173	6,9	6,8	99,6	0,050	0,05	0,11	0,45	0,1	4,8	4,0	3,0	23,0	3,5	6,51
DMLP018	205	187	6,4	6,0	34,1	0,050	0,05	0,05	0,03	27,4	18,2	8,2	3,3	15,8	2,0	16,52
DMLP016	174	154	6,9	6,3	56,5	0,050	0,05	0,15	0,05	11,1	11,0	5,3	1,0	12,2	1,6	22,25
DMLP006	137	142	6,8	6,6	50,9	0,050	0,05	0,39	0,09	11,0	7,5	5,0	1,7	15,8	1,9	0,31
DMLP014	245	221	6,9	6,6	110,6	0,050	0,05	0,27	0,06	8,1	9,3	8,6	4,5	23,5	4,2	17,32
DMLP013	222	196	6,9	6,6	114,8	0,050	0,05	0,15	0,35	0,1	4,7	6,9	3,1	23,4	4,1	14,01

Nitriet is in grondwater nagenoeg altijd gelinkt aan directe lozingen van huishoudelijk afvalwater of dierlijke mest. Ook nitraat heeft daar veelal mee te maken. De meetlocatie DMLP024 bevestigt dit. Deze meetlocatie staat vlak naast een gracht waarin het huishoudelijk afvalwater van een paar woningen ongezuiverd en onverdund wordt geloosd. Meetlocatie DMLP029 vertoont hoge concentraties midden in een zone met verder normale waarden. Een plausibele verklaring is daar niet direct voor handen. De concentraties van orthofosfaat zijn gelukkig overal onder de bepaalbaarheidsgrens ($< 0,05$ mg/l). Er is klaarblijkelijk geen uitgesproken probleem van overbesteding in de aanpalende landbouwgebieden en daar waar dat wel het geval is, liggen ze ver genoeg van de vallei verwijderd. Anders zouden hogere sulfaatgehalten gemeten zijn in het grondwater. Concentraties die (meestal zelf ver) onder de 60-80 mg/l grens liggen, lijken geruststellend te zijn. Sulfaat ontstaat in grondwater met veel nitraat uit een vrij snel denitrificatieproces dat verloopt via de reductie van pyriet (FeS). Als er verhoogde sulfaatgehalten gemeten worden wijst dat meestal op overbesteding met nitraat in het infiltratiegebied van het grondwater. Hier is dat dus kennelijk niet het geval. Er dient wel te worden opgemerkt dat er slechts een enkele meting is gebeurd. Een paar herhalingsmetingen zouden de uitspraken beter kunnen onderbouwen.

Al bij al blijkt uit deze eerste verkenning dat de grondwaterkwaliteit het beste laat verhop
inzake ecohydrologische herstelkansen vrij goed lijken te zijn in dit gebied.

Terwijl het referentiemeetpunt, zoals te verwachten, geen enkele overschrijding laat zien, is er op alle acht meetpunten voor het grondwater dieper dan 4m, zowel in als net buiten het studiegebied, een significante overschrijding van de wettelijke norm voor nitraat (Tabel 7.2) en dat tot op een diepte van 20-23 meter (!). Daarnaast toont Figuur 7.8 dat buiten het studiegebied de concentratie voornamelijk afneemt over de jaren, terwijl de omvang van de overschrijding in het studiegebied nog toeneemt (opvallend sinds 2006-2007). Samenvattend kan men stellen dat er over een meetperiode van tien jaar in de ondiepe bodemlagen systematisch een overschrijding is van de nitraatnorm in het grondwater, zelfs voor de minimale gemeten waarden. Ook de gemeten nitriet- en ammoniumconcentraties overschrijden de norm en dit in respectievelijk zes en vijf meetpunten, hoewel dit voornamelijk ‘enkel’ de maximale waarden betreft. Dit wijst erop dat de aanvoer van deze nutriënten minder constant en grootschalig is dan voor nitraat. Voor nitriet en ammonium gebeuren de overschrijdingen van de normen vooral in de diepere bodemlagen. Voor fosfaat zijn er minder

overschrijdingen van de milieukwaliteitsnorm vastgesteld. Het is natuurlijk zo dat de piëzometers in het studiegebied ter hoogte van minder fosfaatverzadigde percelen liggen.

Tabel 7.2 Overzicht van de analyses voor nutriënten in grondwater op de 9 DOV-meet-locaties, met aanduiding van de geologische laag waarin elke filter gepositioneerd is (0100=quartair zand, 0252=zand van Diest, 0234=zandige top van Kasterlee, 0171= Maasterrasafzetting). De gele markerings werd gebruikt voor die waarden waar de wettelijke milieukwaliteitsnorm overschreden werd. Het gaat over meerdere analyses per meetlocatie en per filterdiepte. Waarden in het rood overschrijden de natuurkwaliteitsnorm voor een of meerdere habitattypen (Herr et al. 2012). Naast het gemiddelde van de metingen werd ook de maximaal en de minimaal gemeten concentratie weergegeven van 15 à 20 metingen tussen mei 2004 en mei 2013. Data: DOV

	DOV-id	diepte filter (in meter)	HCOV-code		EC20°C (µS/cm)	NH4+ (mg/l)	NO2- (mg/l)	NO3- (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)
	Milieukwaliteitsnorm besl. VI. Gem. 21/5/2010				1600	0.500	0.100	50.000	1.340	250
	Natuurkwaliteitsnormen volgens Herr et al. 2012									
	4010	Noord-Atlantische vochtige heide				0.72		8.94	0.25	
	6410_ve	Basenarme <i>Molinia</i> graslanden, type veldrusgraslanden				0.28		5.73	0.95	
	6430_hf	Moerasspirearuigten				1.42		4.05	2.30	
	6510	Laaggelegen schraal hooiland (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba</i>)				0.41		4.41	0.26	
	7140_meso	Kleine zeggenvegetaties				0.35		5.07	0.22	
	91E0_oli	Oligotroof elzenberkenbroek				0.35		1.06	0.22	
	91E0_meso	Mesotroof elzenbroek				1.16		33.92	0.24	
referentielocatie	N/23/16	8.4	0252	max	230	0.050	0.015	4.400	0.050	75
				mean	198	0.034	0.009	3.434	0.034	72
				min	140	0.025	0.005	0.620	0.025	69
		12.2	0252	max	247	0.114	0.046	8.900	0.050	77
				mean	208	0.048	0.013	4.014	0.034	71
				min	141	0.025	0.005	0.100	0.025	67
		16.6	0252	max	117	0.111	0.030	0.350	0.180	20
				mean	91	0.048	0.011	0.131	0.080	18
				min	71	0.025	0.005	0.100	0.025	16
locaties IN het brongebied	605/23/7a	5.4	0100	max	485	0.310	0.102	167.000	0.116	40
				mean	357	0.061	0.025	99.640	0.038	26
				min	222	0.010	0.005	57.000	0.010	17
		13.0	0252	max	336	0.270	0.092	52.000	0.135	68
				mean	288	0.057	0.023	42.653	0.048	57
				min	225	0.010	0.005	35.000	0.025	42
		19.5	0252	max	390	0.880	0.102	7.600	0.127	90
				mean	340	0.712	0.021	1.267	0.058	60
				min	278	0.200	0.005	0.100	0.020	48
	662/23/5	6.0	0100	max	789	0.500	0.065	296.000	0.300	92
				mean	531	0.067	0.018	177.863	0.055	65
				min	314	0.010	0.005	66.000	0.010	46
		23.0	0252	max	198	0.146	0.084	11.200	0.209	9
				mean	171	0.062	0.026	3.469	0.074	5
				min	127	0.020	0.005	0.100	0.025	1
		30.0	0252	max	172	0.350	0.084	3.400	0.170	16
				mean	98	0.123	0.021	0.867	0.094	8
				min	77	0.025	0.005	0.100	0.025	5
	935/23/8	7.0	0234	max	534	0.420	0.040	160.000	0.108	54
				mean	391	0.084	0.013	135.621	0.039	40
				min	341	0.010	0.005	113.000	0.010	29
		14.5	0234	max	656	0.850	0.180	28.000	0.190	260
				mean	547	0.180	0.047	13.308	0.048	172
				min	415	0.050	0.005	1.000	0.010	94
		18.5	0234	max	378	0.650	0.280	1.500	0.310	95
				mean	321	0.119	0.037	0.509	0.075	71
				min	244	0.040	0.005	0.100	0.010	46
	935/23/33	6.7	0234	max	587	0.120	0.040	124.000	0.090	79
				mean	484	0.040	0.014	102.421	0.036	64
				min	238	0.010	0.005	51.000	0.010	44
		19.0	0234	max	439	0.510	0.200	7.900	0.520	110
				mean	356	0.205	0.036	1.504	0.153	81
				min	301	0.050	0.005	0.100	0.010	40
		23.0	0234	max	211	0.230	0.360	2.156	0.400	43
				mean	186	0.085	0.048	0.655	0.074	29
				min	162	0.025	0.005	0.100	0.020	20
locaties direct BUITEN het brongebied	662/23/6	4.3	0100	max	810	0.080	0.050	105.000	0.050	50
				mean	422	0.036	0.019	49.403	0.037	39
				min	277	0.010	0.005	8.800	0.025	24
		13.0	0252	max	1026	0.154	0.035	194.000	0.050	77
				mean	471	0.043	0.014	133.753	0.035	58
				min	347	0.020	0.005	88.000	0.020	28
		19.0	0252	max	278	0.307	0.040	4.000	0.300	66
				mean	199	0.184	0.017	1.743	0.144	26
				min	167	0.070	0.005	0.100	0.040	13
	935/23/13	10.0	0234	max	480	0.150	0.035	151.000	0.090	62
				mean	411	0.044	0.013	123.137	0.038	50
				min	254	0.010	0.005	100.000	0.010	33
		36.5	0234	max	514	0.250	0.150	39.200	0.050	170
				mean	437	0.066	0.048	15.949	0.029	147
				min	391	0.010	0.005	7.000	0.010	101
		43.0	0252	max	198	0.300	0.160	1.000	1.830	27
				mean	175	0.146	0.025	0.460	0.806	20
				min	150	0.050	0.005	0.100	0.025	16
	935/23/14	6.5	0234	max	682	0.310	0.090	180.000	0.570	78
				mean	475	0.070	0.033	92.642	0.083	67
				min	283	0.010	0.005	50.000	0.025	62
		23.0	0234	max	375	0.500	0.400	8.000	0.530	63
				mean	236	0.185	0.056	1.354	0.124	25
				min	122	0.080	0.005	0.100	0.025	7
		26.0	0242	max	327	0.340	0.200	4.000	0.230	42
				mean	237	0.152	0.061	1.114	0.063	20
				min	210	0.050	0.005	0.100	0.020	12
	935/23/15a	4.2	0171	max	654	0.080	0.035	259.000	0.050	97
				mean	537	0.043	0.011	177.988	0.032	68
				min	418	0.010	0.005	100.000	0.010	48
		10.5	0234	max	371	0.159	0.150	105.000	0.140	99
				mean	316	0.054	0.056	57.041	0.045	58
				min	243	0.020	0.005	8.000	0.020	34
		14.0	0234	max	330	0.180	0.160	7.480	0.070	115
				mean	272	0.081	0.029	1.308	0.038	88
				min	218	0.025	0.005	0.100	0.010	73

Figuur 7.8 Tijdreeksen van het verloop van nitraatconcentraties (in mg NO₃/l) in grondwater in de negen DOV-meetlocaties. De linker kolom toont de metingen BINNEN en de rechter kolom de metingen net BUITEN het studiegebied. Bovenaan staat het referentiemeetpunt. Data: DOV

Tabel 7.3 90-percentiel waarden voor nitraat, ammonium en orthofosfaat (in mg/l) in het freatische grondwater voor grondwaterafhankelijke habitats die voorkomen in de bovenlopen van de Bolisserbeek en de Dommel. Data: Herr et al. (2012)

Om een volledig beeld van de toestand te krijgen moeten ook de concentraties nutriënten in de kwelzone in de vallei van de Zwarte Beek onder de loop genomen worden. Nitriet en nitraat worden bij het ondergrondse transport van grondwater door de ijzerrijke formatie van Diest omgezet naar een stikstofhoudend gas dat verdwijnt in de atmosfeer. Bij dit proces ontstaat ook sulfaat. Onderstaande figuur toont de gemiddelde concentratie sulfaat in het ondiep grondwater (1 tot 4 metingen per punt tussen mei 2004 en februari 2015). In de kwelzone (in het grijs) zijn er op verschillende meetpunten verhoogde concentraties sulfaat gemeten, die mogelijks uit dit omzettingsproces van stikstofverbindingen resulteren (Figuur 7.9).

Pagina 93 van 241

Figuur 7.9 Concentraties sulfaat in het ondiep grondwater (< 5 m diep), gemiddelde van 1 tot 4 metingen tussen mei 2004 en februari 2015. Data: WATINA, INBO. De groene 'pluim' toont het grondwaterstroomgebied gemodelleerd voor de vallei van de Zwarte Beek (Mertens & Meire 2001)

Daarnaast zorgt de grote oppervlakte van tot op grote diepte sterk fosfaatverzadigde akkerbodems, voor een erg betekenisvolle bron van fosfaatuitspoeling. Dat gebeurt onder de vorm van orthofosfaat. Dat wordt, net zoals met nitraat, nitriet en ammonium het geval is, bij het ondergrondse transport van grondwater meegevoerd. Daarbij treden eveneens allerlei omzettingen op. Orthofosfaat vormt daarbij veelal onoplosbare verbindingen (zgn. neerslagen) met ijzer en aluminium. Het 'verdwijnt' dus deels uit het grondwater. Die neerslagcapaciteit kent uiteraard ook haar grenzen, m.a.w. de neerslagcapaciteit is beperkt. Recente metingen van de chemische samenstelling van het grondwater in de nabijgelegen kwelgebieden van de vallei van de Zwarte Beek tonen echter aan dat er nu al sprake is van verhoogde orthofosfaatgehalten (Figuur 7.10). Die verhoging is op een aantal plaatsen van die aard dat de natuurkwaliteitsnormen overschreden zijn, waardoor de goede ontwikkeling van bijvoorbeeld kleine zeggenvegetaties (habitattype 7140_meso) in het gedrang komt.

Figuur 7.10 Concentraties orthofosfaat in het ondiep grondwater (<5 m diep), gemiddelde van 1 tot 4 metingen tussen mei 2004 en februari 2015. Data: WATINA, INBO. De groene 'pluim' toont het grondwaterstroomgebied gemodelleerd voor de vallei van de Zwarte Beek (Mertens & Meire 2001)

Oppervlaktewater

Stromend water

Vlaamse waterlichamen kregen volgens de Kaderrichtlijn Water een type toegekend waaraan fysische en chemische kwaliteitsnormen gekoppeld zijn: voor de Bolisserbeek is dat "kleine Kempense beek" en voor de Dommel "grote Kempense beek" (Tabel 7.4). De VLAREM-wetgeving (VLAREM II) legt die kwantitatieve milieukwaliteitsnormen vast voor oppervlaktewateren (bijlage 2.3.1 van VLAREM II, aangepast volgens het besluit van 21/05/2010, B.S. 09/07/2010). Om de goede ecologische toestand te bereiken, dienen volgende parameters minstens een 'goede' score te halen.

Tabel 7.4 Referentiewaarden voor de watertypen kleine en grote beek Kempen (bijlage 2.3.1 van VLAREM II, aangepast volgens het besluit van 21/05/2010, B.S. 09/07/2010). Voor het studiegebied is minstens een goede score (vetgedrukt) vereist volgens de Kaderrichtlijn Water

Parameter	Eenheid	Toetswijze	Zeer goed	Goed	Matig	Ontoereikend
Temperatuur	°C	Maximum	23	25	27.5	30
Zuurstofhouding						
Opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O2/l	10-percentiel	8	6	4	3
Opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	Maximum	70-110	110-120	60-70 of 120-130	50-60 of 130-140
Biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg/l	90-percentiel	3	6	10	25
Chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg/l	90-percentiel	20	30	40	80
Zoutgehalte						
Elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	150	600	1000	1250
Chloride	mg/l	90-percentiel	30	120	200	250
Sulfaat	mg/l	Gemiddelde	60	90	120	150
Verzuringstoestand						
pH		Min-max	5.5-8.5	5.5-8.5	<5.5-4 of >8.5-9.5	<4 of > 9.5
Nutriënten						
Kjeldahl-stikstof	mg N/l	90-percentiel	1.5	6	12	18
Nitraat	mg N/l	90-percentiel	2	10	11,3	17
Totaal stikstof	mg N/l	Zomerhalfjaar gemiddelde	3	4	8	12
Totaal fosfor	mg P/l	Zomerhalfjaar gemiddelde	0,04	0,14	0,35	0,7
Orthofosfaat	mg P/l	Gemiddelde	0,04	0,07	0,14	0,28
Diversen						
Zwevende stoffen	mg/l	90-percentiel	25	50	100	150

Het decreet Integraal Waterbeleid voorziet daarnaast dat er voor de Speciale Beschermingszones afgebakend in het kader van de Europese Habitatrichtlijn (92/43/EEG) andere (eventueel strengere) normen kunnen opgelegd worden die bovenop de normen voor de “goede ecologische toestand” komen. Deze strengere waterkwaliteitsnormen in SBZ-gebieden maken gebruik van de grenswaarden tussen de ‘goede’ en de ‘zeer goede’ ecologische toestand (Van Looy et al. 2008). Ze zijn van toepassing op de Dommel.

De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) monitort maandelijks de oppervlaktewaterkwaliteit op een aantal plaatsen langs de loop van de Dommel en haar zijrivieren (Figuur 7.11).

Bij een milieu-incident eind oktober 2013, toen een lozing van digestaat uit een vergistingsbedrijf via een gracht de Bolisserbeek bereikte, werden hier extreme concentraties gemeten, met een piek boven de 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Stroomopwaarts van deze zone wordt sinds januari 2014 een nieuw meetpunt op de Bolisserbeek (99560) opgevolgd: daar is de elektrische geleidbaarheid lager (rond 330 $\mu\text{S}/\text{cm}$) dan op meetpunt 99550. Dit wijst op een input van mineralen/nutriënten tussen meetpunten 99560 en 99550. De aanvoer van nutriënten tussen meetpunten 99560 en 99550 wordt bevestigd door bijkomende metingen uitgevoerd door de VMM (Oomsels 2014; Tabel 7.5). Deze illustreren het stroomafwaarts transport van nutriënten van de gracht (Gr) naar punt 99550.

Datum	99560	SOW	Gr	99550
10/12/2013	/	327	1018	492
15/01/2014	334	340	966	448
1/04/2014	328	/	593	421
31/07/2014	/	/	762	/
14/10/2014	326	/	731	437

Nitraat

Om de vereiste goede ecologische toestand te halen, dient het nitraatgehalte in het studiegebied lager dan 10 mg N/ml te zijn. Op de punten 93000 (Dommel) en 99000 (benedenloop Bolisserbeek) schommelt de nitraatconcentratie tussen de 2 en 8 mg N/ml met hogere waarden op het eind van de winter (Figuur 7.13).

Figuur 7.13 Verloop van de nitraatconcentratie in de Bolisserbeek en Dommel. Data: VMM. Zwarte lijn: grens tussen de matige (boven) en goede ecologische toestand (onder) en grijze lijn: grens tussen de goede (boven) en zeer goede ecologische toestand (onder) conform de KRW (toetswijze 90-percentiel)

Deze meetpunten voldoen dus aan een goede, maar niet aan een zeer goede ecologische kwaliteit (maximum 2 mg/l). In de bovenloop van de Bolisserbeek (99550) zijn de concentraties bijna steeds hoger dan 10 mg N/l en lopen deze op tot 30 mg N/l. Er is ook een duidelijke toename sinds 2009/2010, met steeds meer concentratiepieken boven 15 mg/l aan N-NO₃.

Samengevat kan men stellen dat de nitraatconcentraties in de bovenloop van de Bolisserbeek ontoereikend zijn, en dit zowel volgens de normen van Vlarem II als voor het bereiken van de gunstige staat van instandhouding voor de habitattypen beschermd door de Habitatrichtlijn. Ook voor nitraat wordt er een stijgende trend geconstateerd met meer en hogere piekwaarden.

Nitriet

Nitriet kan bij te hoge concentratie dodelijk zijn voor een aantal waterorganismen. De nitrietconcentratie is systematisch hoger in de Dommel (93000) dan in de benedenloop van de Bolisserbeek (99000; Figuur 7.14). Dit is niet onverwacht want de Dommel loopt tot aan de samenvloeiing met de Bolisserbeek volledig door intensief agrarisch gebied, terwijl de Bolisserbeek vanaf de Begijnenvijvers regelmatig door natuurgebied stroomt. Tot in 2003 was de nitrietconcentratie in de bovenloop van de Bolisserbeek (99550) gelijkaardig aan die in de benedenloop (99000), maar sindsdien zijn de (weinige) gemeten waarden in de bovenloop hoger dan in de benedenloop. Bij het milieu-incident van eind oktober 2013 in de Bolisserbeek werden nitrietgehalten bereikt waarbij schadelijke effecten kunnen optreden (voor vissen kunnen concentraties rond de 2 mg/l dodelijk zijn).

Figuur 7.14 Verloop van de nitrietconcentratie in de Bolisserbeek en Dommel. Data: VMM

Ammonium

Ammonium is een afbraakproduct van organische, stikstofhoudende verbindingen. Het is een indicator voor waterverontreiniging door huishoudelijk- en bedrijfsafvalwater, maar ook sluijklozingen en afspoeling van dierlijke mest geven aanleiding tot een concentratietoename. Voor de Bolisserbeek geeft de (onvolledige) meetreeks sinds eind 2013 hogere ammoniumconcentraties aan ter hoogte van meetpunt 99550, dan in de benedenloop van de Bolisserbeek (99000) en in de Dommel (93000) (Figuur 7.15). Bij het milieu-incident van eind oktober 2013 liepen de concentraties ammonium op tot extreem hoge waarden (220 mg N-NH₄/l).

Figuur 7.15 Verloop van de ammoniumconcentratie in de Bolisserbeek en Dommel. Data: VMM

Totaalstikstof

De totale stikstofconcentratie wordt sinds 2013 opgevolgd en dient lager te zijn dan 4 mg N/l voor een goede ecologische conditie. Deze korte meetreeks toont een sterke gelijkenis met de waarnemingen voor nitraatconcentraties, zowel voor de Bolisserbeek als de Dommel (zeer

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

hoge concentraties op meetpunt 99550; Figuur 7.16). Behalve op meetpunt 420300, wordt de norm voor totale stikstofconcentratie voor een goede ecologische kwaliteit sterk overschreden.

Figuur 7.16 Verloop van de totaal stikstofconcentratie in de Bolisserbeek en de Dommel. Data: VMM.
Zwarte lijn: grens tussen de matige (boven) en goede ecologische toestand (onder) en grijze lijn: grens tussen de goede (boven) en zeer goede ecologische toestand (onder) conform de KRW (toetswijze zomerhalfjaar gemiddelde)

Fosfaat

Voor een goede ecologische kwaliteit dient de fosfaatfosforconcentratie lager te zijn dan 0.07 mg/l.

In de bovenloop van de Bolisserbeek zijn de fosfaatfosforconcentraties laag, vaak zelfs onder detectielimiet en meestal lager daar dan in de benedenloop van de beek en in de Dommel (figuur 7.17). De norm voor goede ecologische toestand voor werd bereikt in 2010, 2011 en 2012, maar werd in 2013 sterk overschreden wegens het milieu-incident van eind oktober (Figuur 7.17). Voor totaalfosfor zijn er te weinig gegevens voorhanden om een definitieve conclusie te formuleren.

Figuur 7.17 Verloop van de fosfaatconcentratie in de Bolisserbeek en Dommel. Data: VMM. Zwarte lijn: grens tussen de matige (boven) en goede ecologische toestand (onder) en grijze lijn: grens tussen de goede (boven) en zeer goede ecologische toestand (onder) conform de KRW (toetswijze gemiddelde). Voor de leesbaarheid van de grafiek werd de fosfaatconcentratie in oktober 2013 met een factor vijf verlaagd

Zuurstof

Een goede ecologische toestand vereist een zuurstofconcentratie groter dan 6 mg/l en een zuurstofverzadiging van tussen 70 en 110%. Zuurstofconcentraties schommelen door het jaar heen met een minimum op het einde van de zomer en een maximum tijdens de winter. De schommelingen in de bovenloop van de Bolisserbeek (99550) zijn meer uitgesproken dan stroomafwaarts in de Bolisserbeek (99000) en in de Dommel (93000) (Figuur 7.18). De zuurstofconcentraties en zuurstofverzadiging op meetpunt 99550 dalen op het einde van de zomer sterker dan op de andere meetpunten en bereiken daarbij waarden beneden de vereisten voor een goede ecologische toestand, vooral sinds 2004.

Figuur 7.18 Verloop van de zuurstofconcentratie en zuurstofverzadiging in de Bolisserbeek en Dommel.
Data: VMM. Zwarte lijn: grens tussen de matige en goede ecologische toestand en grijze lijn: tussen de goede en zeer goede ecologische toestand conform de KRW (toetswijze 10-percentiel voor zuurstofconcentratie)

Zware metalen

In 2014 en in het voorjaar van 2015 werden door de VMM op diverse locaties binnen en net buiten het studiegebied zware metalen bepaald in het oppervlaktewater. Uit een eerste screening direct na het incident met de digestaatlozing bleek dat er ook vervuiling met zware metalen was opgetreden. Om die reden werden voor de gelegenheid verschillende extra meetlocaties voorzien om de bron van de vervuiling te kunnen opsporen. Uit die metingen kan worden vastgesteld dat er voor een reeks zware metalen soms aanzienlijke en repetitieve overschrijdingen waren van de Vlaamse milieu kwaliteitsnorm (besluit Vlaamse Regering 21/05/2010). Zware metalen komen van nature niet of in uiterst kleine concentraties voor in Vlaamse oppervlaktewateren. Als ze gemeten worden, dan is de oorsprong in nagenoeg alle gevallen te wijten aan menselijke activiteiten. De resultaten van de toetsing van de metingen aan de geldende normen voor opgeloste zware metalen worden in Figuur 7.19, Figuur 7.20 en Figuur 7.21 weergegeven.

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

Figuur 7.19 Toetsing van de in en direct buiten het studiegebied gemeten concentraties zware metalen (2014-2015) aan de milieukwaliteitsnorm voor oppervlaktewater (Besluit VI. R. 21/05/2010). De waarden in het rood zijn overschrijdingen van de Vlaamse milieukwaliteitsnorm. Data: VMM

Figuur 7.20 Toetsing van de in en direct buiten het studiegebied gemeten concentraties zware metalen (2014-2015) aan de milieukwaliteitsnorm voor oppervlaktewater (Besluit VI. R. 21/05/2010). De waarden in het rood zijn overschrijdingen van de Vlaamse milieukwaliteitsnorm. Data: VMM

Figuur 7.21 Toetsing van de in en direct buiten het studiegebied gemeten concentraties zware metalen (2014-2015) aan de milieukwaliteitsnorm voor oppervlaktewater (Besluit VI. R. 21/05/2010). De waarden in het rood zijn overschrijdingen van de Vlaamse milieukwaliteitsnorm. Data: VMM

Uit Tabel 7.6 valt op die manier af te leiden dat er voor beryllium (Be), kobalt (Co) nikkel (Ni) en zink (Zn) zware en recurrente overschrijdingen zijn vastgesteld op verschillende oppervlaktewatermeetlocaties. Voor barium (Ba), arseen (As), selenium (Se) en vanadium (V) zijn er met zekerheid een beperkt aantal overschrijdingen maar er zijn goede indicaties op basis van de totaalconcentraties dat het probleem meer dan waarschijnlijk groter en ook recurrent is. Voor andere zware metalen werden geen overschrijdingen vastgesteld.

Tabel 7.6 Concentraties zware metalen in het oppervlaktewater en toetsing aan de milieukwaliteitsnorm. Rood: overschrijding van de norm, groen: geen overschrijding van de norm. MKN: milieukwaliteitsnorm Besluit VI. R. 21/05/2010. o: concentratie opgeloste fractie. Alle waarden in µg/l. Data: VMM

		As o	B o	Ba o	Be o	Co o	Cr o	Cu o	Mo o	Ni o
	MKN	3	700	60	0.08	0.5	5	7	340	20
Meetpunt	Datum									
1	1/04/2014									
1	21/10/2014									
1	3/02/2015	<1	< 100	82.3	<0,8	5.6	<2	6.7	<2	9.6
2	21/10/2014									
2	3/02/2015	2.6		84.1			<2	7	<1	
3	31/07/2014									
3	24/02/2015				0.4	4.8				9.3
3	21/04/2015				0.96					16
4	24/02/2015	1.4		68.1				<4	<1	
5	3/02/2015	1.9		56.9				6.9	<1	11.6
6	3/02/2015	3.4		33.2					3.3	
7	3/02/2015	3.6		25					5.7	
8	3/02/2015	<1		52.9		6.7		5.4	<2	
9	3/02/2015	2.9						<4	<1	
11	31/07/2014									
11	14/10/2014									
12	14/10/2014									
12	24/02/2014				0.66	14				23
12	28/04/2015				0.9	31				49
13	14/10/2014									

		As o	B o	Ba o	Be o	Co o	Cr o	Cu o	Mo o	Ni o
MKN		3	700	60	0.08	0.5	5	7	340	20
Meetpunt	Datum									
13	24/02/2015				0.92	25				41
13	24/03/2015				1.6	51				81
13	28/04/2015				1.4	51				84
14	24/02/2015				<0,07	6.6				<6
14	21/04/2015				<0,07	0.62				<6

		Pb o	Sb o	Se o	Sn o	Te o	Ti o	U o	V o	Zn o
		7.2	100	2	3	100	20	1	4	20
Meetpunt	Datum									
1	1/04/2014									
1	21/10/2014									
1	3/02/2015	<0,5	1.1	2.1	<1	<1	<1	<0,5	2.3	
2	21/10/2014									
2	3/02/2015	1.3	1.3		<1	<1	<1	<0,5	2.1	
3	31/07/2014									
3	24/02/2015									94
3	21/04/2015									
4	24/02/2015	1	<0,5		<1	<1	<1	<0,5	4.6	
5	3/02/2015	<0,5	<1		<1	<1	<1	<0,5	1.6	
6	3/02/2015	<0,5	1.2	<2	<1	<1	2.1	<0,5		
7	3/02/2015	<0,5	<1	<2	<1	<1	2.3	<0,5		
8	3/02/2015	<0,5	<1	<1	<1	<1	<1	<0,5	4	
9	3/02/2015	1.1	<0,5		<1	<1	<1	<0,5	1.1	
11	31/07/2014									
11	14/10/2014									
12	14/10/2014									
12	24/02/2014									110
12	28/04/2015									120
13	14/10/2014									
13	24/02/2015									150
13	24/03/2015									240
13	28/04/2015									250
14	24/02/2015									42
14	21/04/2015									10

Conclusies fysisch-chemische waterkwaliteit waterlopen

Samengevat kan gesteld worden in de bovenloop van de Bolisserbeek de goede ecologische toestand niet wordt bereikt. Dit betekent dat onder de huidige omstandigheden en in minstens die zone de waterkwaliteit in de Bolisserbeek ondermaats is voor een goede ontwikkeling van o.m. standplaatseigen waterplantenvegetaties. Tevens worden Europees beschermde terrestrische habitats via infiltratie van beekwater naar het grondwaterpakket en door overstroming blootgesteld aan een verhoogde nutriëntenlast die niet compatibel is met de instandhoudingsdoelstellingen in dit habitatrichtlijngebied. Vooral de nitraatconcentraties en de zuurstofhuishouding vormen een knelpunt. De zwaarste overschrijdingen van de milieukwaliteitsnormen worden ter hoogte en juist stroomafwaarts van het landbouwgebied in de bovenloop van de Bolisserbeek waargenomen. Uit de metingen blijkt dat er ter hoogte van de landbouwpercelen aanvoer van nutriëntenrijk water naar de beken optreedt.

Ten slotte zijn er ook nog de soms aanzienlijke en recurrente overschrijdingen van de Vlaams milieukwaliteitsnormen voor een reeks zware metalen in het oppervlaktewater. Dat is met

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

Stilstaand water

Tabel 7.7 geeft een samenvatting van de fysisch-chemische waterkwaliteit in 2014 van een van deze vijvers. Het betreft een kleinere vijver met steile oevers en een grotendeels met onverteerde bladresten bedekte bodem, die ogenschijnlijk niet rechtstreeks met de andere vijvers in verbinding staat. Draadconstructies die dienen om visetende vogels af te schrikken zijn wellicht een relict van het voormalig gebruik. De schaarse vegetatie bestaat vooral uit minder veeleisende soorten. Er is slechts een zwak-ontwikkeld 3130_aom (enkel een weinig *Pilvaren*) aanwezig. Het water is circumneutraal, gebufferd en betrekkelijk helder maar rijk aan organisch materiaal. Verhoogde chlorideconcentraties leiden tot een afwijkende positie in het IR-EGV-diagram (Figuur 4.22). In het IR-EGV-spectrum is de samenstelling dicht bij zacht grondwater dan bij regenwater te situeren. Soms is er een zuurstofdeficiet, maar geen oververzadiging. De concentratie fytoplankton blijft dan ook meestal laag, met in de zomer een nog vrij beperkt blijvende toename. Stikstof is hoofdzakelijk in organische vorm aanwezig. Dit geldt ook voor fosfor, maar de TP-waarden zijn bijna doorlopend hoog tot erg hoog en duiden op een zeer voedselrijke, geëutrofiëerde, toestand. Ook sulfaat en kalium zijn duidelijk verhoogd.

Beter ontwikkeld en soortenrijker 3130_aom (pilvaren, moerashertshooi, duizendknoopfonteinkruid) is aanwezig in enkele plassen juist ten noorden en ten zuiden van de grotere vijvers, die dicht bij landbouwpercelen gelegen zijn en langer onbenut zijn gebleven.

Tabel 7.7 Synthese fysisch-chemische waterkwaliteit 2014 van de Begijnenvijvers in deelzone F (Figuur 7.22); bron: INBO

Deelzone F		LI BEG 001: 6/5/2014-3/11/2014, n = 6 (Begijnenvijvers)					
		gem.	med.	min.	max.	stdev.	cv
temp.	°C	17,0	17,0	12,6	20,4	2,7	0,16
EGV	µS/cm	284,7	278,5	248,0	343,0	37,6	0,13
pH	-	6,9	6,9	6,6	7,2	0,2	0,03
zuurstof	mg/L	7,6	7,8	6,1	8,9	1,1	0,15
saturatie	%	79,3	77,4	61,7	96,1	13,5	0,17
HCO ₃	mg/L	46,6	44,8	38,9	56,6	6,8	0,15
zwevend 105°C	g/L	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0	0
zwevend 550°C	g/L	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0	0
chlorofyl a	µg/L	17,5	7,4	<5	59,3	22,2	1,27
faeofytine	µg/L	21,6	21,3	<5	41,4	15,8	0,73
COD	mg/L	46,8	44,5	32,0	62,0	10,8	0,23
KjelN	mg/L	2,17	2,02	1,41	3,15	0,66	0,31
TON	mg/L	2,17	2,02	1,41	3,15	0,66	0,31
TN	mg/L	2,41	2,13	1,49	3,45	0,80	0,33
NO ₃	mg/L	0,47	0,51	<0,1	1,07	0,37	0,79
NO ₂	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0
NH ₄	mg/L	0,152	0,050	0,050	0,590	0,217	1,43
TIN	mg/L	0,240	0,168	0,065	0,716	0,242	1,01
TP	mg/L	0,094	0,080	0,042	0,177	0,048	0,51
PO ₄	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0,00
Cl	mg/L	27,1	26,7	23,3	32,6	3,8	0,14
SO ₄	mg/L	44,0	42,1	35,7	55,1	8,8	0,20
Ca	mg/L	20,7	20,5	17,4	25,5	3,2	0,16
K	mg/L	12,5	12,4	10,9	14,8	1,4	0,11
Mg	mg/L	8,4	8,0	6,7	11,4	1,7	0,20
Na	mg/L	13,5	13,1	11,5	16,3	2,0	0,15
Al	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0
Fe	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0
Mn	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0	0
S	mg/L	15,5	15,3	12,2	19,4	3,1	0,20
Si	mg/L	0,23	0,25	<0,1	0,35	0,13	0,59
IR	-	0,57	0,58	0,56	0,58	0,01	0,0

Figuur 7.22 De Begijnenvijvers in deelzone F met situering van de in 2014 door INBO bemonsterde vijver

7.1.3 Zonering waterafhankelijke vegetatietypen

Vegetaties van stromende wateren

De SBZ “Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden” is “*zeer belangrijk*” in Vlaanderen voor het Natura 2000 habitatype 3260 (submontane - en laaglandrivieren met vegetaties behorende tot het *Ranunculion fluitantis* en het *Callitricho-Batrachion*). “Zeer belangrijk” in relatie tot Natura 2000 betekent dat in de SBZ 2 tot 15% van de totale oppervlakte van dit habitatype in Vlaanderen voorkomt. Habitatype 3260 wordt voornamelijk gekenmerkt door de aanwezigheid van waterranonkel (*Ranunculus sect. Batrachium*), haaksterrenkroos (*Callitriche hamulata*) en/of bepaalde fonteinkruiden (*Potamogeton*). Typische soorten komen voor in de bovenloop van de Bolisserbeek (vooral in de bovenloop: *C. hamulata*, *Potamogeton polygonifolius*) en de Dommel (*C. hamulata*, *Myriophyllum verticillatum*) (Leyssen et al. 2010; A. Leyssen mondel. meded. 2017; Figuur 7.23).

Figuur 7.24 Habitatkaart 2014 (habitat 1 en 2, d.w.z. habitats die de grootste oppervlakte van een polygoon bedekken). RBB: regionaal belangrijke biotopen, waarbij hc dotterbloemgrasland, hf moerasspirearuigte met graslandkenmerken, kam kamgrasland, mc grote zeggevegetaties, mr rietland, ms kleine zeggevegetaties, sf moerasbos van breedbladige wilgen en so vochtig wilgenstruweel op venige en zure grond

De meeste percelen in de bestudeerde zone (rode polygoon) zijn akkers of graslanden met (actueel) een lage ecologische waarde. Onmiddellijk stroomafwaarts van de bestudeerde zone komen echter zeer waardevolle vegetaties voor (De Saeger et al. 2014). De gehele SBZ is o.a. “essentieel” voor de habitattypen 3160 (dystrofe natuurlijke poelen en meren), 4010 (vochtige heide), 6230 (heischrale graslanden), 6410 (veldrusgraslanden), 7140 (kleine zeggevegetaties) en 7150 (slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion). Dit betekent dat meer dan 15% van het totale areaal in Vlaanderen voorkomt in deze SBZ. Voor de habitattypen 6430 (moerasspirearuigte) en 91E0 (alluviaal bos) is het SBZ-gebied “zeer belangrijk” (2-15% van het totale areaal in Vlaanderen komt voor in deze SBZ). Tevens komen er regionaal belangrijke biotopen voor zoals dotterbloemgrasland (rbbhc), moerasspirearuigte met graslandkenmerken (rbbhf), kamgrasland (rbbkam), gagelstruweel (rbbms), wilgenstruweel (rbbbsf en rbbso) en rietland (rbbmr). Verder stroomafwaarts langs de Dommel komen ook glanshavergraslanden (6510_hu) voor en stroomafwaarts langs de Begijnenvijvers zijn er bovendien plassen met elementen van de oeverkruidgemeenschap (3130). Topografisch ietsje hoger is er een overgang naar zuurminnende bossen (9190 en 9120).

7.1.4 Winddynamiek en vegetatietypering

Winddynamiek is niet aan de orde als landschapsvormend proces in deze deelzone.

7.1.5 Historische landschapontwikkeling en vegetatietypering

Voor een algemene beschrijving van de historische landschapontwikkeling en landgebruik verwijzen we naar 1.2 Landschapsecologische systeembeschrijving.

7.2 STIKSTOFDEPOSITIE

In totaal bestaat 13% van de deelzone uit Europese habitattypen (Figuur 7.25). Het grootste deel van deze deelzone wordt uitgemaakt door verschillende broekbostypen (91E0_vn, 91E0_vm, 91E0_vo, 63 ha), en ruigten (6430, 7 ha). Slechts een kleine proporie van de habitattypen is in stikstofoverschrijding (Tabel 7.8).

BE2200029-F

Figuur 7.25 Overschrijding van de kritische depositiewaarde van de actueel aanwezige habitats, op basis van de gemodelleerde stikstofdeposities volgens het VL0PS17-model, dat gebruik maakt van emissie- en meteogegevens van het jaar 2012, en de vectoriële habitatkaart, uitgave 2016 (De Saeger et al. 2016)

Tabel 7.8 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 oppervla kte (ha)	oppervlakte in overschrijding (ha) ¹		
				2012	2025	2030
3130_aom	Oeverkruidgemeenschappen (Littorelletea)	8	1,05	1,05	1,05	1,05
3150	Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition	30	0,23	<0,01	<0,01	<0,01
4010	Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix	17	1,10	1,10	1,10	0,18
4030	Droge Europese heide	15	7,03	7,03	7,03	7,03
6410_ve	Basenarme Molinion-graslanden, inclusief het Veldrusttype	15	0,64	0,64	0,64	0,64
6430_rbbhf	Voedselrijke zoomvormende ruigten of regionaal belangrijk biotoop moerasspirearuigte met graslandkenmerken	>34	7,12	<0,01	<0,01	<0,01
6510_hu	Laaggelegen schraal hooiland: glanshaververbond (sensu stricto)	20	0,28	0,28	<0,01	<0,01
9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei	20	1,91	1,91	<0,01	<0,01
9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met Quercus robur	15	0,07	0,07	0,07	0,07
91E0_vm	Meso- tot oligotroof elzen- en berkenbroek	26	56,79	2,19	<0,01	<0,01
91E0_vn	Ruigte-elzenbos (Filipendulo-Alnetum)	26	5,21	1,93	<0,01	<0,01
91E0_vo	Meso- tot oligotroof elzen- en berkenbroek	26	11,04	<0,01	<0,01	<0,01
Eindtotaal			92,46	16,19	9,88	8,96

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).

7.3 ANALYSE VAN DE HABITATTYPE MET KNELPUNTEN EN OORZAKEN

De actuele milieudrukken die in het brongebied van de Bolisserbeek en de Dommel zijn uitermate nefast voor de natuurwaarden in de omliggende natuurgebieden. De langdurige overbemesting en de veelvuldige incidentele lozingen van digestaat en meer dan waarschijnlijk ook andere afvalstoffen, zorgen voor een zeer sterke negatieve beïnvloeding van natuurwaarden, in die mate zelfs dat zonder het nemen van mitigerende maatregelen, het meer dan waarschijnlijk is dat de actueel al aangetaste natuurwaarden op korte termijn nog verder en sterk zullen verslechteren.

Fosfor in de bodem is minder mobiel dan minerale stikstof en dit heeft rechtstreekse implicaties voor de keuze van maatregelen om de fosfaatdoorslag te beperken. Figuur 7.26 toont het nitraat en fosforgehalte op verschillende diepten in verschillende types bodems: landbouwbodems, uit landbouw genomen bodems en nooit bemeste bodems in natuurgebieden.

worden hierbij de verliezen aan nutriënten door export (=oogst) gecompenseerd door gedoseerde bemesting. Dat principe kan gebruikt worden om overbemeste terreinen te saneren. Belangrijk daarbij is om goed te begrijpen dat planten, om optimaal te kunnen groeien, nutriënten in bepaalde verhoudingen nodig hebben. Een plant of een landbouwgewas groeit maar als er niet alleen fosfaat, maar ook stikstof (onder de vorm van nitraat of ammonium) beschikbaar is. Een knelpunt voor fosforvershring door een klassiek maaibeheer is dat de stikstofvoorziening snel een beperkende factor wordt voor groei, waardoor niet alleen de gewasproductie snel afneemt maar dus ook de afgevoerde fosforhoeveelheden na een paar jaar afneemt. Hierdoor verliest de techniek onder volledige bemestingsstop snel aan effectiviteit.

De P-voorraad werd voor de bodemlaag 0-30 cm berekend. Er werd van uit gegaan dat het P-gehalte ongeveer constant is in de bouwvoor en er werd bij de berekeningen een bodemdichtheid van 1,3 kg/l aangehouden. De P-voorraad in de oxalaat-extraheerbaar fractie in de bouwvoor werd vergeleken met de P-voorraad die bereikt moet worden om de streefwaarde te halen (fosfaatverzadigingsgraad van maximum 25%). Op basis van literatuurgegevens wordt de gemiddelde P-afvoer op 35 kg/ha.jaar geschat, een waarde die voor het uitmijnen met gras of met een mengsel van gras en klaver realistisch lijkt (in elk geval bij een hoge P-toestand in de bodem in het begin van het proces). Er werd een theoretische berekening van de uitmijnduur uitgevoerd met een constante afvoer van 35 kg P/ha.jaar. In de eerste jaren zal de hoge fosforconcentratie in de bodem waarschijnlijk resulteren in een hogere fosforafvoer, na verloop van tijd zal het afnemende fosforgehalte in de bodem de groei van de gewassen beperken en zullen de biomassa-productie en de fosforafvoer afnemen. Figuur 7.27 geeft het aantal jaren nodig om een fosfaatverzadigingsgraad van 25% in de top laag (0 - 30 cm) te bereiken via maaien en afvoeren of via uitmijnen.

Figuur 7.27 Duur (uitgedrukt in jaren) van maaien en afvoeren (links) en uitmijnen (rechts) om een fosfaatverzadigingsgraad van 25% in de top laag van de bodem (0-30 cm) te bereiken

Opvallend zijn de zeer lange termijnen nodig om de doelstelling te bereiken. De theoretische duur van het uitmijnen is meestal meer dan 20 jaar (tot zelfs meer dan 100 jaar). Tijdens deze periode blijft fosfor naar het grondwater uitloggen en dus voor problemen zorgen in de

Het vastleggen van fosfaat door het toevoegen van materialen die fosfaat binden of minder beschikbaar maken (meestal materialen met een hoog gehalte aan ijzer en/of aluminium, of calcium) is mogelijk een alternatief voor afgraven of uitmijnen. Uit onderzoek in labo en in het veld is gebleken dat het risico op af- en uitspoelen van fosfaat verkleind kan worden: door fosfaatbindende verbindingen aan de bodem toe te voegen kan het gehalte wateroplosbare P sterk gereduceerd worden (Chardon et al. 2009). Er zijn echter nog tal van onzekerheden over deze methode (werking op lange termijn, toedieningswijze, te gebruiken producten en hun neveneffecten) die dus zeker nog niet routinewijs toegepast kan worden. De grote natuurwaarden van met name de grondwaterafhankelijke delen van de vallei van de Zwarte Beek, maken dat de grootschalige inzet van deze techniek, met alle daaraan verbonden onzekerheden, niet echt aangewezen is. De immobiliserende stoffen moeten bovendien in de bodem ingebracht worden, waarbij de bodem gemengd moet worden. In het labo is dat een eenvoudige maatregel. Op het terrein kan dat door te ploegen (tot 30 cm diepte) of door diepploegen (tot 40-45 cm diepte). De te immobiliseren fosforverbindingen zitten in een groot aantal percelen echter nog dieper, wat de toepasbaarheid en effectiviteit van deze maatregel dubieus maakt. Indien omwille van de verontreiniging (met zware metalen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen, minerale olie) toch een grondreiniging nodig blijkt, kan deze optie wel beschouwd worden, maar dan in gecontroleerde (*in-situ* of *ex-situ*) condities. Ook hier is er op dit ogenblik te weinig info over en de maatregel is, voor zover ons bekend, op een dergelijke schaal nog nooit in de praktijk toegepast.

De Bolisserbeek heeft een zwakke structuurkwaliteit te wijten aan volgehouden inspanningen om obstructies in de beek stelselmatig te verwijderen (Indeherberg et al. 2004).

Behalve onder de eutrofiëeringsdruk, lijdt de kwaliteit van 3130_aom in sommige plassen eveneens onder de accumulatie van bladmateriaal, een vermoedelijk nog hoge dichtheid van bodemwoelende en herbivore vissen, een weinig gevarieerd oeverprofiel en, mogelijk ook vraat door watervogels.

Nogal wat heide- en landduinhabitats (bv. 2310, 2330, 4030, 4010, 7150) zijn gevoelig voor vegetatie-successie en kunnen evolueren naar boscotopen in afwezigheid van beheer of natuurlijke dynamiek. Zonder beheer en door het verdwijnen van de dynamiek van verstuing zullen de open heide- en landduinhabitats verbossen. In de beekvalleien vinden we een

Pagina 117 van 241

Generieke maatregelen die afspoeling (o.a. erosiebestrijding, bufferstroken) en uitspoeling (o.a. vanggewassen) tegengaan, kunnen als aanvullende maatregelen worden genomen, maar volstaan bij de huidige bemestingsdruk niet om de input van stikstof naar oppervlakte- en grondwater te stoppen. Een eerste studie naar het potentieel van “Integrated Constructed Wetlands” (aangelegde wetlands met helofyten) in het studiegebied concludeert dat de methode best eerst kleinschalig wordt gebruikt, waarbij de effectiviteit wordt opgevolgd (Meers 2014). Het zijn bovendien methoden die geschikter zijn als aanvullende maatregel, nadat de grote nitraatvrachten al verwijderd werden, wat hier nog niet het geval is.

Om het behoud van grondwaterafhankelijke voedselarme habitats stroomafwaarts in de vallei van de Bolisserbeek te garanderen, moet de uitloging van fosfor uit de landbouwbodems in de infiltratiezone gestopt of in zeer belangrijke mate beperkt worden.

Figuur 7.28 Fosfaatverzadigingsgraad in de bodem na plaggen van 30 cm (= FVG huidige laag 30 – 90 cm) of afgraven tot 60 cm (= FVG huidige laag 60 – 90 cm). Enkel de percelen met een huidige profielgemiddelde fosfaatverzadiging van meer dan 25% worden beschouwd. Er wordt geen rekening gehouden met de gevolgen van afgraven op de waterhuishouding

De percelen afgraven tot 60 cm diepte betekent echter een drastische verlaging van het maaiveldniveau. Er zijn geen peilbuizen in het landbouwgebied zelf om dit kwantitatief te bevestigen, maar het risico is groot dat er na afgraven een drassige zone of zelfs een plas zal ontstaan en dat een normaal landbouwgebruik niet meer mogelijk zal zijn. Om daarover uitsluitsel te geven, is verder onderzoek nodig. Indien de gelegenheid zich voordoet, bv. bij grote infrastructuurwerken, zou de afgevoerde grond ook vervangen kunnen worden door (niet verontreinigde en niet fosfaatverzadigde) grond. Actueel kan alleen maar ingeschat worden dat afgraven van dikkere grondlagen zich wel degelijk in het grondwater zal afspelen.

De haalbaarheid van het diep afgraven van alle overbemeste percelen zal afhangen van de mogelijkheden om grond (al dan niet na grondreiniging) te hergebruiken. 1 hectare 60 cm diep afgraven zorgt voor een gronddepot van 6000 m³. Het met nutriënten aangerijkte landbouwgebied dekt hier een zone van naar schatting 230 hectare.

Om de opgehoopte fosfor efficiënter uit de bodem te halen, kan het uitmijnen een oplossing zijn. Daarbij wordt een gewas geteeld, waaraan alle voedingstoffen behalve P zodanig uitgebalanceerd toegediend worden zodat optimaal aan de behoeften van de teelt wordt voorzien. Door een aangepaste bemesting (voornamelijk uit stikstof en/of kalium) kan de productie, en dus ook de fosfaatafvoer, langer hoog gehouden worden dan bij een klassiek maaibeheer. Het gaat hier dus om een landbouwteelt waarbij ook onkruidbestrijding en inzet van andere pesticiden hoort om een optimale export van fosfor (en ook de andere, extra toegediende nutriënten) te bewerkstelligen.

Waar de fosforafvoer via klassiek maaibeheer tussen 10 en 15 kg P per hectare bedraagt (bv. Oosterbaan et al. 2008; Sival et al. 2007), kan via uitmijnen in fosfaatrijke gronden vaak 30 tot 50 kg P / hectare per jaar afgevoerd worden (Sival & Chardon 2004), maar zelfs wanneer er selectief bemest wordt met N en K, zal er na een tijd toch een verlaging optreden in de P-

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

In theorie kunnen de fosfaatverzadigde percelen bv. ondiep geplagd worden en kan de vegetatie die zich daar na verloop van tijd vestigt, vervolgens regelmatig gemaaid worden om de in de bodem overgebleven nutriënten te exporteren. Na het plaggen van de gronden zal het maaiveld echter (soms aanzienlijk) dichter in de buurt komen van het freatische oppervlak. De optie om na afgraven nog aan uitmijning van nutriënten te doen wordt daardoor (ten minste) op sommige plaatsen wellicht onhaalbaar. Uitmijnen veronderstelt ook een vruchtbare grond, terwijl de toplaag van de bodem na plaggen nog nauwelijks organische stof en bodemfauna zal bevatten. Dat is opnieuw een maatregel die nog nooit op een dergelijke schaal in de praktijk op effectiviteit werd getest.

De maatregelen om uitspoeling (doorslag) van fosfor te beperken kunnen gecombineerd worden met maatregelen om de afspoeling te verminderen en de fosfaat in drainagesloten te verwijderen:

- Sommige maatregelen kunnen gemakkelijk worden toegepast, andere maatregelen (zoals de fixatie van P met ijzer, aluminium en/of kalkhoudende materialen of het gebruiken van een helofytenfilter) zullen eerst nader onderzocht moeten worden. Dat vraagt tijd en die is er eigenlijk niet.

- Nemen van structuurherstelmaatregelen op de verschillende waterlopen conform de bekkenbeheerplannen. In het bekkenbeheerplan van de Maas zijn voor de Dommel een aantal acties genomen voor structuurherstel, waaronder het meanderingsproject langs de Dommel ter hoogte van Neerhoksant (A6) en onderzoek voor mogelijkheden van overstromingsgebied langs Dommel opwaarts Wedelse molen (A7).
- Aanpassen en afstemmen van het (ruimings)beheer van de waterlopen in functie van de ecologische vereisten van de habitats en soorten. Voor de Dommel wordt een maaibeheerplan opgesteld (actie A20, bekkenbeheerplan Maas).
- Opheffen van draineringen in landbouwgebied van brongebied Bolisserbeek en Dommel.

Maatregelen verdroging:

- Uitvoeren van acties met betrekking tot herwaardering van de grachtenstelsels en behoud en herstel van de sponswerking van de bodem uit deelbekkenbeheerplannen (o.m. Dommel).

Maatregelen oppervlakte- en grondwaterkwaliteit:

- Het voorkomen van uit- en afspoeling van meststoffen en bestrijdingsmiddelen door omschakeling naar aangepast landgebruik op gronden die afwateren naar de beken. Buffering van de voedselarme habitats door behoud en ontwikkeling van bloemrijke graslanden zodat een complex van graslanden ontstaat waarin de habitats zijn ingebed (7140_meso, 6410, 6230).
- Opheffen van zonevreemde landbouwenclaves in de vallei van de Bolisserbeek (Resterheide, 't Hoksent).
- Omvormen van intensieve akkers tot onbemeste bloemrijke graslanden in brongebied Bolisserbeek (o.m. Grote Heide).
- Optimaliseren en saneren van slecht functionerende overstorten, opheffen lozingspunten: Dommel en Bolisserbeek (kaart 17 ecosysteemkwetsbaarheid overstorten, deelbekkenbeheerplan Dommel).
- Aanleg van oeverzones langs de waterlopen (A83 bekkenbeheerplan Dommel), verderzetten project Beekrandenbeheer langs waterlopen in niet natuurgerichte bestemmingen.

Kans: Soortbeschermingsplan Knoflookpad

Het ANB heeft een soortenbeschermingsplan opgemaakt voor knoflookpad. In het kader van “Gemeenten adopteren Limburgse soorten” heeft de stad Peer een actieplan voor knoflookpad opgesteld. In dit actieplan worden maatregelen voorgesteld, die enerzijds bestaan uit concrete maatregelen op het terrein ter versterking van de huidige populatie, maatregelen in functie van verbinden van leefgebieden en administratieve acties. Het actieplan voorziet onder meer de aanleg van een cluster van poelen, vertrekkend vanuit de bronpoel (= poel met reproductie), geflankeerd door een netwerk van minstens 5 geschikte poelen met geschikt landbiotoop op de Bomerhei, die net buiten deze deelzone gelegen is. Terugdringen van eutrofiëring, verdroging en verzuring zijn hier de voornaamste maatregelen.

7.5 MAATREGELENTABEL PER OVERSCHREDEN HABITATTYPE

Bijlage F5 behandelt en argumenteert de herstelmaatregelen en hun prioriteit voor deze deelzone.

Referenties

- Aggenbach C., Kolkman S., Vegter U. & Bokeloh D. 1990. Hydro-ecologie van de Zwarte beek vallei. Een mesotroof veen in de Belgische Kempen. Rapporten van het Instituut voor Natuurbehoud 21-1990. Instituut voor Natuurbehoud, Hasselt.
- Allemeersch L. 2010. Archeologische en paleoecologische evaluatie van de vallei van de Zwarte Beek (Beringen, provincie Limburg). Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2010.56. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Batelaan O. & De Smedt F. 1994. Regionale grondwaterstroming rond een aantal kwelafhankelijke natuurgebieden. Vrije Universiteit Brussel, Brussel.
- Batelaan O., El-Rawy M., Schneidewind U., De Becker P. & Herr C. 2012. Doorrekenen van maatregelen voor herstel van vochtige heidevegetaties op het Schietveld van Houthalen-Helchteren via grondwatermodellering. Eindrapport. Vrije Universiteit Brussel/Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Bobbink R., De Goeij S., Vogels J. & Verbeek P. 2007. Wetenschappelijke onderbouwing van de beheergerichte maatregelen in het gebied Hoeverheide (Kamp van Beverlo). LIN/AMINAL/AN/LIM/2004/20. B-Ware, Stichting Bargerveen, Bureau Natuurbalans, Limens divergens in opdracht van AMINAL, afdeling Natuur, Nijmegen.
- Burny J. 1999. Bijdrage tot de historische ecologie van de Limburgse Kempen (1910-1950): tweehonderd gesprekken samengevat. Natuurhistorisch Genootschap Limburg, Maastricht.
- Chardon W.J., Sival F.P., Kemmers R., van Delft B. & Koopmans E. 2009. Is het mogelijk om met uitmijnen in plaats van ontgronden voldoende fosfaat kwijt te raken? De Levende Natuur 110: 39-42.
- De Becker P. 2004. Eco-hydrologische inschatting van de depressies in de Koerselse Heide. Natuurinrichtingsproject vallei van de Zwarte Beek. Adviezen van het Instituut voor Natuurbehoud IN-A2004-134. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- De Becker P. 2009. NatuurInrichtingsProject Vallei van de Zwarte beek (Koersel- Beringen, Limburg). Streefbeeldendiscussie. Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.A.2009.04. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- De Becker P. 2010. Ecohydrologische inschatting van de herstelkansen van vochtige heide & vennen in de Koerselse heide (te Koersel-Beringen, Limburg). Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.A.2010.172. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- De Becker P. 2018. Ecohydrologische systeembeschrijvingen voor Vlaamse natuurgebieden. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- De Becker P., De Bie E., Huybrechts W., Bio A.M.F. & Wassen M. 2001. Ontwikkeling van een hydro-ecologisch model voor vallei-ecosystemen in Vlaanderen, VLITORS. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- De Becker P., Herr C., Huybrechts W., Vanderhaeghe F., Wouters J. & Hens M. 2011. Advies betreffende de impact van nutriëntenbelasting in het brongebied van de Zwarte Beek op

**Bijlage 1: BE2200029 Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek,
Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden**

//

PRIORITERING MAATREGELEN PAS HERSTELBEHEER DEELZONE BE2200029-A

2310	Psammofiele heide met Calluna en Genista		
KDW (kgN/ha/jr) 15		Expertise: /	
Essentieel habitatype binnen SBZ		A Onvoldoende effectief maatregelenpakket	

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	3			1			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	3			3			3			2		
Motivering: Militaire oefeningen met tanks kunnen beschouwd worden als plaggen en chopperen.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Begrazing lijkt niet meteen een optie aangezien deze deelzone als schietterrein gebruikt wordt.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Daar waar dit habitatype verbost is, kan het verwijderen van opslag gebeuren om de oppervlakte te vergroten		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking: Begrazing lijkt niet meteen een optie aangezien deze deelzone als schietterrein gebruikt wordt.			Opmerking:			Opmerking:		

Aanleg van een scherm	
Prioriteit algemeen	2
Prioriteit in deelzone	3
Motivering: Het gebied wordt nu al grotendeels door naaldbos omgeven.	
Opmerking:	

2330	Open grasland met Corynephorus- en Agrostis-soorten op landduinen		
KDW (kgN/ha/jr) 10		Expertise: /	
Essentieel habitatype binnen SBZ		A Onvoldoende effectief maatregelenpakket	

Plaggen en chopperen		Begrazen			Branden			Opslag verwijderen			Herstel dynamiek wind		
Prioriteit algemeen	2	1			3			2			1		
Prioriteit in deelzone	2	3			3			1			1		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Begrazen lijkt in deze deelzone geen optie wegens militaire oefeningen.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Daar waar dit habitatype verbost is, kan het verwijderen van opslag gebeuren om de oppervlakte te vergroten			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking: In het oostelijk deel van deze deelzone is een potentieel gebied aanwezig om landduinen te herstellen.		

2330_bu	buntgrasverbond
KDW (kgN/ha/jr) 10	Expertise: /
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 2330	A Onvoldoende effectief maatregelenpakket

Plaggen en chopperen		Begrazen			Branden			Opslag verwijderen			Herstel dynamiek wind		
Prioriteit algemeen	2	1			3			2			1		
Prioriteit in deelzone	2	3			3			1			1		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Begrazing lijkt niet meteen een optie aangezien deze deelzone als schietterrein gebruikt wordt.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Daar waar dit habitatype verbost is, kan het verwijderen van opslag gebeuren om de oppervlakte te vergroten			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking: In het oostelijk deel van deze deelzone is een potentieel gebied aanwezig om landduinen te herstellen.		

3130	Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot het Littorelletalia uniflorae en/of de Isoëto-Nanojuncetea											
KDW (kgN/ha/jr) 8								Expertise: /				
Belangrijk habitatype binnen SBZ								A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Strooisel verwijderen			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	2			3			2			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			3			2			2		
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:		

Toevoegen basische stoffen		Baggeren			Vrijzetten oevers			Manipulatie voedselketen			Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal		
Prioriteit algemeen	3	2			2			2			/		
Prioriteit in deelzone	3	2			2			2			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: herstel oppervlaktewaterkwaliteit		Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen			Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage			Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		
Prioriteit algemeen	1	1			2			2			2		
Prioriteit in deelzone	1	1			3			2			2		
Motivering: Visbedden zijn ok wat opperclaktewater		Motivering: Visbedden ok?			Motivering: Er zijn geen waterwinningen in de			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit		

betreft??		omgeving die een impact hebben op deze deelzone	wordt gevolgd.	wordt gevolgd.
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

Herstel dynamiek wind		Tijdelijke drooglegging		
Prioriteit algemeen	2	2		
Prioriteit in deelzone	2	2		
Motivering: In het oostelijk deel van deze deelzone is er eventueel ruimte voor het herstel van de winddynamiek		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:		

4010	Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix											
KDW (kgN/ha/jr) 17								Expertise: /				
Essentieel habitatype binnen SBZ								A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	2			2			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			2			3			2		
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:		

Toevoegen basische stoffen		Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen		
Prioriteit algemeen	3	/			/			/			/		
Prioriteit in deelzone	3	2			3			3			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Er zijn geen indicaties dat structurele ingrepen in de waterhuishouding op landschapsschaal een aanzienlijke bijdrage kunnen leveren tot een verbetering van de natte heide in deze deelzone.			Motivering: Enkel de Visbeddenloop loopt door deze deelzone en de kwaliteit van het water lijkt in orde.			Motivering: Geen gegevens beschikbaar??			Motivering: ??Niet aan de orde in deze deelzone		
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	3	3			3		
Motivering: De grachten die vroeger aangelegd werden om het water af te voeren voor militaire oefeningen zijn in het kader van DANA opgestuwd, waardoor het probleem zich niet meer stelt.		Motivering: De grachten die vroeger aangelegd werden om het water af te voeren voor militaire oefeningen zijn in het kader van DANA opgestuwd, waardoor het probleem zich niet meer stelt.		Motivering: Het gebied wordt al grotendeels door een bosgordel omgeven.			
Opmerking:		Opmerking:		Opmerking:			

4030	Droge Europese heide		
KDW (kgN/ha/jr) 15			Expertise: /
Essentieel habitatype binnen SBZ			A Onvoldoende effectief maatregelenpakket

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	2			1			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			3			3			2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Begrazing lijkt niet meteen een optie aangezien deze deelzone als schietterrein gebruikt wordt.			Motivering: Na incidentele branden moet een opvolgbeheer erover waken dat Pijpenstrootje niet gaat domineren. Dit kan gebeuren door een stootgbegrazing met schapen van zodra Pijpenstraatje opnieuw uitloopt.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Toevoegen basische stoffen		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	3	2		
Prioriteit in deelzone	3	2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Het gebied is al grotendeels door een bosgordel omgeven.		
Opmerking:		Opmerking:		

5130	Juniperus communis-formaties in heide of kalkgrasland										
KDW (kgN/ha/jr) 15							Expertise: /				
Belangrijk habitatype binnen SBZ							A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Strooisel verwijderen			Ingrijpen structuur boom- en struiklaag		
Prioriteit algemeen	2	2			1			1			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			3			1			2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Begrazing lijkt niet meteen een optie aangezien deze deelzone als schietterrein gebruikt wordt.			Motivering: Kieming van Jeneverbes??			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

7140_meso	mineraalarm, circum-neutraal overgangsveen		
KDW (kgN/ha/jr) 17	Expertise: /		
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 7140	B Voldoende effectief maatregelenpakket		

Plaggen en chopperen		Maaien			Opslag verwijderen			Vrijzetten oevers			Uitvenen		
Prioriteit algemeen	3	2			2			2			3		
Prioriteit in deelzone	3	2			2			2			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: 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	1	1			1			1			1		
Prioriteit in deelzone	3	1			1			3			3		
Motivering: Deze deelzone bevat geen beken of rivieren		Motivering: ??Lijkt in orde			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Er zijn geen grondwateronttrekkingen in deze deelzone.			Motivering: Is in orde na herstelwerken van DANA		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	1	3		
Prioriteit in deelzone	2	3		
Motivering: Omvorming van naaldhout naar 2310/2330 en 4010/4030 uitbreiding in		Motivering: Het gebied is al grotendeels omgeven door een bosgordel		

kader van IHD.	
Opmerking:	Opmerking:

7140_oli	Oligotroof en zuur overgangsveen		
KDW (kgN/ha/jr) 11	Expertise: /		
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 7140	B Voldoende effectief maatregelenpakket		

Plaggen en chopperen		Maaien			Opslag verwijderen			Vrijzetten oevers			Uitvenen		
Prioriteit algemeen	3	2			2			2			3		
Prioriteit in deelzone	3	2			2			2			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: 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	1	1			1			1			1		
Prioriteit in deelzone	3	1			1			1			1		
Motivering: Er zijn geen beken of rivieren in deze deelzone		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Niet aan de orde?			Motivering: is ok na DANA		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

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: Het gebied is al grotendeels omgeven door een bosgordel		

Opmerking:	Opmerking:
------------	------------

7150	Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion										
KDW (kgN/ha/jr) 20							Expertise: /				
Essentieel habitatype binnen SBZ							A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Opslag verwijderen			Toevoegen basische stoffen			Vrijzetten oevers		
Prioriteit algemeen	2	2			2			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			2			3			2		
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:		

Uitvenen		Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen		
Prioriteit algemeen	3	3			1			1			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			1			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: optimaliseren lokale drainage		Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag			Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	1	1			3		
Prioriteit in deelzone	1	1			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Het gebied is al grotendeels omgeven door een bosgordel.		

Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:
------------	------------	------------

9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met Quercus robur										
KDW (kgN/ha/jr) 15							Expertise: /				
Zeer belangrijk habitatype binnen SBZ							A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Begrazen		Strooisel verwijderen			Ingrijpen structuur boom- en struiklaag			Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa		
Prioriteit algemeen	2	3			2			1			1		
Prioriteit in deelzone	2	2			2			1			1		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: In bestanden met een dik pak strooisel en een weinig typische ondergroei, kan kan het verwijderen van strooisel zorgen voor herstel van de typische lichtminnende kruidlaag met blauwe bosbes, struikhei, havikskruiden, ...			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Verwijderen van exoten			Motivering: Er gebeurt geen bosexploitatie in deze bossen.		
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: Dit bostype is niet grondwaterafhankelijk.		Motivering: Dit bostype is niet grondwaterafhankelijk.			Motivering: Dit bostype is niet grondwaterafhankelijk.			Motivering: Dit bostype is niet grondwaterafhankelijk.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding:	Aanleg van een scherm
---------------------------	-----------------------

verhogen infiltratie neerslag				
Prioriteit algemeen	/	1		
Prioriteit in deelzone	3	3		
Motivering: Dit bostype is niet grondwaterafhankelijk.		Motivering: Deze bossen zijn al grotendeels opgeven door een bosgordel.		
Opmerking:		Opmerking:		

PRIORITERING MAATREGELEN PAS HERSTELBEHEER DEELZONE BE2200029-B

2310	Psammofiele heide met Calluna en Genista		
KDW (kgN/ha/jr) 15		Expertise: /	
Essentieel habitatype binnen SBZ		A Onvoldoende effectief maatregelenpakket	

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	3			1			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	3			3			3			1		
Motivering: Indien dit habitatype tot doel gesteld wordt, kan er op potentieel geschikte locaties geplagd en gehopperd worden.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Met begrazing alleen kan dit habitatype niet bereikt worden			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Op potentieel geschikte plekken kan opslag verwijderd worden		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Aanleg van een scherm	
Prioriteit algemeen	2
Prioriteit in deelzone	3
Motivering: Deze vallei ligt al grotendeels ingebed in een bosrijke omgeving	
Opmerking:	

2330	Open grasland met Corynephorus- en Agrostis-soorten op landduinen		
KDW (kgN/ha/jr) 10		Expertise: /	
Essentieel habitatype binnen SBZ		A Onvoldoende effectief maatregelenpakket	

Plaggen en chopperen		Begrazen			Branden			Opslag verwijderen			Herstel dynamiek wind		
Prioriteit algemeen	2	1			3			2			1		
Prioriteit in deelzone	2	3			3			1			2		
Motivering: Indien dit habitatype tot doel gesteld wordt, kan er op potentieel geschikte locaties geplagd en gechopperd worden		Motivering: Met begrazing alleen kan dit habitatype niet bereikt worden			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Op potentieel geschikte plekken kan opslag verwijderd worden			Motivering: Vermoedelijk is deze deelzone niet groot genoeg voor het herstellen van de winddynamiek. Indien het aansluit bij de dit habitatype in de aangrenzende deelzone "Lange Heuvelheide" zou deze maatregel daar wel toegepast kunnen worden.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

4010	Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix											
KDW (kgN/ha/jr) 17						Expertise: /						
Essentieel habitatype binnen SBZ						A Onvoldoende effectief maatregelenpakket						

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	2			2			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			3			3			2		
Motivering: Dit habitatype sluit aan de zuidrand van de deelzone aan op dat in deelzone A waar een veel grotere oppervlakte 4010 aanwezig is. Het is dan ook logischer om dat op te nemen als een onderdeel van dit habitatype in deelzone A.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De oppervlakte is te klein voor begrazing			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Toevoegen basische stoffen		Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen		
Prioriteit algemeen	3	/			/			/			/		
Prioriteit in deelzone	3	1			2			1			2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Voor de landbouw werden vele natte graslanden gedraineerd waardoor er lokaal verdroging optreedt.			Motivering: Voedselrijk water van de Grote Nete?			Motivering: Aangezien het aangevoerde water uit landbouwgebied komt, kan dit een belangrijke maatregel zijn			Motivering: Voor de landbouw werd het waterpeil verlaagd		
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	1	1			2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Deze zone is al sterk ingebed in een bosrijke omgeving		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:		

4030	Droge Europese heide		
KDW (kgN/ha/jr) 15		Expertise: /	
Essentieel habitatype binnen SBZ		A Onvoldoende effectief maatregelenpakket	

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	2			1			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			3			3			2		
Motivering: Dit habitatype sluit aan de zuidrand van de deelzone aan op dat in deelzone A waar een veel grotere oppervlakte 4030 aanwezig is. Het is dan ook logischer om dat op te nemen als een onderdeel van dit habitatype in deelzone A.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De oppervlakte is hier te klein voor begrazing			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Toevoegen basische stoffen		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	3	2		
Prioriteit in deelzone	3	3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Ligt al in een bosrijke omgeving		
Opmerking:		Opmerking:		

7140_meso	mineraalarm, circum-neutraal overgangsveen		
KDW (kgN/ha/jr) 17	Expertise: /		
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 7140	B Voldoende effectief maatregelenpakket		

Plaggen en chopperen		Maaien			Opslag verwijderen			Vrijzetten oevers			Uitvenen		
Prioriteit algemeen	3	2			2			2			3		
Prioriteit in deelzone	3	2			2			2			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: 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	1	1			1			1			1		
Prioriteit in deelzone	1	1			1			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: 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: Ligt aan de zuidzijde al aan een bosgordel		

Opmerking:	Opmerking:
------------	------------

7140_oli	Oligotroof en zuur overgangsveen		
KDW (kgN/ha/jr) 11	Expertise: /		
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 7140	B Voldoende effectief maatregelenpakket		

Plaggen en chopperen		Maaien			Opslag verwijderen			Vrijzetten oevers			Uitvenen		
Prioriteit algemeen	3	2			2			2			3		
Prioriteit in deelzone	3	2			2			2			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: 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	1	1			1			1			1		
Prioriteit in deelzone	1	1			1			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: 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: Het gebied ligt al aan een bosgordel		

Opmerking:	Opmerking:
------------	------------

7150	Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion										
KDW (kgN/ha/jr) 20							Expertise: /				
Essentieel habitatype binnen SBZ							A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Opslag verwijderen			Toevoegen basische stoffen			Vrijzetten oevers		
Prioriteit algemeen	2	2			2			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			2			3			2		
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:		

Uitvenen		Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen		
Prioriteit algemeen	3	3			1			1			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			1			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: optimaliseren lokale drainage		Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag			Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	1	1			3		
Prioriteit in deelzone	1	1			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit			Motivering: Het gebied ligt al grotendeels in een boszone		

prioriteit wordt gevolgd.	wordt gevolgd.	
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei (Quercion robori-petraeae of Ilici-Fagenion)											
KDW (kgN/ha/jr) 20								Expertise: /				
Belangrijk habitatype binnen SBZ								A Onvoldoende 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	1	2			1			/			/		
Prioriteit in deelzone	1	2			1			3			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Er is geen bosexploitatie in deze bossen			Motivering: Dit een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Dit een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype		
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	/	/			/			/			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			3			3		
Motivering: Dit een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype		Motivering: Dit een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Dit een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Dit een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Deze zone is al omgeven door een bosgordel		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met Quercus robur											
KDW (kgN/ha/jr) 15						Expertise: /						
Zeer belangrijk habitatype binnen SBZ						A Onvoldoende effectief maatregelenpakket						

Begrazen		Strooisel verwijderen			Ingrijpen structuur boom- en struiklaag			Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa		
Prioriteit algemeen	2	3			2			1			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			2			1			1		
Motivering: De oppervlakte is vermoedelijk te klein voor begrazing		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: In deze bossen is geen bosexploitatie		
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: Dit een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype		Motivering: Dit een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Dit een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Dit een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Dit een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	1		
Prioriteit in deelzone	3	3		
Motivering: Dit een		Motivering: Deze bossen		

grotendeels grondwateronafhankelijk bostype	bevinden zich al in een bosrijke omgeving
Opmerking:	Opmerking:

91E0_vm	mesotroof broekbos op minder voedselrijke standplaatsen (Carici elongataeAlnetum)+		
KDW (kgN/ha/jr) 26	Expertise: /		
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			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: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
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: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Deze zone ligt al en een bosrijke matrix		
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	2	1			1			1			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: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
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	1	3			2		
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:		

PRIORITERING MAATREGELEN PAS HERSTELBEHEER DEELZONE BE2200029-C

2310	Psammofiele heide met Calluna en Genista		
KDW (kgN/ha/jr) 15		Expertise: /	
Essentieel habitatype binnen SBZ		A Onvoldoende effectief maatregelenpakket	

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	3			1			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	3			3			3			2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De oppervlakte is te klein voor begrazing			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Aanleg van een scherm	
Prioriteit algemeen	2
Prioriteit in deelzone	3
Motivering: Deze deelzone wordt zowel in het noorden als in het zuiden al afgezoomd door een bosgordel	
Opmerking:	

2330	Open grasland met Corynephorus- en Agrostis-soorten op landduinen		
KDW (kgN/ha/jr) 10		Expertise: /	
Essentieel habitatype binnen SBZ		A Onvoldoende effectief maatregelenpakket	

Plaggen en chopperen		Begrazen			Branden			Opslag verwijderen			Herstel dynamiek wind		
Prioriteit algemeen	2	1			3			2			1		
Prioriteit in deelzone	2	3			3			2			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De oppervlakte is te klein voor begrazing			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De oppervlakte is te klein om winddynamiek toe te laten		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

2330_bu	buntgrasverbond
KDW (kgN/ha/jr) 10	Expertise: /
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 2330	A Onvoldoende effectief maatregelenpakket

Plaggen en chopperen		Begrazen			Branden			Opslag verwijderen			Herstel dynamiek wind		
Prioriteit algemeen	2	1			3			2			1		
Prioriteit in deelzone	2	3			3			2			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De oppervlakte is te klein om begrazing toe te passen			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De oppervlakte is te klein om winddynamiek toe te laten		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

3130_aom	oligotrofe tot mesotrofe vijvers en vennen met pioniersgemeenschappen op de kale oever of in de ondiepe oeverzone (oeverkruidgemeenschappen; Littorelletea)										
KDW (kgN/ha/jr) 8							Expertise: /				
SBZ is Belangrijk gebied voor habitatype 3130							A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Strooisel verwijderen			Opslag verwijderen			Toevoegen basische stoffen		
Prioriteit algemeen	2	2			2			2			3		
Prioriteit in deelzone	2	2			2			2			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: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Baggeren		Vrijzetten oevers			Manipulatie voedselketen			Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit		
Prioriteit algemeen	2	2			2			/			1		
Prioriteit in deelzone	2	2			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: Landbouwgronden brongebied zorgen voor voedselrijk water			Motivering: Lijkt in orde te zijn		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit		Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen			Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage			Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag			Herstel dynamiek wind		
Prioriteit algemeen	1	2			2			2			2		
Prioriteit in deelzone	1	2			2			2			2		

Motivering: Lijkt	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:

Tijdelijke drooglegging	
Prioriteit algemeen	2
Prioriteit in deelzone	2
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.	
Opmerking:	

3160	Dystrofe natuurlijke poelen en meren										
KDW (kgN/ha/jr) 10							Expertise: /				
Essentieel habitatype binnen SBZ							A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Strooisel verwijderen			Opslag verwijderen			Baggeren			Vegetatie ruimen		
Prioriteit algemeen	2	3			2			2			3		
Prioriteit in deelzone	2	3			2			2			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: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Vrijzetten oevers		Uitvenen			Manipulatie voedselketen			Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit		
Prioriteit algemeen	2	3			2			/			1		
Prioriteit in deelzone	2	3			2			1			1		
Motivering: Rond Spiekelspade zijn dennen verwijderd ...		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: herstel grondwaterkwaliteit		Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen			Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage			Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		
Prioriteit algemeen	2	2			1			2		
Prioriteit in deelzone	1	2			1			2		
Motivering: Insijpeling voedselrijk water brongebied		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit		

Zwarte Beek	wordt gevolgd.	wordt gevolgd.	wordt gevolgd.
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

4010	Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix											
KDW (kgN/ha/jr) 17								Expertise: /				
Essentieel habitatype binnen SBZ								A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	2			2			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			3			3			2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De oppervlakte is vermoedelijk te klein voor begrazing			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Toevoegen basische stoffen		Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen		
Prioriteit algemeen	3	/			/			/			/		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			2			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Niet aan de orde voor dit habitatype in deze deelzone			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Geen grondwateronttrekking in deze deelzone		
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	1	2			3		
Motivering: ??		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit			Motivering: Ligt al grotendeels ingesloten in een		

	wordt gevolgd.	bosgordel
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

4030	Droge Europese heide										
KDW (kgN/ha/jr) 15							Expertise: /				
Essentieel habitatype binnen SBZ							A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	2			1			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			3			3			2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De oppervlakte in deze deelzone is te klein voor begrazing			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Toevoegen basische stoffen		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	3	2		
Prioriteit in deelzone	3	3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De droge heide in deze deelzone ligt al ingebed in een bosgordel		
Opmerking:		Opmerking:		

6230_hmo	vochtig, heischraal grasland										
KDW (kgN/ha/jr) 10							Expertise: /				
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 6230							A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	1			1			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	1			3			3			2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De oppervlakte van dit habitatype in deze deelzone is te klein voor begrazing			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Toevoegen basische stoffen		Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen		
Prioriteit algemeen	3	/			/			/			/		
Prioriteit in deelzone	3	1			1			1			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: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Geen grondwateronttrekkingen in de zones met dit habitatype		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage		Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag			Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	/			3		
Prioriteit in deelzone	1	1			3		
Motivering: De algemene		Motivering: De algemene			Motivering: De algemene		

herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.	herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.	herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

6230_hn	droog, heischraal grasland		
KDW (kgN/ha/jr) 12	Expertise: /		
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 6230	A Onvoldoende effectief maatregelenpakket		

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	1			1			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	1			1			3			2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Enkele percelen maken deel uit van een grotere begrazingsblok			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Toevoegen basische stoffen		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	3	2		
Prioriteit in deelzone	3	3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De meeste percelen van dit habitatype liggen al ingebed in een bosomgeving		
Opmerking:		Opmerking:		

6510	Laaggelegen schraal hooiland (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)											
KDW (kgN/ha/jr) 20								Expertise: /				
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	3			3			1			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: Ligt in brongebied van de Zwarte Beek, dus mogelijks te voedselrijk water			Motivering: Geen invloed van oppervlaktewater		
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	/	/			/			/			3		
Prioriteit in deelzone	1	2			1			1			3		
Motivering: Brongebied Zwarte Beek dus mogelijks nutriëntenrijk grondwater		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:		

7140	Overgangs- en trilveen											
KDW (kgN/ha/jr) 17								Expertise: /				
Essentieel 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	2			2			2			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: 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	1	1			1			1			1		
Prioriteit in deelzone	1	1			1			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: 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: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		

Opmerking:	Opmerking:
------------	------------

7140_meso	mineraalarm, circum-neutraal overgangsveen											
KDW (kgN/ha/jr) 17								Expertise: /				
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 7140								B Voldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Opslag verwijderen			Vrijzetten oevers			Uitvenen		
Prioriteit algemeen	3	2			2			2			3		
Prioriteit in deelzone	3	2			2			2			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: 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	1	1			1			1			1		
Prioriteit in deelzone	1	1			1			3			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: Geen grondwateronttrekkingen (of toch aan Bosbessenkwekerij?)			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	1	3		
Prioriteit in deelzone	1	3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en		Motivering: Het valleigebied van de Zwarte beek is		

prioriteit wordt gevolgd.	omgeven door een grote bosgordl
Opmerking:	Opmerking:

7140_oli	Oligotroof en zuur overgangsveen										
KDW (kgN/ha/jr) 11							Expertise: /				
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 7140							B Voldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Opslag verwijderen			Vrijzetten oevers			Uitvenen		
Prioriteit algemeen	3	2			2			2			3		
Prioriteit in deelzone	3	2			2			2			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: 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	1	1			1			1			1		
Prioriteit in deelzone	1	1			1			3			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: Geen grondwateronttrekking in de buurt van deze habitattypen in de deelzone			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	1	3		
Prioriteit in deelzone	1	3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en		Motivering: Liggen allemaal in bosrijke omgeving		

prioriteit wordt gevolgd.	
Opmerking:	Opmerking:

7150	Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion										
KDW (kgN/ha/jr) 20							Expertise: /				
Essentieel habitatype binnen SBZ							A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Opslag verwijderen			Toevoegen basische stoffen			Vrijzetten oevers		
Prioriteit algemeen	2	2			2			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			2			3			2		
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:		

Uitvenen		Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen		
Prioriteit algemeen	3	3			1			1			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			1			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: optimaliseren lokale drainage		Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag			Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	1	1			3		
Prioriteit in deelzone	1	1			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit		

prioriteit wordt gevolgd.	wordt gevolgd.	wordt gevolgd.
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei (Quercion robori-petraeae of Ilici-Fagenion)	
KDW (kgN/ha/jr) 20		Expertise: /
Belangrijk habitatype binnen SBZ		A Onvoldoende 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	1	2			1			/			/		
Prioriteit in deelzone	1	2			1			3			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Er is geen bosexploitatie in deze bossen			Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype		

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	/	/			/			/			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			3			3		
Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype		Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Deze bossen liggen al in een bosrijke matrix		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met Quercus robur											
KDW (kgN/ha/jr) 15						Expertise: /						
Zeer belangrijk habitatype binnen SBZ						A Onvoldoende effectief maatregelenpakket						

Begrazen		Strooisel verwijderen			Ingrijpen structuur boom- en struiklaag			Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa		
Prioriteit algemeen	2	3			2			1			1		
Prioriteit in deelzone	2	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: Verwijderen van exoten			Motivering: Er is geen bosexploitatie in deze bossen		
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: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype		Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Er zijn geen grondwateronttrekkingen in deze zone			Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	1		
Prioriteit in deelzone	3	3		
Motivering: Dit is een		Motivering: Dit habitatype		

grotendeels grondwateronafhankelijk bostype	ligt in deze deelzone al in een bosmatrix
Opmerking:	Opmerking:

91E0_vm	mesotroof broekbos op minder voedselrijke standplaatsen (Carici elongataeAlnetum)+		
KDW (kgN/ha/jr) 26		Expertise: /	
SBZ is Zeer belangrijk gebied voor habitattype 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	3			1			1			3		
Motivering: Er gebeurt geen houtexploitatie in deze bossen		Motivering: Verdroging is hier geen probleem (denk ik??)			Motivering: Waterkwaliteit brongebied Zwarte Beek			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Geen grondwateronttrekkingen in dit gebied		
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: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Dit habitattype ligt al in een bosmatrix		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:		

PRIORITERING MAATREGELEN PAS HERSTELBEHEER DEELZONE BE2200029-D

2310	Psammofiele heide met Calluna en Genista		
KDW (kgN/ha/jr) 15		Expertise: /	
Essentieel habitatype binnen SBZ		A Onvoldoende effectief maatregelenpakket	

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	3			1			3			2		
Prioriteit in deelzone	1	3			1			3			1		
Motivering: De deelzone kent grote oppervlaktes heiden op landduinen, maar slechts beperkte oppervlaktes open zand. Voor het herstel van de windwerking op de stuifduinen is plaggen de meest aangewezen herstelmaatregel.		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: Als gevolg van achterstallig ecologisch beheer is de heide in een brede randzone rond de centrale kern in meer of mindere mate verbost. Het verwijderen of dunnen van deze opslag is noodzakelijk om het open of halfopen karakter van het gebied te herstellen en natuurlijke processen als windwerking te herstellen.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Aanleg van een scherm	
Prioriteit algemeen	2
Prioriteit in deelzone	2

Motivering: Het gebied is al grotendeels omgeven door een bosgo
Opmerking:

2330	Open grasland met Corynephorus- en Agrostis-soorten op landduinen		
KDW (kgN/ha/jr) 10		Expertise: /	
Essentieel habitatype binnen SBZ		A Onvoldoende effectief maatregelenpakket	

Plaggen en chopperen		Begrazen			Branden			Opslag verwijderen			Herstel dynamiek wind		
Prioriteit algemeen	2	1			3			2			1		
Prioriteit in deelzone	1	1			3			1			1		
Motivering: Voor het herstel van de windwerking op de stuifduinen is plaggen de meest aangewezen herstelmaatregel.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Als gevolg van achterstallig ecologisch beheer is de heide in een brede randzone rond de centrale kern in meer of mindere mate verbost. Het verwijderen of dunnen van deze opslag is noodzakelijk om het open of halfopen karakter van het gebied te herstellen en natuurlijke processen als windwerking te herstellen.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

2330_bu	buntgrasverbond
KDW (kgN/ha/jr) 10	Expertise: /
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 2330	A Onvoldoende effectief maatregelenpakket

Plaggen en chopperen		Begrazen			Branden			Opslag verwijderen			Herstel dynamiek wind		
Prioriteit algemeen	2	1			3			2			1		
Prioriteit in deelzone	1	1			3			1			1		
Motivering: Voor het herstel van de windwerking op de stuifduinen is plaggen de meest aangewezen herstelmaatregel.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Als gevolg van achterstallig ecologisch beheer is de heide in een brede randzone rond de centrale kern in meer of mindere mate verbost. Het verwijderen of dunnen van deze opslag is noodzakelijk om het open of halfopen karakter van het gebied te herstellen en natuurlijke processen als windwerking te herstellen.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

2330_dw	dwerghaververbond		
KDW (kgN/ha/jr) 10		Expertise: /	
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 2330		A Onvoldoende effectief maatregelenpakket	

Plaggen en chopperen		Begrazen			Branden			Opslag verwijderen			Herstel dynamiek wind		
Prioriteit algemeen	2	1			3			2			1		
Prioriteit in deelzone	1	1			3			1			1		
Motivering: De beste kansen voor vegetaties van het dwerghaververbond in de deelzone situeren zich in hoofdzaak langs de Kamperbaan.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Als gevolg van achterstallig ecologisch beheer is de heide in een brede randzone rond de centrale kern in meer of mindere mate verbost. Het verwijderen of dunnen van deze opslag is noodzakelijk om het open of halfopen karakter van het gebied te herstellen en natuurlijke processen als windwerking te herstellen.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

4010	Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix											
KDW (kgN/ha/jr) 17						Expertise: /						
Essentieel habitatype binnen SBZ						A Onvoldoende effectief maatregelenpakket						

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	2			2			3			2		
Prioriteit in deelzone	1	1			2			3			2		
Motivering: Op plaatsen waar de heide vergrast is kan plaggen en chopperen ervoor zorgen dat Pijpenstrootje teruggedrongen wordt.		Motivering: Vergraste natte heide af en toe gefaseerd gemaaid worden om Pijpenstrootje terug te dringen			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:		

Toevoegen basische stoffen		Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen		
Prioriteit algemeen	3	/			/			/			/		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			2			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Niet van toepassing binnen deze deelzone??			Motivering: Infiltratiegebied met weinig tot geen oppervlaktewater			Motivering: Spiekelspade valt hier net in ...			Motivering: Er zijn geen grondwaterwinningen in deze deelzone		
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	1	3			2		

Motivering: Dempen van grachten past binnen het hydrologisch herstel op landschapsschaal. Lokaal is actief peilbeheer aangewezen om bijzondere en/of goed ontwikkelde vegetaties te behouden (bv. Spiekelspade)	Motivering: Niet tot nauwelijks aan de orde in deze deelzone	Motivering: Het gebied is al grotendeels omgeven door een bosgordel
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

4030	Droge Europese heide										
KDW (kgN/ha/jr) 15							Expertise: /				
Essentieel habitatype binnen SBZ							A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	2			1			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			1			3			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: Als gevolg van achterstallig ecologisch beheer is de heide in een brede randzone rond de centrale kern in meer of mindere mate verbost. Het verwijderen of dunnen van deze opslag is noodzakelijk om het open of halfopen karakter van het gebied te herstellen en natuurlijke processen als windwerking te herstellen.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Toevoegen basische stoffen		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	3	2		
Prioriteit in deelzone	3	2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Deze deelzone is al grotendeels omgeven door een bosgord		
Opmerking:		Opmerking:		

6230_hmo	vochtig, heischraal grasland										
KDW (kgN/ha/jr) 10							Expertise: /				
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 6230							A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	1			1			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	1			3			3			2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Niet aan de orde op deze kleine oppervlakte			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Toevoegen basische stoffen		Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen		
Prioriteit algemeen	3	/			/			/			/		
Prioriteit in deelzone	3	1			3			1			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Deze deelzone is grotendeels infiltratiegebied			Motivering: Vermijden van aanvoer van nutriëntenrijk water vanuit de Zwarte Beek			Motivering: Er zijn geen grondwateronttrekkingen in deze deelzone		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage		Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag			Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	/			3		
Prioriteit in deelzone	2	3			3		
Motivering: Voldoende water ophouden		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit			Motivering: Dit gebied ligt grotendeels in een bosrijke		

	wordt gevolgd.	omgeving
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

6230_hn	droog, heischraal grasland
KDW (kgN/ha/jr) 12	Expertise: /
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 6230	A Onvoldoende effectief maatregelenpakket

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	1			1			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	1			1			3			2		
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:		

Toevoegen basische stoffen		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	3	2		
Prioriteit in deelzone	3	3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Deze deelzone is al grotendeels omgeven door een bosgordel		
Opmerking:		Opmerking:		

7140_meso	mineraalarm, circum-neutraal overgangsveen		
KDW (kgN/ha/jr) 17	Expertise: /		
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 7140	B Voldoende effectief maatregelenpakket		

Plaggen en chopperen		Maaien			Opslag verwijderen			Vrijzetten oevers			Uitvenen		
Prioriteit algemeen	3	2			2			2			3		
Prioriteit in deelzone	3	2			2			2			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: 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	1	1			1			1			1		
Prioriteit in deelzone	3	1			1			2			1		
Motivering: Er zijn geen beken of rivieren in deze deelzone		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Er zijn geen grondwateronttrekkingen in deze deelzone			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	1	3		
Prioriteit in deelzone	2	3		
Motivering: Omvorming van naaldhout naar 2310/2330 en 4010/4030		Motivering: Deze deelzone is al grotendeels omgeven door een bosgordel		

Opmerking:	Opmerking:
------------	------------

7150	Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion										
KDW (kgN/ha/jr) 20							Expertise: /				
Essentieel habitatype binnen SBZ							A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Opslag verwijderen			Toevoegen basische stoffen			Vrijzetten oevers		
Prioriteit algemeen	2	2			2			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			2			3			2		
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:		

Uitvenen		Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen		
Prioriteit algemeen	3	3			1			1			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			1			1			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Er zijn geen beken of rivieren in deze deelzone			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Er zijn geen grondwaterwinningen in de buurt van deze deelzone		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage		Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag			Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	1	1			3		
Prioriteit in deelzone	1	2			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en		Motivering: Omvorming van naaldhout naar 2310/2330 en			Motivering: Deze deelzone is al grotendeels omgeven door		

prioriteit wordt gevolgd.	4010/4030	een bosgordel
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei (Quercion robori-petraeae of Ilici-Fagenion)											
KDW (kgN/ha/jr) 20								Expertise: /				
Belangrijk habitatype binnen SBZ								A Onvoldoende 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	1	2			1			/			/		
Prioriteit in deelzone	1	2			1			3			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Er gebeurt geen houtexploitatie in deze bossen			Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Weinig tot geen invloed van waterlopen op dit bostype		
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	/	/			/			/			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			3			3		
Motivering: Dit is een grotendeel grondwateronafhankelijk bostype		Motivering: Niet relevant in deze deelzone			Motivering: Dit is een grotendeel grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Dit is een grotendeel grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Lijkt op deze locatie niet aan de orde		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met Quercus robur											
KDW (kgN/ha/jr) 15						Expertise: /						
Zeer belangrijk habitatype binnen SBZ						A Onvoldoende effectief maatregelenpakket						

Begrazen		Strooisel verwijderen			Ingrijpen structuur boom- en struiklaag			Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa		
Prioriteit algemeen	2	3			2			1			1		
Prioriteit in deelzone	2	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: Er gebeurt geen exploitatie in deze bossen		
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			1		
Motivering: Dit is een grotendeel grondwateronafhankelijk bostype		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Dit is een grotendeel grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Er is geen wateronttrekking in deze zone			Motivering: Dit is een grotendeel grondwateronafhankelijk bostype		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	1		
Prioriteit in deelzone	3	3		
Motivering: Dit is een		Motivering: Deze deelzone is		

grotendeel grondwateronafhankelijk bostype	al grotendeels omgeven door een bosgord
Opmerking:	Opmerking:

91E0_vo	oligotroof broekbos, inclusief elzen-berkenbroekbos en berkenbroekbos (Carici laevigata-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	2	3			3			3			3		
Motivering: In deze bossen gebeurt geen bosexploitatie		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: Er zijn geen grondwateronttrekkingen in deze deelzone		
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	3	3			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Deze bossen zijn al ingebed in een bosomgeving		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:		

PRIORITERING MAATREGELEN PAS HERSTELBEHEER DEELZONE BE2200029-E

2310	Psammofiele heide met Calluna en Genista		
KDW (kgN/ha/jr) 15		Expertise: /	
Essentieel habitatype binnen SBZ		A Onvoldoende effectief maatregelenpakket	

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	3			1			3			2		
Prioriteit in deelzone	1	3			1			3			2		
Motivering: De deelzone kent grote oppervlaktes heiden op landduinen, maar slechts beperkte oppervlaktes open zand. Voor het herstel van de windwerking op de stuifduinen is plaggen de meest aangewezen herstelmaatregel.		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:		

Aanleg van een scherm	
Prioriteit algemeen	2
Prioriteit in deelzone	3
Motivering: Het gebied is al grotendeels ingebed in een bosomgeving	
Opmerking:	

2330	Open grasland met Corynephorus- en Agrostis-soorten op landduinen		
KDW (kgN/ha/jr) 10		Expertise: /	
Essentieel habitatype binnen SBZ		A Onvoldoende effectief maatregelenpakket	

Plaggen en chopperen		Begrazen			Branden			Opslag verwijderen			Herstel dynamiek wind		
Prioriteit algemeen	2	1			3			2			1		
Prioriteit in deelzone	1	1			3			2			1		
Motivering: Voor het herstel van de windwerking op de stuifduinen is plaggen de meest aangewezen herstelmaatregel.		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:		

2330_bu	buntgrasverbond
KDW (kgN/ha/jr) 10	Expertise: /
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 2330	A Onvoldoende effectief maatregelenpakket

Plaggen en chopperen		Begrazen			Branden			Opslag verwijderen			Herstel dynamiek wind		
Prioriteit algemeen	2	1			3			2			1		
Prioriteit in deelzone	1	1			3			2			1		
Motivering: Voor het herstel van de windwerking op de stuifduinen is plaggen de meest aangewezen herstelmaatregel.		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:		

3130	Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot het Littorelletalia uniflorae en/of de Isoëto-Nanojuncetea											
KDW (kgN/ha/jr) 8								Expertise: /				
Belangrijk habitatype binnen SBZ								A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Strooisel verwijderen			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	2			3			2			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			3			2			2		
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:		

Toevoegen basische stoffen		Baggeren			Vrijzetten oevers			Manipulatie voedselketen			Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal		
Prioriteit algemeen	3	2			2			2			/		
Prioriteit in deelzone	3	2			2			2			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: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Stijnsven is pas hersteld en heeft vooral opvolging nodig		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit		Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen			Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage			Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		
Prioriteit algemeen	1	1			2			2			2		
Prioriteit in deelzone	1	1			3			2			2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit			Motivering: Er is geen grondwaterwinning in deze			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit		

wordt gevolgd.	wordt gevolgd.	deelzone	wordt gevolgd.	wordt gevolgd.
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

Herstel dynamiek wind		Tijdelijke drooglegging		
Prioriteit algemeen	2	2		
Prioriteit in deelzone	2	2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:		

3130_aom	oligotrofe tot mesotrofe vijvers en vennen met pioniersgemeenschappen op de kale oever of in de ondiepe oeverzone (oeverkruidgemeenschappen; Littorelletea)										
KDW (kgN/ha/jr) 8							Expertise: /				
SBZ is Belangrijk gebied voor habitatype 3130							A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Strooisel verwijderen			Opslag verwijderen			Toevoegen basische stoffen		
Prioriteit algemeen	2	2			2			2			3		
Prioriteit in deelzone	2	2			2			2			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: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Baggeren		Vrijzetten oevers			Manipulatie voedselketen			Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit		
Prioriteit algemeen	2	2			2			/			1		
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: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Deze deelzone is grotendeels infiltratiegebied		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit		Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen			Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage			Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag			Herstel dynamiek wind		
Prioriteit algemeen	1	2			2			2			2		
Prioriteit in deelzone	1	3			1			2			2		
Motivering: De algemene		Motivering: Er zijn geen			Motivering: Dempen van			Motivering: De algemene			Motivering: De algemene		

herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.	grondwateronttrekkingen in deze deelzone	afwatergrachten	herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.	herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

Tijdelijke drooglegging	
Prioriteit algemeen	2
Prioriteit in deelzone	2
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.	
Opmerking:	

3160	Dystrofe natuurlijke poelen en meren										
KDW (kgN/ha/jr) 10							Expertise: /				
Essentieel habitatype binnen SBZ							A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Strooisel verwijderen			Opslag verwijderen			Baggeren			Vegetatie ruimen		
Prioriteit algemeen	2	3			2			2			3		
Prioriteit in deelzone	2	3			2			2			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Opslag van naaldhout verwijderen in de buurt van vennen kan verzuring tegengaan			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Vrijzetten oevers		Uitvenen			Manipulatie voedselketen			Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit		
Prioriteit algemeen	2	3			2			/			1		
Prioriteit in deelzone	2	3			2			2			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: herstel grondwaterkwaliteit		Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen			Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage			Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		
Prioriteit algemeen	2	2			1			2		
Prioriteit in deelzone	3	3			1			2		
Motivering: De vennen		Motivering: Er zijn geen			Motivering: De algemene			Motivering: De algemene		

worden maar in beperkte mate door grondwater bĳnvloed	grondwateronttrekkingen in deze deelzone	herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.	herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

4010	Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix											
KDW (kgN/ha/jr) 17								Expertise: /				
Essentieel habitatype binnen SBZ								A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	2			2			3			2		
Prioriteit in deelzone	1	2			2			3			2		
Motivering: Op plaatsen waar de heide vergrast is kan plaggen en chopperen ervoor zorgen dat Pijpenstrootje teruggedrongen wordt.		Motivering: Maaien kan pijpenstrootje lokaal terugdringen			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:		

Toevoegen basische stoffen		Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen		
Prioriteit algemeen	3	/			/			/			/		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			3			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Niet van toepassing op deze deelzone			Motivering: Infiltratiegebied			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Er zijn geen grondwateronttrekkingen in deze deelzone		
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: De algemene		Motivering: De algemene			Motivering: Deze deelzone		

herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.	herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.	ligt al grotendeels ingebed in een boszone
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

4030	Droge Europese heide										
KDW (kgN/ha/jr) 15							Expertise: /				
Essentieel habitatype binnen SBZ							A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	2			1			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			1			3			2		
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:		

Toevoegen basische stoffen		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	3	2		
Prioriteit in deelzone	3	3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Deze deelzone ligt al grotendeels in een bosrijke zone		
Opmerking:		Opmerking:		

6230_ha	soortenrijke graslanden van het struisgrasverbond		
KDW (kgN/ha/jr) 12	Expertise: /		
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 6230	A Onvoldoende effectief maatregelenpakket		

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	1			1			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	1			2			3			2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Maaien lijkt hier een betere maatregel dan begrazen			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Toevoegen basische stoffen		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	3	2		
Prioriteit in deelzone	3	3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Het gebied is al grotendeels door een bosgordel omgeven		
Opmerking:		Opmerking:		

6230_hn	droog, heischraal grasland		
KDW (kgN/ha/jr) 12		Expertise: /	
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 6230		A Onvoldoende effectief maatregelenpakket	

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	1			1			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	1			2			3			2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Maaien lijkt hier een betere maatregel te zijn			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Toevoegen basische stoffen		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	3	2		
Prioriteit in deelzone	3	3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Deze deelzone ligt al grotendeels ingebed in een bosgordel		
Opmerking:		Opmerking:		

7140	Overgangs- en trilveen											
KDW (kgN/ha/jr) 17								Expertise: /				
Essentieel 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	2	2			2			2			3		
Motivering: Kleinschalig plaggen kan zinvol zijn om vergraste delen soortenrijker te maken		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	1	1			1			1			1		
Prioriteit in deelzone	3	2			2			3			1		
Motivering: Er zijn geen beken of rivieren in deze deelzone		Motivering: Lijkt in orde te zijn			Motivering: Lijkt in orde te zijn			Motivering: Er zijn geen grondwateronttrekkingen in deze deelzone			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	1	3		
Prioriteit in deelzone	2	3		
Motivering: Omvorming van naaldhout naar 2310/2330 en		Motivering: Deze deelzone is al grotendeels ingebed in een		

4010/4030	bosgordel
Opmerking:	Opmerking:

7140_oli	Oligotroof en zuur overgangsveen		
KDW (kgN/ha/jr) 11	Expertise: /		
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 7140	B Voldoende effectief maatregelenpakket		

Plaggen en chopperen		Maaien			Opslag verwijderen			Vrijzetten oevers			Uitvenen		
Prioriteit algemeen	3	2			2			2			3		
Prioriteit in deelzone	2	2			2			2			3		
Motivering: Kleinschalig plaggen kan nuttig zijn om pijpentroutje terug te dringen		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	1	1			1			1			1		
Prioriteit in deelzone	3	2			2			3			1		
Motivering: Er zijn geen rivieren of beken in deze deelzone		Motivering: Lijkt in orde			Motivering: Lijkt in orde			Motivering: Er zijn geen grondwateronttrekkingen in deze deelzone			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	1	3		
Prioriteit in deelzone	2	3		
Motivering: Omvorming van naaldhout naar 2310/2330 en		Motivering: Deze deelzone ligt al grotendeels in een		

4010/4030	bosrijke zone
Opmerking:	Opmerking:

7150	Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion										
KDW (kgN/ha/jr) 20							Expertise: /				
Essentieel habitatype binnen SBZ							A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Opslag verwijderen			Toevoegen basische stoffen			Vrijzetten oevers		
Prioriteit algemeen	2	2			2			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			2			3			2		
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:		

Uitvenen		Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen		
Prioriteit algemeen	3	3			1			1			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			1			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Lijkt niet van toepassing in dit infiltratiegebied			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Er zijn geen grondwateronttrekkingen in deze deelzone		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage		Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag			Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	1	1			3		
Prioriteit in deelzone	1	2			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Omvorming van naaldhout naar 2310/2330 en 4010/4030			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		

Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:
------------	------------	------------

9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei (Quercion robori-petraeae of Ilici-Fagenion)											
KDW (kgN/ha/jr) 20								Expertise: /				
Belangrijk habitatype binnen SBZ								A Onvoldoende 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	1	2			1			/			/		
Prioriteit in deelzone	1	2			1			3			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Er is geen bosexploitatie in deze bosgebieden			Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Weinig tot geen invloed op dit bostype		
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	/	/			/			/			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			3			3		
Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype		Motivering: Er zijn geen grondwateronttrekkingen in deze deelzone			Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Lijkt hier niet aan de orde		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met Quercus robur											
KDW (kgN/ha/jr) 15								Expertise: /				
Zeer belangrijk habitatype binnen SBZ								A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Begrazen		Strooisel verwijderen			Ingrijpen structuur boom- en struiklaag			Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa		
Prioriteit algemeen	2	3			2			1			1		
Prioriteit in deelzone	2	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: Er is geen bosexploitatie in deze bossen		
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: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype		Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Er zijn geen grondwateronttrekkingen in deze deelzone			Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	1		
Prioriteit in deelzone	3	3		
Motivering: Dit is een		Motivering: Deze deelzone		

grotendeels grondwateronafhankelijk bostype	ligt in een boszone
Opmerking:	Opmerking:

PRIORITERING MAATREGELEN PAS HERSTELBEHEER DEELZONE BE2200029-F

3130_aom	oligotrofe tot mesotrofe vijvers en vennen met pioniersgemeenschappen op de kale oever of in de ondiepe oeverzone (oeverkruidgemeenschappen; Littorelletea)										
KDW (kgN/ha/jr) 8							Expertise: /				
SBZ is Belangrijk gebied voor habitatype 3130							A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Strooisel verwijderen			Opslag verwijderen			Toevoegen basische stoffen		
Prioriteit algemeen	2	2			2			2			3		
Prioriteit in deelzone	2	2			2			2			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: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Baggeren		Vrijzetten oevers			Manipulatie voedselketen			Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit		
Prioriteit algemeen	2	2			2			/			1		
Prioriteit in deelzone	2	2			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: Nutriëntenrijk water			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit	Herstel waterhuishouding: afbouw grote	Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage	Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag	Herstel dynamiek wind
---	--	---	---	-----------------------

		grondwateronttrekkingen											
Prioriteit algemeen	1	2			2			2			2		
Prioriteit in deelzone	1	2			2			2			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: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Niet van toepassing op dit habitatype in deze deelzone		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Tijdelijke drooglegging	
Prioriteit algemeen	2
Prioriteit in deelzone	2
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.	
Opmerking:	

4010	Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix											
KDW (kgN/ha/jr) 17								Expertise: /				
Essentieel habitatype binnen SBZ								A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	2			2			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			3			3			2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Niet aan de orde op deze kleine oppervlakte			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Toevoegen basische stoffen		Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage		
Prioriteit algemeen	3	/			/			/			/		
Prioriteit in deelzone	3	1			1			1			1		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Vermijden van insijpeling van voedselrijk water			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: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	2		
Prioriteit in deelzone	1	3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Deze locatie is al ingebed in een bosrijke omgeving		

Opmerking:	Opmerking:
------------	------------

4030	Droge Europese heide										
KDW (kgN/ha/jr) 15							Expertise: /				
Essentieel habitatype binnen SBZ							A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Branden			Opslag verwijderen		
Prioriteit algemeen	2	2			1			3			2		
Prioriteit in deelzone	2	2			3			3			2		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Niet van toepassing op deze kleine oppervlakte			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Toevoegen basische stoffen		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	3	2		
Prioriteit in deelzone	3	3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: Deze locatie is al ingebed in een bosrijke omgeving		
Opmerking:		Opmerking:		

6410_ve	veldrusgrasland (veldrusassociatie)										
KDW (kgN/ha/jr) 15							Expertise: /				
SBZ is Belangrijk gebied voor habitatype 6410							B Voldoende effectief maatregelenpakket				

Plaggen en chopperen		Maaien			Begrazen			Opslag verwijderen			Toevoegen basische stoffen		
Prioriteit algemeen	2	1			3			2			3		
Prioriteit in deelzone	2	1			3			2			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: 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	1	1			1			1			1		
Motivering: Vermijden van insijpeling met voedselrijk water		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: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	3		
Prioriteit in deelzone	1	3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		

Opmerking:	Opmerking:
------------	------------

6510_hu	glanshaverhooilanden (Arrhenaterion)											
KDW (kgN/ha/jr) 20								Expertise: /				
SBZ is Belangrijk gebied voor habitatype 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			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: Vermijden dat voedselrijk water deze habitat beïnvloedt			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
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	/	/			/			/			3		
Prioriteit in deelzone	1	1			1			1			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: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei (Quercion robori-petraeae of Ilici-Fagenion)											
KDW (kgN/ha/jr) 20						Expertise: /						
Belangrijk habitatype binnen SBZ						A Onvoldoende 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	1	2			1			/			/		
Prioriteit in deelzone	1	2			1			3			3		
Motivering: Indien uniforme leeftijdsopbouw verdient het aanbeveling om hierin verandering te brengen		Motivering: Verwijderen van exoten			Motivering: Hier is geen bosexploitatie			Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype		
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	/	/			/			/			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			3			3		
Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype		Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Deze habitat ligt al in een bosrijke omgeving		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met Quercus robur											
KDW (kgN/ha/jr) 15						Expertise: /						
Zeer belangrijk habitatype binnen SBZ						A Onvoldoende effectief maatregelenpakket						

Begrazen		Strooisel verwijderen			Ingrijpen structuur boom- en struiklaag			Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa		
Prioriteit algemeen	2	3			2			1			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			2			1			1		
Motivering: Niet van toepassing op deze kleine oppervlakte		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Verwijderen van exoten			Motivering: Er is geen bosexploitatie in deze bossen		
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: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype		Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype			Motivering: Dit is een grotendeels grondwateronafhankelijk bostype		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	1		
Prioriteit in deelzone	3	3		
Motivering: Dit is een		Motivering: De locaties met		

grotendeels grondwateronafhankelijk bostype	dit habitatype liggen al in een bosrijke omgeving
Opmerking:	Opmerking:

91E0_vm	mesotroof broekbos op minder voedselrijke standplaatsen (Carici elongataeAlnetum)+		
KDW (kgN/ha/jr) 26		Expertise: /	
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			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: optimaliseren lokale drainage		Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag			Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	/			2		
Prioriteit in deelzone	1	1			2		
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:		

91E0_vn	ruigt-elzenbos (Filipendulo-Alnetum, Macrohorbio-Alnetum, Cirsio-Alnetum)		
KDW (kgN/ha/jr) 26	Expertise: /		
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			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: optimaliseren lokale drainage		Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag			Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	/			2		
Prioriteit in deelzone	1	1			2		
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:		