Vlaanderen
is wetenschap

PAS-GBIEDSANALYSE in het kader van herstelmaatregelen voor BE2400009 ‘Hallerbos en nabije boscomplexen met brongebieden en heiden’

Kris Vandekerkhove, Toon Spanhove en Cécile Herr

**INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK**

Auteurs:

Kris Vandekerkhove, Toon Spanhove, Cécile Herr
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:

Jeroen Bot, Patrick Huvenne (ANB)

Vestiging:

INBO Geraardsbergen
Gaverstraat 4, 9500 Geraardsbergen
www.inbo.be

e-mail:

kris.vandekerkhove@inbo.be

Wijze van citeren:

Vandekerkhove K., Spanhove T., Herr C. (2018). PAS-gebiedsanalyse in het kader van herstelmaatregelen voor BE2400009 'Hallerbos en nabije boscomplexen met brongebieden en heiden'. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (28). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
DOI: doi.org/10.21436/inbor.14154299

D/2018/3241/078**Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (28)**

ISSN: 1782-9054

Verantwoordelijke uitgever:

Maurice Hoffmann

Foto cover:

Neutroclien beukenbos met boshyacint (habitat 9130) in het Hallerbos (foto: Kris Vandekerkhove)

Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:

Vlaams minister van Omgeving, Natuur en Landbouw.

Dankwoord:

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

PAS-GEBIEDSANALYSE IN HET KADER VAN

HERSTELMAATREGELEN VOOR

BE2400009

‘Hallerbos en nabije boscomplexen met brongebieden en heiden’

Vandekerkhove K., Spanhove T. & Herr C.

Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (28)
doi.org/10.21436/inbor.14154299

Inhoudstafel

Leeswijzer	6
1 Bespreking op niveau van de volledige SBZ-H	13
1.1 Situering en algemene beschrijving	13
1.2 Opdeling in de deelzones	13
1.3 Aangemelde en tot doel gestelde soorten van HET Natuurdecreet (Bijlage II, III en IV) waarop de voorgestelde maatregelen EEN mogelijk NEGATIEVE impact hebben	15
2 Deelzone A : Kesterbeekvallei (2400009_A)	17
2.1 Landschapsecologische systeembeschrijving	17
2.1.1 Topografie en hydrografie	17
2.1.2 Geologie, bodem en geohydrologie	18
2.1.3 Historische landschapontwikkeling en vegetatietypering	20
2.1.4 Winddynamiek en vegetatietypering	20
2.2 Stikstofdepositie	20
2.3 Analyse van de habitattypes met knelpunten en oorzaken	21
2.4 Herstelmaatregelen	22
3 Deelzone B : Hallerbos, Lembeekbos, Zevenbronnen, Begijnenbos en Gasthuisbos (2400009_B)	23
3.1 Landschapsecologische systeembeschrijving	23
3.1.1 Topografie	23
3.1.2 Geologie en bodem	25
3.1.3 Hydrografie en geohydrologie	28
3.1.4 Historische landschapontwikkeling en vegetatietypering	31
3.1.5 Winddynamiek en vegetatietypering	33
3.2 Stikstofdepositie	33
3.3 Analyse van de habitattypes met knelpunten en oorzaken	35
3.4 Herstelmaatregelen	36
4 Deelzone C Vallei van de Mark (2400009_C)	39
4.1 Landschapsecologische systeembeschrijving	39
4.1.1 Topografie	39
4.1.2 Geologie, bodem en geohydrologie	40
4.1.3 Winddynamiek en vegetatietypering	43
4.1.4 Historische landschapontwikkeling en vegetatietypering	43
4.2 Stikstofdepositie	44
4.3 Analyse van de habitattypes met knelpunten en oorzaken	45
4.4 Herstelmaatregelen	46
5 Deelzone D Bos Terrijs (2400009_D)	47
5.1 Landschapsecologische systeembeschrijving	47
5.1.1 Topografie	47
5.1.2 Geohydrologie, bodem en hydrografie	48
5.1.3 Zonering waterafhankelijke vegetatietypen	53
5.1.4 Winddynamiek en vegetatietypering	53
5.1.5 Historische landschapontwikkeling en vegetatietypering	53

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

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 vermistende stoffen. Het VLOPS-model is een atmosferisch transport- en dispersiemodel dat op basis van emissiegegevens, gegevens over landgebruik en meteorologische gegevens, de luchtkwaliteit en de deposities berekent.

Habitattypen en hun doelen onder overschrijding

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

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

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

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

Efficiëntie van PAS-herstelbeheer

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1 BESPREKING OP NIVEAU VAN DE VOLLEDIGE SBZ-H

1.1 SITUERING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

Deze SBZ-H situeert zich in de Leemstreek, in het zuidwesten van Vlaams-Brabant. Het habitatrichtlijngebied BE2400009 is een sterk versnipperd geheel van deelgebieden, met zeer uiteenlopende biotopen en bijhorende habitat. De SBZ omvat grotere en middelgrote boscomplexen zoals Hallerbos, Lembeekbos, Bos Terrijs, Gaasbeek en de bossen van Dilbeek (Gasthuisbos, Begijnenbos), maar ook de beekvalleien van de Mark, de Zuunbeek en de Kesterbeek, en enkele basenrijke moerasgebieden (Duling en Wolfspuiten) en heischrale vegetaties (Kesterheide, Vroenenbos).

In de grotere boscomplexen vinden we voornamelijk drogere bostypes, vooral voedselrijkere beukenbossen met boshyacint (H9130), waarvoor de SBZ essentieel is, en op de zuurdere bodems ook zuurminnende eiken- en beukenbossen (H9120 - Belangrijk). Op de meest arme koppen komen ook overgangen voor naar arme eikenbossen (H9190) en relictten van heischrale vegetaties (H4030 en 6230), bijvoorbeeld in Vroenenbos (Deelgebied Hallerbos).

De grotere beekvalleien bevatten zowel alluviaal bos (H91E0) alsook open en halfopen vegetaties, waaronder natte hooilanden (moerasspirearuijge en H6510), maar ook bijzondere basenrijke moerasvegetaties (H6410 Blauwgrasland en H7230 Alkalisch laagveen o.a. in de Wolfspuiten en de Duling, in deelgebied Hallerbos). In de boscomplexen komen ook bronzones en kleine beekvalleities voor met alluviaal bos (H91E0Vc en Va, met plaatselijk ook kalktufafzetting (Cratoneurion –H7220).

1.2 OPDELING IN DE DEELZONES

Het HRL-gebied is in zijn totaliteit 1832 ha groot en bestaat volgens het S-IHD-rapport (ANB, 2012) uit 11 deelgebieden. Landschapsecologisch en ecohydrologisch zijn een aantal deelgebieden zeer gelijkend, en worden daarom in voorliggend rapport samengebundeld tot één deelzone.

In totaal worden zeven deelzones onderscheiden :

- A : Vallei van de Kesterbeek
- B : Hallerbos met Lembeekbos, Zevenbronnen, Begijnenbos en Gasthuisbos
- C : Markvallei
- D : Bos Terrijs
- E : Kesterheide
- F : Zuunbeekvallei met domein van Gaasbeek
- G : Wolfspuiten

Op onderstaande kaart zijn deze deelzones gevisualiseerd.

Figuur 1.1 Situering van het SBZ-H, met de onderscheiden deelzones

1.3 AANGEMELDE EN TOT DOEL GESTELDE SOORTEN VAN HET NATUURDECREET (BIJLAGE II, III EN IV) WAAROP DE VOORGESTELDE MAATREGELEN EEN MOGELIJK NEGATIEVE IMPACT HEBBEN

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

Gebied Code	Groep	Gebruikte Soortnaam	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20_1	20_2	20_4	20_5	20_6	Bron (referentie, expert judgement)
BE2400009	Amfibieën	Kamsalamander	x	x	x	x	x			x	x	x	x					x	x	x	x			x	x	Expert Judgement
BE2400009	Amfibieën	Vroedmeesterpad	x	x	x	x	x			x	x	x	x					x	x	x	x			x	x	Expert Judgement
BE2400009	Kevers	Vliegend hert				x										x				x	x		x			Expert Judgement
BE2400009	Slakken	Zeggekorfslak	x	x	x	x	x																			
BE2400009	Vissen	Beekprik																								Expert Judgement
BE2400009	Vissen	Bittervoorn		x						x	x							x								*
BE2400009	Vissen	Rivierdonderpad																								Expert Judgement
BE2400009	Vleermuizen	Baardvleermuis						x				x			x	x		x								Expert Judgement
BE2400009	Vleermuizen	Brandts vleermuis						x				x			x	x		x								Expert Judgement
BE2400009	Vleermuizen	Franjestaart						x				x			x	x		x								Expert Judgement
BE2400009	Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis						x				x			x			x								Expert Judgement
BE2400009	Vleermuizen	Gewone grootoorvleermuis						x							x	x		x								Expert Judgement
BE2400009	Vleermuizen	Grijze grootoorvleermuis						x							x	x		x								Expert Judgement
BE2400009	Vleermuizen	Laatvlieger						x	x			x			x			x								Expert Judgement
BE2400009	Vleermuizen	Rosse vleermuis						x				x			x	x		x								Expert Judgement
BE2400009	Vleermuizen	Watervleermuis						x							x	x		x								Expert Judgement

* Steinmann I., Klinger H. & Schütz C. (2006). Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Bitterlings *Rhodeus amarus* (BLOCH, 1782). In: Schnitter P., Eichen C., Ellwanger G., Neukirchen M. & Schröder E. Empfehlungen für die Erfassu

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

2 DEELZONE A : KESTERBEEKVALLEI (2400009_A)

2.1 LANDSCHAPSECOLOGISCHE SYSTEEMBESCHRIJVING

(grotendeels gebaseerd op ANB, 2011 en 2012)

2.1.1 Topografie en hydrografie

Deze deelzone is gelegen in de deelgemeentes Alsemberg, Dworp en Lot (Beersel), op de grens van de ecoregio van de zuidwestelijke heuvelzone (Zuid-Vlaams lemig heuveldistrict) en die van de zuidoostelijke heuvelzone (Brabants lemig heuveldistrict).

Figuur 2.1 Digitaal hoogtemodel ter hoogte van deelzone A

De deelzone omvat de relatief smalle vallei van de Kesterbeek omringd door een vrij steile rand, alsook een zijvallei van de Kesterbeek. De vallei zelf strekt zich uit in een zone gelegen tussen 45 en 70 m hoogte, maar deze deelzone dekt ook een deel van de flanken van de heuvels tot ca 100 m hoogte. De Kesterbeekvallei ligt net ten zuiden van de woonkern van Kesterbeek – Laarheide en grenst aan een vrij intensief landbouwgebied dat ook de flanken en top van de heuvel inneemt.

De Kesterbeek ontspringt hier rond 70 m hoogte en stroomt via Huizingen naar Lot waar ze op 30 m hoogte in de Zenne uitmondt.

2.1.2 Geologie,bodem en geohydrologie

Geologie en bodem

De geologische opbouw van het gebied bestaat uit Quartaire leemafzettingen bovenop Tertiaire lagen (Eoceen) van Formatie van Brussel en Formatie van Kortrijk, beide van mariene oorsprong

In deze deelzone heeft het Quartair leemdek (eolisch Leem van Laat en Midden Weichseliaan) naargelang de topografische ligging een dikte van 6 meter (op de hellingen) tot 15 meter (in de vallei). Daaronder daagzoomt in de hoogst gelegen gedeelten van deze deelzone de Formatie van Brussel. De formatie van Brussel is een heterogene afzetting die bestaat uit een afwisseling van kalkrijke en kalkarme zandpakketten. De Formatie van Brussel bedekt de vroeger afgezette zanden en kleien van het Lid van Moen en de nog oudere zware kleien van het Lid van Saint-Maur (Formatie van Kortrijk). Het Lid van Moen wordt gekenmerkt door een gelaagdheid van kleige grove silt tot fijn zand met kleilagen en wordt tussen 55 en 70 m TAW rechtstreeks onder het Quartair aangetroffen. Het Lid van Saint-Maur is een zeer fijn siltige klei met intercalaties van grofsiltige klei of kleige fijne silt en wordt lager in de vallei (onder 55 – 60 m TAW) onder het Quartair ontsloten.

BE2400009-A

Figuur 2.2 Tertiaire stratigrafie ter hoogte van deelzone A : lichtgeel : Formatie van Brussel, okergeel : Formatie van Lede. groenbruin : Formatie van Maldegem; Blauw : formatie van Kortrijk (leperiaan) met lichtblauw Lid van Moen en donkerblauw Lid van Saint-Maur; oranjebruin : formatie van Hannut (Landeniaan) paars : Cambrium (Primair)

Figuur 2.3 Bodemkaart voor Deelzone A : donkerrood = alluviale en colluviale leembodems, rood = vochtige leembodems, roze=droge leembodems, lichtgeel= zandleem; lichtblauw = zandbodems

Volgens de bodemkaart zijn de meeste bodems in de vallei sterk gleyige tot gereduceerde leembodems zonder profielontwikkeling (Afp, Agp, Ahp). Op de flanken komen drogere zandleem- en leembodems voor en plaatselijk zandige lenzen.

Geohydrologie

De zanden van de formatie van Brussel vormen ten zuidoosten van deze deelzone (samen met het Quartaire leemdek) het belangrijkste (freatische) watervoerende pakket (HCOV-code 0620). Onder de zanden van de formatie van Brussel bevindt zich klei van de formatie van Kortrijk (HCOV-code 0900), die de onderste begrenzing vormt van het hydrologische systeem. Waar de valleien diep genoeg zijn ingesneden (hier ca 55-70m TAW) wordt de watervoerende laag aangesneden, en ontstaan bronzones. In het gebied zijn dus heel wat bronnen te vinden die het Kesterbeekmoeras en de Kesterbeek met vrij mineraalrijk water voeden.

Hydrochemie

Grondwater

Er zijn geen peilbuizen in deze deelzone en dus geen gegevens over de plaatselijke kwaliteit van het grondwater voorhanden. Er ligt wel één piëzometer van het freatische meetnet van DOV in landbouwgebied in de rechtstreekse omgeving, met kwaliteitsmetingen in het Quartaire grondwaterpakket: het grondwater is daar heel kalkrijk en sterk gebufferd maar de metingen vertonen ook verhoogde nitraat- en sulfaatconcentraties, en af en toe verhoogde fosfaatconcentraties (DOV meetpunt 700/75/3).

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

Oppervlaktewater

Er is een meetpunt van het meetnet fysico-chemie van de VMM op de Kesterbeek net stroomopwaarts de snelweg (ongeveer 700 m stroomafwaarts deze deelzone): het meetpunt haalt in 2014 en 2015 een goede kwaliteit voor orthofosfaat, zuurstof, biochemisch en chemisch zuurstofgebruik, Kjeldahl stikstof en een matige kwaliteit voor totaal fosfor en totaal stikstof. Voor nitraat wordt in 2015 een goede kwaliteit (net) gehaald terwijl de kwaliteit in 2004 en 2014 nog ontoereikend was. De kwaliteit is sinds 2004 voor alle variabelen verbeterd.

Grondwaterdynamiek

Bij gebrek aan ondiepe peilbuizen in de directe omgeving is er weinig gekend over de grondwaterdynamiek in deze deelzone. Naar analogie met het Hallerbos en De Duling die een vergelijkbare geologische situatie kennen, en waarvoor tijdreeksen beschikbaar zijn, verwachten we hier beperkte grondwaterschommelingen in de bronzones (< 30 – 40 cm peilfluctuatie door het jaar).

2.1.3 Historische landschapontwikkeling en vegetatietypering

Historisch kaartmateriaal toont aan dat dit sinds de 18de eeuw steeds een kleinschalig landschap moet geweest zijn, met een mozaïek van graslanden en (in mindere mate) ook enkele bosjes en bomenrijen. Op enkele steile hellingen en in het zuiden van deze deelzone ('Dreckbosch') bevindt zich oud bos; de natte delen van de vallei zelf bleven tot eind 19de eeuw relatief open. Sinds 1930 verschijnen hier en daar hoogstamboomgaarden in het landschap (vooral op de hellingen), die rond de jaren 1950 het meest vitaal zijn. De natte delen van de vallei geraken in de loop van de 20ste eeuw steeds meer verbost.

2.1.4 Winddynamiek en vegetatietypering

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

2.2 STIKSTOFDEPOSITIE

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

code	naam	KDW (kg N/ ha/ jaar)	totale oppervlakte (ha)	oppervlakte in overschrijding (ha) ¹		
				2012	2025	2030
6410_mo	Basenrijke Molinion-graslanden (Blauwgraslanden s.s.)	15	1,17	1,17	1,17	1,17
6430_rbbhf	Voedselrijke zoomvormende ruigten of regionaal belangrijk biotoop moerasspirearugte met graslandkenmerken	>34	0,44	0,00	0,00	0,00
6510_hu	Laaggelegen schraal hooiland: glanshaververbond (sensu stricto)	20	1,15	1,15	0,00	0,00
9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei	20	1,96	1,96	0,00	0,00
9130_end	Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum, subtype Atlantisch neutrofiel beukenbos	20	2,02	2,02	0,00	0,00
91E0_va	Beekbegeleitend vogelkers-essenbos en essen-iepenbos	28	4,97	0,86	0,00	0,00
91E0_vc	Goudveil-essenbos	28	2,21	0,17	0,00	0,00
Eindtotaal			13,93	7,34	1,17	1,17

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

Figuur 2.4 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)

2.3 ANALYSE VAN DE HABITATTYPES MET KNELPUNTEN EN OORZAKEN

In het voorjaar en de zomer van 2017 werd de habitatkaart in deze deelzone geüpdatet in functie van deze landschapsecologische gebiedsanalysen. Hier volgt een overzicht van de aangetroffen habitattypes:

- Habitatsubtype 6410_mo komt nog voor op één locatie in de deelzone. Het perceel verkeert in een slechte staat van instandhouding, zowel qua sleutelsoorten, structuur als verstoringsindicatoren.
- Habitattype 6430 komt wellicht niet (meer) voor in de Zuurbeekvallei. Er komen wel moerasspireavegetatie voor die zeer gelijkaardig zijn met 6430_hf, maar deze vegetaties komen steeds uit verlaten graslanden en zijn meestal niet beekbegeleidend.
- Habitattype 6510: Slechts één relict van ruim een hectare van het subtype 6510_hu werd nog aangetroffen in het noordoosten van de deelzone. Het

verkeert in een zeer slechte staat van instandhouding wat betreft sleutelsoorten (aantal en bedekking) en structuur.

- Van het Habitattype 9120 komt één bestand voor op een helling in uiterste het zuiden van het deelgebied. Het scoort slecht op zowat alle LSVI-criteria: de boomlaag wordt gedomineerd door Tamme Kastanje en de struiklaag door bramen. In de kruidlaag komt voornamelijk Adelaarsvaren voor.
- Habitattype 9130: Het grootste deel van de bossen op de valleiflanken behoort tot dit habitattype. De staat van instandhouding varieert. Verschillende bestanden zijn opgeplant met populier en verkeren in een slechte staat van instandhouding. Andere percelen zijn verruigd met bramen of scoren slecht qua sleutelsoorten.
- Habitattype 91E0: Het merendeel van de bossen in de vallei is (deels) habitatwaardig, met elementen van de habitatsubtypes 91E0_va en/of 91E0_vc. De staat van instandhouding varieert, met enkele zeer goede voorbeelden met een hoog aandeel sleutelsoorten in de kruidlaag en een lage aanwezigheid van verstoringsindicatoren. Andere fragmenten scoren slecht op zowat alle LSVI-indicatoren.

De actuele stikstofdepositie in de Kesterbeekvallei ligt volgens het VLOPS 2017 (deposities jaar 2012) tussen de 21 en 29 kg N/ha/jr. De vegetatievlekken die gelegen zijn in de zones met de hoogste depositie zijn wellicht niet (meer) habitatwaardig. Voor de habitattypes 6410, 6510, 9120 en 9130 wordt de KDW overal overschreden.

2.4 HERSTELMAATREGELEN

De herstelmaatregelen en hun prioriteit voor deze deelzone zijn opgenomen in bijlage 1, die integraal deel uitmaakt van dit rapport.

De habitattypes 9120 en 9130 zijn zeer sterk gefragmenteerd aanwezig in deze deelzone. De aanleg van extra schermen rond deze bosfragmenten kunnen leiden tot een vermindering van de stikstofdepositie in de oudere boskernen. Deze maatregel krijgt dan ook een hoge prioriteit. Ook het behoud van basische elementen door een mindere houtoogst en het maximaal behoud van kroonhout in de bossen is wenselijk vanwege hun bufferende werking tegen verzuring. Vooral voor de zuurdere leemgronden is dit relevant en is dit dan ook een prioritaire maatregel

De graslandtypes 6410 en 6510 liggen in eenzelfde perceel met maaibeheer. Het voortzetten van het maaibeheer is essentieel voor beide habitattypes, met die bemerking dat het type 6410, net als het omliggende dotterhooiland in een zeer natte zone met hoge kweldruk liggen en bijgevolg gevoelig zijn voor bodemschade bij het gebruik van zwaar materiaal. Voor het habitatype 6410 is het behoud of herstel van de basenrijke kwel ook van essentieel belang. In dit gebied ontbreken echter gegevens over grondwaterkwaliteit en –kwantiteit. Dit kennisiaat dient ook prioritair opgelost te worden.

3 DEELZONE B : HALLERBOS, LEMBEEKBOS, ZEVENBRONNEN, BEGIJNENBOS EN GASTHUISBOS (2400009_B)

3.1 LANDSCHAPSECOLOGISCHE SYSTEEMBESCHRIJVING

(grotendeels gebaseerd op ANB 2012, Leyman et al. 2008 en Baeté et al. 2006a)

3.1.1 Topografie

Deze deelzone van de SBZ ligt in de ecoregio van de zuidwestelijke heuvelzone. Het landschap bestaat uit een zacht golvend plateau, met lokaal scherp ingesneden beekvalleien. Het gebied omvat één groot boscomplex (Hallerbos, >500 ha) en drie middelgrote bossen (Gasthuisbos, 37 ha, Begijnenbos 31 ha en Lembeekbos, 120 ha), ingebed in een intensief landbouwgebied. Het boscomplex Hallerbos wordt doorsneden door een belangrijke verkeersader (E19). Tenslotte bevat dit deelgebied ook het parkgebied van Zevenbronnen dat grenst tegen de residentiële bewoningskern van Alsemberg, en aan drie zijden begrensd wordt door het Waals gewest. Het grenst daar aan bosgebied in het westen en zuiden, en in het oosten aan de Golfclub van Sept Fontaines.

Figuur 3.1 overzicht van deelgebied B met van rechtsboven naar linksonder : Gasthuisbos, Begijnenbos, Zevenbronnen, Hallerbos (inclusief Duling en Krabbos) en Lembeekbos

BE2400009-B

Figuur 3.2 Digitaal hoogtemodel ter hoogte van deelzone B. De bossen liggen doorgaans op het plateau, met plaatselijk diep ingesneden beekvalleien

Het boscomplex Hallerbos wordt doorsneden door de snelweg E19 (Doornik-Brussel). In het boscomplex ontspringen verschillende beken (Steenputbeek, Kappittelbeek, Rilroheidebeek en Zoniënbosbeek), die in de Molenbeek, en uiteindelijk in de Zenne uitmonden.

3.1.2 Geologie en bodem

BE2400009-B

Figuur 3.3 Tertiaire stratigrafie ter hoogte van deelzone B : lichtgeel : Formatie van Brussel, Blauw : formatie van Kortrijk (leperiaan) met lichtblauw Lid van Moen en donkerblauw Lid van Saint-Maur; bruin : formatie van Hannut (Landeniaan) paars : Cambrium (Primair) - in overdruk (felgeel en oranjetinten: habitats in overschrijding volgens het VLOPS-model)

De geologische opbouw van het gebied bestaat uit kwartaire, niveo-eolische leemafzettingen bovenop tertiaire lagen (Eoceen) van de formatie van Kortrijk, en formatie van Brussel, die van mariene oorsprong zijn. Ze rusten op de formatie van Hannut (vroeger Landeniaan), die bestaat uit grijsgroen fijn zand met plaatselijk zandsteen met naar onder toe klei. Helemaal onderaan zijn sommige beekvalleien uitgeschuurd tot op de onderste sokkel die bestaat uit kwartsieten van het Massief van Brabant (Kwartsieten van Buizingen en Dworp). Het betreft primaire aardlagen die teruggaan tot het Cambrium (Devilliaan).

De Formatie van Brussel (Brusseliaan) is de belangrijkste tertiaire laag op de valleiflanken en de plateaus. Het gaat om een laag van vaak tientallen meters dik, tussen 45-50 en 80 m TAW. Ze bestaat uit grof zand met in de bovenste lagen banken van zandsteen en kalkzandsteen. Het Brusseliaan zand is rijk aan kalk en ijzer. Naargelang het gehalte aan ijzeroxiden bezit het Brusseliaanzand een witte, gele of rode kleur. Terwijl de oppervlakkige lagen door neerslag zijn uitgeloogd, zijn de diepere meestal kalkhoudend. De Brusseliaan-afzettingen worden doorsneden door dunne, horizontaal verlopende zandsteenbanken. Regelmatig komen witte, brokkelige kalkzandsteenbanken voor.

Het Brusseliaan bedekt de vroeger afgezette zanden en kleien van het Lid van Moen (Formatie van Kortrijk) (voorheen Onder-leperiaan), en kleien van het Lid van Saint-Maur. De kleien van de Formatie van Kortrijk bestaan uit grijsbruine zware klei en is terug te vinden in de gebieden

Er is dus een zeer grote bodemkundige variabiliteit in het deelgebied, waarbij voornamelijk voedselrijke leembodems voorkomen, maar ook kleiige natte bodems en arme zandbodems op korte afstand van elkaar teruggevonden worden.

Figuur 3.5 geologische doorsnede ter hoogte van de Zenne (Vandegucht et al. 1985 in Baeté et al. 2002a)

Figuur 3.6 geologische doorsnede ter hoogte van de Steenputbeek (zone Hallerbos=groen aangegeven) (Gulinck 1954 in Baeté et al. 2006a)

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

3.1.3 Hydrografie en geohydrologie

De zanden van de formatie van Brussel (en Ieperiaan) vormen in deze SBZ het belangrijkste (freatische) watervoerende pakket. De valleien zijn volledig ingesneden in deze geologische formatie. Onder de zanden van de formatie van Brussel bevindt zich klei van de formatie van Kortrijk (Ieperiaanse klei), die de onderste begrenzing vormt van het hydrologische systeem.

Waar de valleien diep genoeg zijn ingesneden zijn (ca 60-80m TAW) wordt deze watervoerende laag aangesneden, en ontstaan bronzones.

In de bossen van deze deelzone ontspringen dan ook een aantal beken die behoren tot het bekken van de Zenne :

- in het Hallerbos : Steenputbeek, Kappittelbeek, Rilroheidebeek en Zoniënbosbeek, die in de Molenbeek, en uiteindelijk in de Zenne uitmonden
- in Lembeekbos en Begijnenbos ontspringen ook bronbeken (zonder naam), die uitmonden resp. in de Zenne en de Molenbeek.

Grondwaterdynamiek

Peilbuismetingen zijn beschikbaar voor de beekvalleien in Hallerbos, namelijk langs de Steenputbeek, Kapittelbeek en Rilroheidebeek (Duling).

De jaarlijkse grondwaterpeilfluctuaties in deze valleien zijn meestal beperkt (30 – 40 cm), wat volledig in lijn is met de observaties in andere brongebieden en bronbeekjes elders in de zuidrand van Vlaanderen. Het watervoerende pakket van de Formatie van Brussel is ook vrij groot waardoor er niet al te grote peilfluctuaties optreden. Verder van de bronzones zijn de waterpeilschommelingen meer uitgesproken.

Hydrochemie

Grondwater

Het grondwater dat in de valleien aan de oppervlakte komt, is afkomstig uit de zanden van de formatie van Brussel. Het gaat om een relatief snel hydrologisch systeem. De verblijftijd van het grondwater, dit is de tijd tussen het infiltreren van hemelwater en het terug uittreden onder de vorm van kwel, is vrij kort (naar analogie met wat in de Dijlevallei gekend is, zijn verblijftijden van 20-25 jaar waarschijnlijk). Dat betekent dat veranderingen in grondwaterchemie in het infiltratiegebied zich vrij snel vertalen in veranderingen in grondwaterchemie in het kwelgebied.

In deze zanden komen ook belangrijke hoeveelheden minerale bestanddelen voor (Ca²⁺, Mg²⁺, HCO₃ - ...). Dat is duidelijk te merken aan de vrij hoge elektrische geleidbaarheidswaarden van het grondwater in dit gebied (EC25 ~ 500-600 µS/cm). Het ondiepe grondwater in De Duling en in het Hallerbos is overal sterk gebufferd en uitgesproken kalkrijk, getuige de hoge waarden gemeten voor de calcium- (80 tot 150 mg/l) en bicarbonaatconcentraties (230 tot 470 mg/l, data INBO Watina +). Het bicarbonaatgehalte in bepaalde bronnen is dermate hoog dat er travertijnvorming (verouderde benaming 'kalktufvorming') optreedt. Op deze plaatsen vinden we het habitatype Cratoneurion (H7220).

Onderstaande figuur geeft een overzicht van de beschikbare gegevens voor waterchemie in deze deelzone (8 meetpunten).

Figuur 3.8 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

Uit de beschikbare kwaliteitsmetingen in De Duling blijkt dat het ondiepe grondwater nutriëntenarm is, met heel lage fosfaat- en ammoniumconcentraties en lage nitraatconcentraties. Op één (de meest westelijke) meetlocatie werden wel verhoogde sulfaatconcentraties gemeten (in 2004 en 2012).

In de vallei van de Steenputbeek is het ondiepe grondwater ook vrij arm aan fosfaat en ammonium, maar worden af en toe verhoogde nitraatconcentraties gemeten. Die gaan dan ook gepaard met verhoogde concentraties sulfaat en licht verhoogde concentraties chloride.

In de vallei van de Kapittelbeek zijn de concentraties fosfaat en ammonium in het ondiepe grondwater vrij laag, terwijl de concentraties nitraat en vooral sulfaat verhoogd zijn.

Er worden in het diepere grondwater in de zanden van Brussel in het Hallerbos immers ook verhoogde nitraat- en sulfaatconcentraties gemeten (meetpunten DOV N/75h/3 en 2-0435b).

Die hoge sulfaat- (en nitraat-) concentraties zouden het teken kunnen zijn van aanvoer van nitraat in het infiltratiegebied. In de zanden van de Formatie van Brussel zijn nogal wat ijzersulfiden aanwezig die er verantwoordelijk voor zijn dat nitraat in het infiltratiewater

gedenitrificeerd wordt. Stikstof vervluchtigt daarbij naar de atmosfeer terwijl de ontstane sulfaten met het grondwater naar het kwelgebied gevoerd worden.

Oppervlaktewater

De waterkwaliteit van de meeste bronbeekjes is uitstekend. Enkele meetgegevens (Watina + en VMM) bevestigen dit, met slechts licht verhoogde concentraties van nitraat en sulfaat in de Duling en de Steenputbeek. Eén meting in de Steenputbeek geeft een matige kwaliteit voor totaal stikstof. Kapittel- en Rilroheidebeek hebben over het algemeen een goede kwaliteit, maar scoren voor totaal stikstof en totaal fosfor een matige kwaliteit.

Op enkele plaatsen waren er in het verleden belangrijke knelpunten. Zo stroomde vroeger het afvoerwater van de snelweg rechtstreeks in de Kapittelbeek, en bedreigde er de zeer rijke en waardevolle flora en fauna (inclusief Rivierdonderpad en Beekforel). Door inrichtingswerken (opvangbekken) zou dit probleem ondertussen opgelost moeten zijn.

In Hallerbos en Lembeekbos zijn bepaalde bronbeekjes afgedamd voor het maken van kleine vijvers die in het bos ingebed liggen (Kapittelvijver, Arenbergvijver, vijvers van Lembeekbos en van Zevenbronnen). De waterkwaliteit van deze vijvers is variabel van zeer goed tot matige kwaliteit omdat zij niet alleen worden gevoed door bronwater, maar ook door andere diffuse bronnen en afspoelend drainagewater afkomstig van de wegeninfrastructuur (Arenbergvijver).

Run-off water van de autosnelweg bevat o.a. minerale olie, PAK's , zware metalen en chloride (afkomstig van strooizout) en verhoogde concentraties van een aantal opgeloste metalen (Co en Cu).

De deelgebieden van deze deelzone grenzen bijna altijd aan intensieve landbouwterreinen. In sommige gevallen, waar de landbouwgronden bovenop het plateau en op de helling direct grenzen aan het SBZ in de vallei kan ook rechtstreekse inspoeling gebeuren van oppervlaktewater, en zelfs bodem die sterk zijn aangerijkt met meststoffen (P en N).

3.1.4 Historische landschapontwikkeling en vegetatietypering

Op de Brabantse leemplateaus ontwikkelde zich na de laatste ijstijd een uitgestrekte, aaneengesloten bosgordel, gekend als het Kolenwoud (*Carbonaria Silva*). Belangrijke delen hiervan werden in de loop van de geschiedenis (Romeinse periode, middeleeuwse ontginningen), al dan niet tijdelijk, omgezet in landbouwgronden. Dat was voor de boscomplexen van deze deelzone niet het geval, meestal omdat zij eigendom waren, of in beheer gegeven van kloosterorden of adellijke families. Zo werd het Hallerbos reeds in het jaar 686 geschonken aan de Abdij van Sint-Waltrudis in Bergen. In de 13de eeuw was het domein in onverdeeldheid tussen het Kapittel van Sint-Waltrudis en de Graven van Henegouwen, die twee derden van de opbrengsten mochten ontvangen. Het bos werd uiteindelijk eigendom van de heren van Arenberg, die na de Franse revolutie ook het deel van het Kapittel konden aankopen. Na de eerste wereldoorlog werd het bos onder sekwester geplaatst en uiteindelijk geconfisceerd door de Belgische staat. Zoals de namen van het 'Gasthuisbos' en het 'Begijnenbos' aangeeft waren ook deze bossen eigendom van abdijen en weldadigheidsinstellingen. Het Lembeekbos was tot halverwege de 19de eeuw eigendom van adellijke families, o.a. de Hertogen d'Ursel, en ging via een aantal rijke industriëlen uiteindelijk over naar de ULB die het bos erfde van Victor Brien in 1962. Het domein van Zevenbronnen maakte altijd deel uit van het Zoniënwoud, en werd er van afgesplitst tijdens de verkopen van grote delen van het Zoniënwoud door de Generale Maatschappij tussen 1830 en 1840.

Hoewel het Hallerbos eeuwenlang grensde aan het Zoniënwoud (de Zoniënbosbeek vormde de grens) kende het bos een duidelijk ander beheer. In tegenstelling tot het Zoniënwoud, dat een hooghout was, met beuk als dominante boomsoort, kende het Hallerbos eeuwenlang een middelhoutbeheer, met vooral eiken en 'blanc bois' (grouwe abeel of es) in de bovenetage. Volgens een excursieverslag uit de Bulletin de la Société Royale Forestière de Belgique uit 1932 werd het Hallerbos voor de eerste wereldoorlog beheerd als een opperhoutrijk middelhout met een omlooptijd van 14 jaar. De boomlaag bestond vooral uit Beuk (van uitstekende kwaliteit), eik (vooral Zomereik) en Amerikaanse eik. Deze laatste ook vaak op rijkere gronden dan waar hij gewoonlijk wordt aangeplant. Es en esdoorn kwamen weinig voor. Wellicht was het bosbeeld dus sterk vergelijkbaar met dat in Meerdaalwoud (dat ook in eigendom en beheer was van diezelfde Hertog van Arenberg). Tijdens de eerste wereldoorlog werd het volledige bos leeggeplunderd : alle overstaanders van enige omvang werden gekapt. In 1924 bestond het bos uit 392 ha hakhout, 43 ha jong naaldhout en 103 ha kapvlakte (na exploitatie van naaldhout). Merkwaardig genoeg bestond het hakhout blijkbaar vooral uit Tamme kastanje en Robinia, met een beperkte bijmenging van Amerikaanse eik, berk, haagbeuk, es, eik en els. Het hakhout had weliswaar een goede groeikracht maar bevatte nauwelijks staken die konden doorgroeien als spaartelgen. Daarom werd beslist om het bos volledig heraan te leggen met homogene hooghoutbestanden van eik en beuk, waarbij plantgoed én arbeiders werden geleverd vanuit Duitsland en deel uitmaakten van de herstelbetalingen. Ook werd ruim 100 ha naaldhout heraangeplant. Sinds de aanplanten werden deze bosbestanden regelmatig gedund, en hebben nu het uitzicht van homogene bosbestanden van 70-100 jaar oud. Op de rijkere leembodems bestaan deze uit habitatwaardig bos van het type 9130 (Atlantische variant met boshyacint), op de armere bodems behoren de loofbossen tot het habitattype 9120. In de valleien vinden we habitattype 91E0 (subtypes Va en Vc).

Net ten noorden van het Hallerbos, in de vallei van de Rilroheidebeek (of Hallebeek) ligt het Vlaams Natuurreservaat de Duling. Dit is een gebied dat altijd grasland en moerasgebied geweest is. Ten tijde van Ferraris (1775) bestond het gebied uit bomenrijke gemene graasgronden. Ten tijde van Vandermaelen (1845) en ook op latere topografische kaarten wordt het steeds als ‘grasland’ of moeras aangegeven. Nadat het gebied grotendeels was

www.inbo.be

9120,gh	Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei of geen habitattypen uit de Habitatrichtlijn	20	0,00	0,00	0,00	0,00
9130	Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum, subtype Atlantisch neutrofiel beukenbos	20	23,34	22,85	1,09	0,78
9130_end	Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum, subtype Atlantisch neutrofiel beukenbos	20	302,80	301,97	53,39	48,51
9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met Quercus robur	15	6,45	6,45	6,26	6,03
91E0	Bossen op alluviale grond met Alnus glutinosa en Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	26	0,46	0,00	0,00	0,00
91E0_va	Beekbegeleidend vogelkers-essenbos en essen-iepenbos	28	47,34	1,08	0,00	0,00
91E0_vc	Goudveil-essenbos	28	22,25	1,49	0,00	0,00
91E0_vn	Ruigte-elzenbos (Filipendulo-Alnetum)	26	1,57	0,00	0,00	0,00
Eindtotaal			551,23	474,41	81,54	74,75

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

BE2400009-B

Figuur 3.9 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)

3.3 ANALYSE VAN DE HABITATYPES MET KNELPUNTEN EN OORZAKEN

Droge boshabitats

De volledige bosoppervlakte op de drogere gronden, met uitzondering van de naaldhoutbestanden, bestaat actueel uit habitatwaardig bos van de types H9120 (ruim 100 ha) en H9130 (zowat 325 ha). Het SBZ is voor deze habitattypes ‘belangrijk’, resp. ‘essentieel’.

In het Hallerbos bestaat het habitatwaardig bos vooral uit het habitattypen 9130 (Atlantische variant met boshyacinth). Het zuurdere eikenbeukenbos (H9120) komt vooral in het Noordwesten van dit boscomplex voor, maar elders in het bos ook vleksgewijs op de lemige zandbodems en de zandige koppen die met loofhout bezet bleven.

De kruidlaag is goed tot zeer goed ontwikkeld en zeer volledig, met weinig verruigings- of verstoringsoorten, die zich vooral in de bosranden manifesteren. Toch is de lokale staat van instandhouding vaak onvoldoende, omdat de boomlaag overal jong en gelijkjarig en homogeen is (ofwel homogeen beuk, ofwel homogeen eik met beperkte onderetage). Deze ongunstige toestand kan volledig teruggebracht worden naar de beheergeschiedenis van het bos : het bos werd immers volledig heraangeplant tussen 1925 en 1948 met homogene, gelijkjarige bosbestanden, na de plundering van het bos door het Duitse leger in de eerste wereldoorlog.

De andere boscomplexen (Lembeekbos, Gasthuisbos en Begijnenbos) hebben eveneens een goed ontwikkelde kruidlaag, en bovendien een zeer structuurrijke boomlaag inclusief oude bomen. Belangrijkste knelpunten in deze bossen zijn vernippering (de boshabitats liggen ingebed in steeds intensiever landbouwgebied), en ook hier een gebrek aan dood hout.

Belangrijkste knelpunten voor de droge boshabitats zijn recreatiedruk (Hallerbos), versnippering door intensivering van de landbouw, wegen- en bewoningsinfrastructuur en verzurende atmosferische deposities. Uit het VLOPS-model blijkt dat zowat de totale oppervlakte van de droge boshabitats (9120 en 9130) in beperkte tot sterke overschrijding verkeren, tot meer dan 20 zuurequivalenten per jaar in overschrijding (zie figuur 3.9). Wat hierbij vooral opvalt is het sterke effect van de E19, waarbij de stikstofuitstoot van het wegverkeer cumuleert met de achtergrondwaarde voor de rest van deze deelzone.

Via een betere geleiding van recreatiestromen en het afsluiten van de lokale wegen doorheen het bos voor gemotoriseerd verkeer heeft men aan beide eerste knelpunten al enigszins kunnen verhelpen. De aanwezige snelweg (E19) die de zuidwestzijde van het bos doorsnijdt blijft evenwel een belangrijk knelpunt, zowel wat betreft geluidshinder als wat betreft bron van stikstofdepositie.

Deze verzurende deposities blijven een belangrijk knelpunt voor de droge boshabitats, voor zowel habitattype 9130 als 9120, waarbij vooral in het Zuidwesten van het Hallerbos sterke overschrijdingen worden vastgesteld.

De instandhoudingsdoelen voor dit SBZ voorzien in een verdere habitatverbetering via verdere veroudering van de bosbestanden, het verbeteren van de bos- en leeftijdsstructuur (vooral in Hallerbos) via spontane ontwikkeling in de bosreservaten, gevarieerde dunningen en eindakpen buiten de bosreservaten). Om het probleem van de versnippering aan te pakken wordt ingezet op omvorming van naaldbos naar habitatwaardig bos, maar ook in

Tenslotte wordt een belangrijke uitbreiding voorzien boszomen omheen het bos : in totaal wordt ruim 12 km externe bosrand (mantel-zoom) van minimum 5m breed vooropgesteld. Deze externe bosranden vormen enerzijds de invulling van de doelen voor de habitat van boszomen (H6430), en kunnen remediërend werken naar stikstofdepositie (cfr. Infra).

Voor het habitatype van alluviale bossen (91E0) is dit SBZ 'essentieel'. Hier komen een aantal van de best ontwikkelde voorbeelden van de subtypes 91E0-Va en 91E0-Vc voor, en dit over vrij grote oppervlaktes (in Hallerbos alleen al ruim 50 ha). Deze vegetaties zijn naar kruidlaag zeer goed en volledig ontwikkeld. Qua bosstructuur is nog ruimte voor verbetering, aangezien (in Hallerbos) de valleien ook vaak mee zijn ingeplant met homogene bestanden van beuk en eik, tijdens de grote herbebossingen van 1920-1940. Door spontane bosontwikkeling (in de bosreservaten) en gerichte kappingen (daarbuiten) zal hieraan verholpen worden. Deze alluviale bossen liggen vaak goed gebufferd binnen de grotere boscomplexen en zijn ook van nature beter gebufferd tegen verzurende deposities via het bicarbonaatrijk grondwater. Deze alluviale bossen verkeren volgens het model dan ook niet overal in overschrijding wat betreft verzurende deposities. Belangrijkste knelpunten hier zijn directe verontreiniging door inspoeling of erosie en door directe puntlozingen vanuit infrastructuur (vuilvracht in run-off-water van transportinfrastructuur, huishoudelijk afvalwater).

Deze habitats zijn zeldzaam in Vlaams-Brabant, en in de deelzone komen ze voorlopig enkel als kleine percelen voor, voor een totale oppervlakte van ca. 8 ha. Al deze habitats zijn zeer gevoelig voor verzurende deposities. De kritische depositiewaarden voor de ontwikkeling van een gunstige staat van instandhouding zijn zowat overal overschreden, wat leidt tot verzuuring en vergrassing van de vegetaties. Ander belangrijk knelpunt voor deze habitats is de sterke versnippering, en voor alkalisch laagveen en blauwgrasland ook rechtstreekse verontreiniging door inspoeling van eutrofe bodem en lozing van huishoudelijk afvalwater.

Naar de toekomst wordt een belangrijke uitbreiding van 6230 (en 4030) voorzien in de voormalige zaadtuinen van de Vroenenbos (Hallerbos). Voor de habitats van alkalisch laagveen en blauwgrasland (gelocaliseerd in natuurreserveaat De Duling) zijn geen effectieve uitbreidingen mogelijk, maar is wel een betere buffering t.o.v. hoger gelegen akkers voorzien.

De tabel in bijlage synthetiseert de herstelmaatregelen en hun prioriteit voor deze deelzone.

Voor de **droge bostypes (H9120 en 9130)** zijn de meest prioritaire maatregelen het verhoogd behoud van biomassa en een betere buffering van de aanwezige habitats tegen verzurende depositie door het voorzien van een schermvegetatie. Verder dragen ook het bijsturen van de bosstructuur en boomsoortensamenstelling (in Hallerbos) bij aan de mitigatie van stikstofdepositie.

www.inbo.be

Een tweede prioritaire maatregel is het voorkomen van depositie in de boshabitat door het voorzien van een scherm. Zoals ook uit het model naar voor komt vormt de drukke verkeersinfrastructuur (vooral E19) een belangrijke aanvullende bron van stikstof (vooral NOx) bovenop de ‘achtergronddepositie’ die reeds te hoog is. Aangezien deze wegen rechtstreeks grenzen aan het habitatwaardig bos is deze invloed zeer direct, en is er ook weinig ruimte om hier via groene infrastructuur een efficiënte schermfunctie te voorzien. Het aanleggen van dicht gesloten bosranden (struweel en opgaande bomen) kan hier een deel van de uitstoot afvangen, maar meestal zal onvoldoende ruimte beschikbaar zijn om voldoende brede, geleidelijk opgaande bosranden te realiseren zonder dat daarbij belangrijke oppervlaktes habitat zouden moeten worden aangesneden.

De boscomplexen liggen bovendien ingesloten in een landschap met intensieve landbouw, voornamelijk akkerbouw, waar zowel rechtstreeks als onrechtstreekse stikstofaanrijking optreedt (inwaai en depositie). De overgang van landbouwgebied naar bos is zeer scherp. Door randeffecten (turbulentie en werveling) kan in dergelijke scherpe overgangen piekdeposities optreden (De Keersmaeker et al. 2018). Een geleidelijke, voldoende brede bosrand (ca 30m) kan tot 2/3 vermindering van deze depositiepiek leiden.

Ook hier is echter binnen het bos geen ruimte om een dergelijke geleidelijke overgang te maken zonder goed ontwikkeld habitat aan te snijden, en is de ontwikkeling van deze buffering buiten het bos, aansluitend op het SBZ, noodzakelijk. Binnen de instandhoudingsdoelen zijn expliciet ambitieuze doelen rond ontwikkeling van externe bosranden voorzien, enerzijds als buffer voor bestaande boshabitats, anderzijds als belangrijke uitbreiding van het habitattype van voedselrijke zomen (H6430) en van leefgebied van een aantal doelsoorten (o.a. sleedoornpage). In totaal is (in het gehele SBZ) de ontwikkeling van 12-15 kilometer externe bosrand van minimaal 5m breed voorzien, wat neerkomt op ongeveer ¼ van de totale externe bosrand. Aangezien deze deelzone ruim de helft van alle boshabitats in het SBZ omvat zal een belangrijk aandeel van deze doelen binnen deze deelzone worden gerealiseerd.

Het uitbouwen van groenschermen als mitigerende maatregel voor stikstofdepositie kan hier dus goed samenspanen met deze IHD-doelstelling

Ingrijpen in de boomsoortensamenstelling en structuur van het bos (meer structuurvariatie en licht) kan bijdragen tot een betere mineralisatie van strooisellaag, en aldus de beschikbaarheid van basische kationen verbeteren.

Ingrijpen in de boomsoortensamenstelling kan bijdragen als mitigerende maatregel in deze bosbestanden die bestaan uit homogene middeloude beuken- en eikenaanplanten in het Hallerbos. Deze middeloude homogene aanplanten zorgen voor diepe schaduw en versterken daardoor de verzuring. Via variabele dunning en kleinschalige eindkap kan hier gewerkt

4 DEELZONE C VALLEI VAN DE MARK (2400009_C)

4.1 LANDSCHAPSECOLOGISCHE SYSTEEMBESCHRIJVING

4.1.1 Topografie en hydrografie

Deels naar Agentschap Ontroerend Erfgoed (2017)

Deze deelzone ligt in de ecoregio van de zuidwestelijke heuvelzone, en meer bepaald in het Zuid-Vlaams lemig heuveldistrict. Dit district wordt gekenmerkt door een golvend reliëf, met een opeenvolging van ruggen, afgewisseld met diep ingesneden beekvalleien en secundaire depressies.

Deze deelzone omvat een deel van de bovenloop van de Mark en van de vallei van de Scheibeeek en ligt tussen 25 en 40 m hoogte tussen de heuvelruggen (Zavelberg, Bosberg).

De Mark ontspringt in het bos op de grens tussen de Henegouwse gemeenten Opzullik en Edingen en stroomt door Herne, Galmaarden en Viane om in Twee-Akren uit te monden in de Dender.

De Mark komt in deze deelzone uit het zuiden, nabij Edingen en slaat ter hoogte van Tollembeek in westelijke richting af. Waarschijnlijk liep deze rivier oorspronkelijk naar het noorden, in de depressie die zich tussen Oetingen-dorp en de Zavelberg uitstrekt. Via de huidige Scheibeeek zou deze loop zich dan voortgezet hebben langs de Papenmeersbeek en de Grote Molenbeek naar de Dender.

De Mark is nog steeds een belangrijke bijrivier van de Dender en heeft in het landschap een tamelijk diepe en brede vallei uitgeschuurd tot op een niveau van 25 m boven de zeespiegel. De hellingen van deze vallei vertonen ook een duidelijke dissymmetrie. De noordelijke oever verheft zich vlugger dan de zuidelijke oever, die zachtjes in de alluviale vlakte overgaat. De niveauverschillen tussen de oeverwallen en de kommen zijn slechts klein in de Markvallei, zoals ook in de Dendervallei.

BE2400009-C

Figuur 4.1 Digitaal hoogtemodel ter hoogte van deelzone C

4.1.2 Geologie, bodem en geohydrologie

Geologie en bodem

De valleien van de Mark en van de Scheibeek zijn hier ingesneden in het Lid van Saint-Maur (Formatie van Kortrijk), een niet doorlatende en niet watervoerende siltige klei. Daarbovenop liggen nog homogene eolische leemafzettingen van het Quartair (Lid van Brabant), die in het centrale gedeelte van de vallei verder worden gedekt door fluviatiele afzettingen van het Holocene: de vallei werd tijdens het Holocene bedekt met door het water aangebracht kleilig of lemig materiaal en ten dele ook door veenmateriaal. Sedert de ontbossing in recentere tijden greep door afspoeling op de onbegroeide hellingen bodemerosie plaats. Het geërodeerde materiaal werd grotendeels als colluvium afgezet aan de voet van de hellingen en in de kern van de depressies (Agentschap Ontroerend Erfgoed 2017). Op de flanken van de vallei vormt het Quartair dus een laag van minder dan 10 m dikte, maar in het centrale gedeelte van de vallei bereikt de totale dikte van het Quartair 10 à 20 m.

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

BE2400009-C

Figuur 4.2 Tertiaire stratigrafie ter hoogte van deelzone C : Blauw : formatie van Kortrijk (Ieperiaan) met lichtblauw Lid van Moen, donkerblauw Lid van Saint-Maur en paars Lid van Aalbeke. Lila : Formatie van Tielt

BE2400009-C

Figuur 4.3 Bodemkaart voor Deelzone C : donkerrood = alluviale en colluviale leembodems, rood = vochtige leembodems, roze=droge leembodems, lichtgeel= zandleem; lichtblauw = zandbodems; kagigroen = kleibodems

Volgens de bodemkaart wordt de Markvallei ingenomen door sterk tot zeer sterk gleyige leem- en kleigronden met een reductiehorizont en zonder profielontwikkeling (Eep, Efp, Aep, Afp). In de vallei van de Scheibeeek zijn dezelfde typen bodems te vinden, maar dan zonder de kleiige variant. In het stroomafwaartse deel van de Scheibeeek (waar vroeger enkele grote vijvers voorkwamen) is de bodem permanent nat en is er veenopbouw (niet aangeduid op de bodemkaart). Wat hoger op de flanken van de vallei is de bodemtextuur lemig en komen gronden voor met een textuur B horizont (uitgeloogde bodems).

Geohydrologie

De Quartair afzettingen bedekken in deze zone rechtstreeks de zware tertiaire klei van het Lid van Saint-Maur, wat betekent dat er nauwelijks tot geen regionale grondwatervoeding in het gebied optreedt en dat de waterpeilen hoofdzakelijk bepaald worden door het lokale drainagenetwerk.

Hydrochemie

Grondwater

Voor deze deelzone zijn er slechts een paar metingen van de grondwaterchemie beschikbaar, van 3 peilbuizen gelegen bij de samenvloeiing van de Scheibeeek en de Mark. Het grondwater in

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

Metingen van DOV in het freatische Quartair pakket in de landbouwgebieden rond deze deelzone vertonen wel heel hoge nitraatconcentraties (ver boven de 11.3 mg N-NO₃/l = 50 mg NO₃/l, bv. meetpunten DOV 400/32/7, 401/32/7).

De VMM volgt de fysico-chemie op van de Mark en haar zijbeken (Arebeek, Scheibeeek) op verschillende meetpunten in deze deelzone.

Grondwaterdynamiek

Overstromingen

4.1.3 Winddynamiek en vegetatietypering

4.1.4 Historische landschapontwikkeling en vegetatietypering

Ten tijde van de Villaretkaart (1748), de Ferrariskaart (1777) en de Vandermaelenkaart (ca 1850) was zowat het hele valleigebied ingenomen door graslanden die vaak omringd waren door bomenrijen. Een kleine boskern was aanwezig ter hoogte van de monding van de Aerebeek ten noorden van Herne en op de valleiflank ten zuiden van de Scheibeek. In de 18de eeuw lagen enkele grote vijvers stroomopwaarts van de watermolen van 'Scheebeek' die zowat de volledige vallei van de Scheibeek innamen. Deze vijvers staan niet meer aangeduid sinds de Vandermaelenkaart, maar zijn wel nog duidelijk te herkennen op recente digitale hoogtemodellen.

Op de militaire topografische kaarten van ca. 1875, ca. 1890 en ca 1930 blijft deze situatie grotendeels behouden. Op de kaart van 1930 verschijnen wel de eerste bosjes in de vallei zelf, maar dit bleef beperkt tot enkele hectares. Een luchtfoto van een deel van de Markvallei uit 1952 geeft een heel ander landschapsbeeld, met een veel groter aantal en oppervlakte bossen (o.a. een 10-tal hectare aanplantingen van populier ten noorden van Herne en structuurrijk bos in de volledige Scheibeeckvallei). Dit landschapsbeeld is tot op heden in grote lijnen bewaard gebleven, met een verdere lichte toename in het bosareaal.

4.2 STIKSTOFDEPOSITIE

Tabel 4.1 Kritische depositiewaarde (KDW), totale oppervlakte en oppervlakte in overschrijding (actueel en prognose voor 2025 en 2030) voor de actueel binnen de deelzone aanwezige habitattypen

code	naam	KDW (kg N/ ha/ jaar)	totale oppervlakte (ha)	oppervlakte in overschrijding (ha) ¹		
				2012	2025	2030
6430_rbbhf	Voedselrijke zoomvormende ruigten of regionaal belangrijk biotoop moerasspirearuigte met graslandkenmerken	>34	9,79	0,00	0,00	0,00
6430_hf	Vochtige tot natte moerasspirearuigten	>34	0,21	0,00	0,00	0,00
6510_hu	Laaggelegen schraal hooiland: glanshaververbond (sensu stricto)	20	<0,01	<0,01	0,00	0,00
9130_end	Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum, subtype Atlantisch neutrofiel beukenbos	20	2,92	2,92	0,00	0,00
91E0_va	Beekbegeleidend vogelkers-essenbos en essen-iepenbos	28	10,43	0,00	0,00	0,00
91E0_vn	Ruigte-elzenbos (Filipendulo-Alnetum)	26	11,98	0,00	0,00	0,00
91E0_vnva	Ruigte-elzenbos (Filipendulo-Alnetum), deels beekbegeleidend vogelkers-essenbos en essen-iepenbos	26	0,48	0,00	0,00	0,00
Eindtotaal			35,81	2,92	0,00	0,00

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).

BE2400009-C

Figuur 4.4 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)

4.3 ANALYSE VAN DE HABITATTYPES MET KNELPUNTEN EN OORZAKEN

In het voorjaar en de zomer van 2017 werd de habitatkaart geüpdatet in functie van deze landschapsecologische gebiedsanalysen. Hier volgt een overzicht van de aangetroffen habitattypes:

- Habitattype 6430: Dit habitattype komt (wellicht) niet (meer) voor in de Markvallei. De vegetatie op enkele percelen heeft affiniteiten met dit habitattype. Op de meeste plaatsen zijn deze vegetaties echter ontstaan nadat vochtige hooilanden verlaten werden, zonder link met de waterloop.
- Habitattype 6510: Slechts één relict van enkele are van dit habitattype werd nog aangetroffen in een perceel in landbouwgebruik. Het verkeert in een slechte staat van instandhouding, zowel qua soortensamenstelling als qua structuurkenmerken. Op de valleiflanken zijn potenties aanwezig voor dit habitattype.
- Habitattype 91E0: Het merendeel van de bossen in de vallei is habitatwaardig. Drie subtypes van dit habitattype zijn aanwezig: 91E0_va, 91E0_vm en 91E0_vn. De staat van instandhouding varieert sterk, gaande van gunstig op

vrijwel alle criteria tot ongunstig voor alle criteria. Een groot aandeel van dit habitatype zijn populierenaanplantingen waarbij in de kruidlaag net voldoende typische planten aanwezig zijn. Vrijwel alle populierenaanplantingen in de Markvallei hebben een ongunstige staat van instandhouding.

- Habitatype 9130: Enkele kleine relictten van dit habitatype zijn aanwezig op de valleiflank van de Scheibeek– waarvan een deel Ferrarisbos. De soortenrijkdom, aandeel sleutelsoorten in de kruidlaag en mate van verstoring scoort gunstig.

Enkel voor habitat 9130 wordt de KDW overschreden.

Voor het hele valleisysteem gelden andere knelpunten, o.a. in de kwaliteit van het grondwater en oppervlaktewaterkwaliteit (o.a. door de talrijke lozingen van afvalwater in de Mark en Scheibeek). Aangezien de KDW's voor habitatypes die gebonden zijn aan de valleien (6430 en 91E0) niet overschreden worden, wordt hier niet verder op ingegaan.

4.4 HERSTELMAATREGELEN

Enkel het habitatype 9130 is in overschrijding. Het betreft een perceel met een hoog aandeel populier in de boomlaag. Deze is op zich echter niet problematisch aangezien ze een goed strooisel produceert en opslag van een onderetage en andere boomsoorten toelaat. De kruidlaag is soortenrijk, met een relatief laag aandeel aan verstoringsindicatoren. Via extensief beheer (of nietsdoen) kan de boomlaag hier spontaan verder diversifiëren. Een goede buffering en beperken van de afvoer van basische kationen via houtoogst worden hier als prioritaire herstelmaatregel beschouwd.

5 DEELZONE D BOS TERRIJST (2400009 D)

Deelzone Bos Terrijst is gelegen in Heikruis (Pepingen) en omvat het boscomplex Bos Terrijst, samen met een deel van het kasteelpark en het private Strihouxbos. Het geheel is gelegen op de taalgrens en is op Vlaams grondgebied omgeven door intensieve landbouw, vooral akkerbouw. In het zuiden, grenst deze deelzone aan het Waals gedeelte van het bos, dat verkaveld is en ondertussen grotendeels omgezet in een villawijk.

5.1 LANDSCHAPSECOLOGISCHE SYSTEEMBESCHRIJVING

(vooral gebaseerd op Baeté et al. 2006b, ANB, 2012)

5.1.1 Topografie

Geomorfologisch behoort deze deelzone tot het Pajottenland. Het Pajottenland vertoont in het algemeen een golvend tot heuvelachtig landschap waarin asymmetrische dalen opvallen. Er is een opeenvolging te zien van langgerekte leemruggen met relatief vlakke delen en zachte hellingen, gescheiden door talrijke beekvalleien en depressies, die dikwijls begrensd zijn door een steile rand. Dit komt door de ongelijkmatige afzetting van de lösspaketten tijdens de laatste ijstijd.

Lokaal wordt het reliëf geaccentueerd door diep uitgeholde wegen en kleine taluds langs de perceelgrenzen. De deelzone zelf is vooral gelegen op de flank van het plateau.

BE2400009-D

Figuur 5.1 Digitaal hoogtemodel voor de deelzone 'Bos Terrijst', met weergave van de waterlopen die deels ontspringen in het gebied

5.1.2 Geohydrologie, bodem en hydrografie

Bos Ter Rijst situeert zich aan de rand van een kwartaire, lemige loss gordel, die tijdens de jongste ijstijden (100 000 – 15 000 jaar geleden) in Midden-België werd gevormd door de werking van wind en sneeuw op stof uit een drooggevalen Noordzeebekken. De dikte van de lösslaag varieert met het reliëf. Ze bereikt haar maximum op plateaus en valleibodems (2-9 m). Deze laag is het dunst op steile hellingen en heuveltoppen. In valleien en depressies is ze bedekt of vermengd met colluvium en alluvium: i.c. tijdens de jongste tienduizend jaar afgespoeld of door waterlopen afgezet, lemig of kleiig materiaal (Louis 1956 in Baeté et al. 2006b).

De standplaatsrelevante geologische ondergrond bestaat in deze regio grotendeels uit tertiair zand en klei, rustend op primair gesteente dat hier nergens dagzoomt. De verspreiding van de bovenste tertiaire formaties in deze deelzone is terug te vinden op figuur 5.3.

In het gebied kunnen twee 'leden' van de Formatie van Kortrijk (voorheen: Ieperiaan) worden onderscheiden. Het grootste deel wordt ingenomen door het Lid van Saint-Maur, dat bestaat uit silthoudende, grijze klei (glauconiethoudend). Als watervoerende laag wordt 'krijt, kalksteen, zandsteen, mergel' opgegeven. Het Lid van Moen beperkt zich tot de (noord)oostelijke delen van het bosreservaat en wordt beschreven als 'grijze klei tot silt, kleihoudend, kleilagen'. De watervoerende laag is identiek aan deze van het Lid van Saint-Maur. Met betrekking tot beschermingszones, waterwingebieden en nitraatgevoelige zones vermeldt de DOV: 'geen data'. De belangrijkste geologische formaties van het tertiair zijn de horizontale zandige en kleiige lagen van het Lid van Kortrijk (vroeger Ieperiaan zand en klei).

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

De tertiaire lagen werden in het Pleistoceen (Quartair) door erosie sterk aangetast, vooral de zandige lagen van het Lid van Moen. De kleiige lagen boden meer weerstand aan de erosie en vormden de heuveltoppen van het tertiair reliëf.

Tijdens de laatste ijstijd werd löss niveo-eolisch afgezet. Afhankelijk van de topografische ligging varieert de dikte van het leemlaag van 0 tot 10 meter. Onder invloed van de overheersende westenwinden tijdens het Würmglaciaal werden de naar het westen gerichte hellingen slechts met een dunne laag löss bedekt. Op plaatsen die tegen de dominerende winden beschermd waren, dit zijn de oostelijk gerichte hellingen en de kleinere plateaus, is de lössmantel dikker.

De tertiaire lagen komen slechts op een zeer beperkt aantal plaatsen aan het oppervlak.

Volgens de bodemkaart wordt dit deelgebied gedomineerd door lemige plateau- en hellingbodems van de bodemseries Aca0 en Aba(b)0 (zie figuur 5.2). Type Aca0 komt het meest voor en wijst op een zwak gleyige leembodem met een textuur B-horizont. Deze bodems zijn matig gedraineerd en vertonen gleyverschijnselen (oxidatie-reductieverschijnselen, met roestvlekken) in het onderste deel van de B-horizont. Deze zijn het gevolg van een tijdelijke watertafel, die zich in vochtige perioden tussen de weinig doorlatende leperiaanse klei⁷ en de oppervlakte situeert. De '0' in deze karteringseenheid wijst hier op een meer dan 40 cm brede, eluviale A-horizont ('A2'). De B-horizont bezit een bruinachtige kleur en is soms gevlekt. Vanaf 80 cm diepte is het uitzicht geelachtig bruin, gemengd met grijze en levendig bruine zones als gevolg van de gleyificatie. Op deze diepte worden dikwijls kleine ijzer-mangaan-concreties aangetroffen. Louis (in Baeté et al. 2006b) vermeldt verder dat dit type voorkomt in bossen (i.c. delen van Bos Ter Rijst en het Strihouxbos) en andere weinig erosiegevoelige gronden. Plaatselijk komt ook de drogere variant AbA voor. Centraal in het Strihouxbos (=het oostelijke stuk bos) komt de vochtigere variant AdA voor.

⁷ Tegenwoordig wordt deze aangeduid als klei van de Formatie van Kortrijk (die op haar beurt is onderverdeeld in verschillende 'leden', zie geologie).

Figuur 5.2 Bodemkaart deelzone D (uit Baeté et al. 2006b)

Het hydrologische systeem is vergelijkbaar met dat van een 'Vlaams Ardennenbos' : regenwater infiltreert doorheen de lössmantel, tot op het tertiair kleisubstraat. De tertiaire siltlagen, die alterneren met deze kleilagen vormen het watervoerend pakket, waarbij grondwater na een zeer korte verblijfstijd uittreedt op de valleiflank, op plaatsen waar het reliëf deze watervoerende lagen aansnijdt. In Bos Terrijst zijn verschillende van dergelijke kwelzones aanwezig. In sommige gevallen (vooral in het private bosgedeelte) zijn deze bronzones vergraven tot kleine depressies (vijvertjes), zoals zichtbaar op onderstaand detail van het digitaal hoogtemodel.

De bron- en kwelzones in Bos Terrijst wateren af naar de Tenbroekbeek. De bronzones in het Strihouxbos wateren af naar de Rifrafbeek. Beide beken komen samen in de Arebeek, die uitmondt in de Mark (cfr figuur 5.5).

Wat betreft waterkwaliteit en waterpeilschommelingen zijn er geen gegevens uit het gebied beschikbaar (geen peilbuizen). Verderop zijn een aantal piëzometers aanwezig, maar omdat het hier om een heel lokaal grondwatersysteem gaat, is het verre van zeker dat de analyseresultaten voor deze piëzometers bruikbaar zijn voor het gebied. We kunnen veronderstellen (op basis van topografie) dat een deel van het water dat de bronbeekjes voedt onder bos infiltreert, terwijl de rest in de villa-wijken ten zuiden van Bos ter rijst en in landbouwgebied insijpelt.

Er zijn drie meetpunten van DOV voor grondwaterkwaliteit in het quartair watervoerende pakket in de omgeving, allemaal ingebed in landbouwgebied. Ze vertonen alle 3 verhoogde (tot sterk verhoogde) concentraties nitraat, en regelmatig ook verhoogde concentraties sulfaat. Er zijn -voor zover ons bekend is - geen meetpunten in de omgeving aan de Waalse kant.

De VMM volgt de waterkwaliteit op van de Tenbroekbeek stroomafwaarts deze deelzone (meetpunt 538590). Op deze locatie is de waterkwaliteit voor totaal fosfor ontoereikend, voor orthofosfaat matig, en voor totaal stikstof, nitraat en zuurstof goed. Dit meetpunt ligt wel bijna 2 km stroomafwaarts Bos Ter Rijst en kan beïnvloed worden door de woningen en landbouwactiviteiten in de buurt. Dit is waarschijnlijk niet representatief voor de waterkwaliteit van de bronbeken in het bos zelf. Op basis van de gegevens van de kruidlaag en het hydrologisch systeem (met lokale infiltratie binnen het bos) veronderstellen we dat de waterkwaliteit binnen het SBZ wel goed is.

BE2400009-D

Figuur 5.3 Kaart van de Tertiaire bodemlagen ter hoogte van de deelzone D. Het betreft hier overal de formatie van Kortrijk (leperiaan) met lichtblauw Lid van Moen en donkerblauw Lid van Saint-Maur;. In overdruk (geel) : de habitats binnen de deelzone die in overschrijding verkeren

Figuur 5.4 Detailbeeld (hillshade) van het reliëf in de oostelijke helft van de deelzone (privaat bos) : bron- en kwelzones zijn vergraven tot kleine vijvertjes met afwateringsgrachtjes

Figuur 5.5 Hydrologisch systeem waar Bos Terrijst deel van uitmaakt

5.1.3 Zonering waterafhankelijke vegetatietypen

(Strikt) waterafhankelijke vegetatietypen zijn slechts beperkt aanwezig in het gebied. In de valleitjes en ter hoogte van de kwelzones vinden we alluviale en bronbossen (91E0-Va en Vc). De overige bossen in het gebied behoren alle tot de Atlantische neutrocliene beukenbossen (H9130). Deze zijn strikt genomen niet grondwaterafhankelijk, maar gezien de ondiepe grondwatertafel in het gebied komen de bomen wel tot in de invloedssfeer van het grondwater (zeker op de Ada-bodems).

De graslanden in het parkgedeelte evolueren naar bloemrijke hooilanden (Glanshaverhooilanden H6510); ook deze zijn strikt genomen niet grondwaterafhankelijk, maar de lager gelegen gedeelten staan in contact met de bronbeekjes.

5.1.4 Winddynamiek en vegetatietypering

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

5.1.5 Historische landschapontwikkeling en vegetatietypering

Het deelgebied bestaat voor het overgrote deel uit historisch oud bos, dat oorspronkelijk (samen met o.a. Hallerbos en Zoniënwoud) deel uitmaakte van het Kolenwoud. In tegenstelling tot het Zoniënwoud zijn hier wel aanwijzingen van historische ontginningen, vermoedelijk in de Romeinse periode. Net ten westen van het gebied liep namelijk een Romeinse heirweg (huidige steenweg op Asse). Vanaf de 12de eeuw maken de bossen deel uit van de heerlijkheden van Risoir (Terrijst) en van Edingen (Strihouxbos). Vanaf begin 18de eeuw zijn deze laatste, net als vele andere bossen in de ruime omgeving, eigendom van de heren van Arenberg.

Zestiende eeuwse kaarten vermelden reeds het boscomplex, en de eerste gedetailleerde kaarten van het gebied (Bonnevie, begin 18de eeuw) geven een boscomplex weer dat nog steeds zeer sterk overeenkomt met de huidige begrenzingen van het bos. Sinds de Ferrariskaart is het landgebruik in deze deelzone en de directe omgeving nauwelijks gewijzigd : bossen omgeven door akkerbouw.

Het parkgedeelte in het noordwesten van de deelzone werd aangelegd bij de bouw van het huidige kasteel rond 1820. Voordien bevond zich binnen deze perimeter (maar dichterbij het bos) een herenhoeve met landerijen. Deze werd vermoedelijk begin 18de eeuw gebouwd op de plaats waar het middeleeuwse (12de-13de eeuw) kasteel van de heren van Risoir stond. De bospercelen binnen het park bevatten al een aantal oud-bos-indicatoren (zoals boshyacint en gele dovenetel, zelfs schedegeelster), en een aantal zeer zware bomen (beuken, tamme kastanjes,...) met omtrekken tot 480 cm. De graslanden werden alle tot voor kort beheerd als gazons. Sinds enkele jaren wordt een deel beheerd als hooiland, met de bedoeling deze te ontwikkelen tot bloemenrijke hooilanden van het type H6510.

De bossen van Terrijs en Strihouxbos bestaan volledig uit habitatwaardig bos. Voor het overgrote deel betreft het Atlantische mengbossen van het habitattype 9130, met in de valleien ook alluviaal bos (H91E0).

5.2 STIKSTOFDEPOSITIE

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 oppervlak te (ha)	oppervlakte in overschrijding (ha) ¹		
				2012	2025	2030
6430_rbbhf	Voedselrijke zoomvormende ruigten of regionaal belangrijk biotoop moerasspirearuijgte met graslandkenmerken	>34	1,09	0,00	0,00	0,00
9130_end	Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum, subtype Atlantisch neutrofiel beukenbos	20	106,91	106,91	62,28	18,42
91E0_va	Beekbegeleidend vogelkers-essenbos en essen-iepenbos	28	4,62	0,00	0,00	0,00
91E0_vc	Goudveil-essenbos	28	22,67	0,32	0,00	0,00
Eindtotaal			135,28	107,22	62,28	18,42

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).

BE2400009-D

Figuur 5.6 Overschrijding van de kritische depositiewaarde van de actueel aanwezige habitats, op basis van de gemodelleerde stikstofdeposities volgens het VLOPS17-model, dat gebruik maakt van emissie- en meteogegevens van het jaar 2012, en de vectoriële habitatkaart, uitgave 2016 (De Saeger et al. 2016)

ANALYSE VAN DE HABITATTYPE MET KNELPUNTEN EN OORZAKEN

De bossen van Terrijst en Strihouxbos bestaan volledig uit habitatwaardig bos. Voor het overgrote deel betreft het Atlantische mengbossen van het habitattype 9130, met in de valleien ook alluviaal bos (H91E0). Ze behoren tot de best ontwikkelde voorbeelden van dit type, zowel naar ontwikkeling van de kruidlaag, die zeer volledig is (inclusief soorten als wilde narcis, lenteklokje en schedegeelster) als naar bosstructuur en –samenstelling. In het bosreservaatsdeel zijn ook al grote hoeveelheden dood hout (meer dan 50 m³/ha), en tal van monumentale bomen (vooral beuken). Plaatselijk komen jonge aanplanten van beuk voor, die dateren uit begin jaren 80. Ook het private bos is zeer structuur- en soortenrijk, maar bevat wat minder dood hout. Ook dit deel van het bos wordt al heel lang zeer extensief beheerd.

In de nattere delen van het bos (de zones met H91E0, en de nattere varianten van 9130) zijn in het verleden vaak populier ingeplant, maar deze bomen zijn niet problematisch. Zij zijn niet hinderlijk voor de kruidlaagontwikkeling en na verloop van tijd zullen ze vanzelf verdwijnen en vervangen worden door sleutelsoorten uit de boomlaag, die nu reeds een dichte en gevarieerde onderetage hebben ontwikkeld. Ondertussen vormen de grote populieren een positieve bijdrage aan de rijke bosstructuur.

In de randzone van beide bosdelen vinden we wel indicatorsoorten van ruderalisering en vermessing (vlier, zachte witbol), door inwaai maar ook rechtstreekse insijpeling van meststoffen en lokaal ook akkererosie. De akkers aan de westzijde, die tot tegen het bos lopen, zijn eigendom van de Vlaamse overheid en worden binnenkort bebost, als belangrijke buffer naar het bos. Aan de noord- en westzijde grenst het bos wel nog altijd rechtstreeks aan intensieve akkers. Daar is bijkomende buffering noodzakelijk. Aan de zuidkant grenst het bos (op Wallonië) aan een woonpark : hier wordt het bos, dat oorspronkelijk een vergelijkbare kwaliteit had, geleidelijk aan verder verkaveld en omgezet in grote villakavels, met veel verharding en nauwelijks nog bomen. Dit kan ook een negatieve invloed hebben op het bos binnen SBZ door vertuining van de kruidlaag in de randzone (door storten van tuinafval en spontane vestiging van tuinplanten). Het verdwijnen van de boomlaag en de sterk toegenomen verharding kan ook de hydrologie in het gebied verstoren.

De bossen van het habitattype 9130 zijn allemaal in overschrijding wat betreft zure depositiedruk. De alluviale bossen (91E0) zijn over het algemeen goed gebufferd door mineraalrijk kwel- en oppervlaktewater. Niettemin is ook een kleine oppervlakte bronbos (91E0-Vc) in overschrijding.

De graslanden zijn voorlopig matig ontwikkeld. Dit is te wijten aan het vroegere gazonbeheer, inclusief bemesting. Dit gazonbeheer werd voor de zone binnen SBZ grotendeels stopgezet en vervangen door een hooibeheer zonder bemesting, met jaarlijks twee maaibeurten. De vegetatie evolueert hier geleidelijk naar een Glanshaverhooiland (H6510).

HERSTELMAATREGELEN

De tabel in bijlage synthetiseert de herstelmaatregelen en hun prioriteit voor deze deelzone.

Voor het **Habitatype 9130** zijn de meest prioritaire maatregelen het verhoogd behoud van biomassa en een betere buffering van de aanwezige habitats tegen verzurende depositie door het voorzien van een schermvegetatie.

Voor de boshabitats waar een duidelijke overschrijding van de kritische depositielasten optreedt is het belangrijk om de onevenwichten in nutriëntenstatus die ontstaan door stikstofdepositie te mitigeren door het afvoeren van basische kationen (Ca, Mg, K, Mn,...) zoveel mogelijk te beperken. Belangrijkste maatregel hierbij is een verminderde houtoogst, met maximaal behoud van oogstresten en dood hout in het bos. Recent onderzoek toont immers aan dat de concentraties van basische kationen in het hout belangrijk zijn en een cruciale rol kunnen spelen in buffering en herstel van verzuurde bosesystemen. Een belangrijk deel van deze deelzone is nu al integraal bosreservaat (niets-doen), waardoor deze maatregel al ten volle wordt benut. Ook in het private bosdeel worden nauwelijks kappingen uitgevoerd, waardoor ook hier deze maatregel al volop benut wordt. Ook in het kader van stikstofremediatie is het wenselijk om dit beheerregime aan te houden.

Een tweede prioritaire maatregel is het voorkomen van depositie in de boshabitat door het voorzien van een scherm. Het aanleggen van dicht gesloten bosranden (struweel en opgaande bomen) kan hier een belangrijk deel van de depositie afvangen, zodat deze niet in de boshabitats afgezet worden.

Het boscomplex ligt immers ingesloten in een landschap met intensieve landbouw, voornamelijk akkerbouw, waar zowel rechtstreeks als onrechtstreekse stikstofaanrijking optreedt (inspoeling, inwaai en depositie). De overgang van landbouwgebied naar bos is zeer scherp. Door randeffecten (turbulentie en werveling) kan in dergelijke scherpe overgangen piekdeposities optreden (De Keersmaeker et al. 2018). Een geleidelijke, voldoende brede bosrand (ca 30m) kan tot 2/3 vermindering van deze depositiepiek leiden.

Het is niet mogelijk om deze geleidelijke overgang naar binnen aan te leggen (via kappingen in de bosrand) : hiervoor zou een belangrijke oppervlakte goed ontwikkeld habitat moeten worden aangesneden, die bovendien dan deze deposities zou blijven ontvangen. Daarom is de ontwikkeling van deze buffering buiten het bos nodig (dus vaak ook buiten SBZ), aansluitend op het boscomplex. Binnen de instandhoudingsdoelen zijn expliciet ambitieuze doelen rond ontwikkeling van externe bosranden voorzien, enerzijds als buffer voor bestaande boshabitats, anderzijds als belangrijke uitbreiding van het habitattype van voedselrijke zomen (H6430) en van leefgebied van een aantal doelsoorten (o.a. sleedoornpage). In totaal is (in het gehele SBZ) de ontwikkeling van 12-15 kilometer externe bosrand van minimaal 5m breed voorzien, wat neerkomt op ongeveer ¼ van de totale externe bosrand.

Aangezien in deze deelzone ook belangrijke oppervlaktes boshabitat voorkomen zal ook in dit deelgebied een significant aandeel van deze doelen worden gerealiseerd. Het uitbouwen van groenschermen als mitigerende maatregel voor stikstofdepositie kan hier dus goed samenspanen met deze IHD-doelstelling

Deze maatregel is ook contraproductief in oude structuurrijke bosbestanden, aangezien openingen in het kronendak hier geen bijkomend voordeel opleveren maar aanleiding geven tot hogere turbulentie, dus hogere depositie.

Voor de **glanshaverhooilanden** (H6510) is er wel een overschrijding van de drempelwaarden voor verzurende deposities. Voor deze vegetaties vormt bijkomend maaien de belangrijkste mitigerende maatregel, evenals voorzien van voldoende buffering (houtkant) op de grens met het intensieve landbouwgebruik.

Door een hogere maaifrequentie of graasdruk te hanteren kan voorkomen worden dat de deze open vegetaties door stikstofaanrijking gaan verruigen. Een verhoogde maaifrequentie vereist uiteraard meer inzet van middelen en kan een negatieve impact hebben op de structuur van de vegetatie en op de kenmerkende fauna.

6 DEELZONE E KESTERHEIDE (2400009_E)

6.1 LANDSCHAPSECOLOGISCHE SYSTEEMBESCHRIJVING

6.1.1 Topografie en hydrografie

De deelzone van de Kesterheide ligt op de flanken van een Diestiaanse getuigenheuvel die 112 m hoogte bereikt. Hier zijn er op korte afstanden heel uitgesproken hoogteverschillen: de laagste punten in de valleien van de Lombergbosbeek en Hoezenbroekbeek liggen immers niet hoger dan 40 m.

Beken die aan de voet van de Kesterheuvel ontspringen maken deel uit van het bekken van de Dender.

BE2400009-E

Figuur 6.1 Digitaal hoogtemodel ter hoogte van deelzone E

6.1.2 Geologie, bodem en geohydrologie

Geologie en bodem

De geologische opbouw van het gebied bestaat uit Quartaire leemafzettingen bovenop Tertiaire lagen (Mioceen - Eoceen) van de Formatie van Diest, Formatie van Maldegem, Formatie van Lede, Formatie van Gent, Formatie van Tielt en Formatie van Kortrijk, die allemaal van mariene oorsprong zijn.

Het Quartair bestaat hier uit eolische leemafzettingen van het Midden Weichseliaan en fluviatiele afzettingen van het Laat Pleistoceen die in de valleien nog bedekt worden door Holocene en/of Tardiglaciale fluviatiele afzettingen. De dunne Quartaire laag in het gebied is overal minder dan 6 m dik en op de toppen en in de steile hellingen zelfs geërodeerd: plaatselijk dagzoomt het Tertiaire substraat.

De heuveltop van de Kesterheide bestaat uit glauconiethoudende zanden van de Formatie van Diest (Mioceen) die verweerden tot erosiebestendige ijzerzandsteenbanken. De ondergrond van het landschap is uit sediment met Eocene ouderdom opgebouwd en door de hoogte van de Kesterheuvel komt nog de hele successie voor: rond 100 m hoogte TAW de kleiige Formatie van Maldegem, rond 95 m de zandige Formatie van Lede, rond 93 m de glauconiethoudende kleiige zanden van de Formatie van Gent en tussen 70 en 93 m de veel dikkere kleiige zanden van de Formatie van Tielt.

Aan de voet van de Kesterheuvel komt de Formatie van Kortrijk voor, met de homogene zware klei van het Lid van Aalbeke en het kleiige tot zandige Lid van Moen.

BE2400009-E

Figuur 6.2 Tertiaire stratigrafie ter hoogte van deelzone E : Blauw : formatie van Kortrijk (leperiaan) met lichtblauw Lid van Moen, donkerblauw Lid van Saint-Maur en paars Lid van Aalbeke. Lila : Formatie van Tielt. Oudroze: formatie van Gent. Okkergeel : Formatie van Lede. Bruin : Formatie van Maldegem. Rood: Formatie van Diest

BE2400009-E

Figuur 6.3 Bodemkaart voor Deelzone E

Geohydrologie

De zanden van Diest vormen een eerste grondwatervoerende laag met de Formatie van Maldegem als ondergrens, en de kleiige zanden van Tielt en Gent zijn ook samen te beschouwen als watervoerende laag, met de Formatie van Kortrijk (Lid van Aalbeke) als ondergrens. Daarover loopt het freatische grondwater uit de formatie van Tielt en Gent af en treedt uit aan de westelijke kant van de heuvel.

Hydrochemie

Grondwater

Er is geen informatie beschikbaar over de samenstelling van het ondiepe grondwater in deze deelzone.

Oppervlaktewater

Een eenmalige bemonstering (2011) aan de bron van de Lombergbeek toonde aan dat het water kalkrijk en goed gebufferd was, maar wel licht verhoogde concentraties nitraat en sulfaat bevatte (zonder echter de drempelwaarde voor een goede kwaliteit in kleine beken te overschrijden, data INBO Watina). Volgens de enige beschikbare metingen van de VMM in de Hoezenbroekbeek haalde dit meetpunt in 2005 een goede kwaliteit voor zuurstof (maar er waren toen geen gegevens beschikbaar voor de fysico-chemie).

Grondwaterdynamiek

Er is geen informatie beschikbaar over de grondwaterdynamiek in deze deelzone. Op de meeste plaatsen in de valleien is geen uitgesproken drainage aanwezig, maar op sommige locaties (o.a. in het uiterste noorden van de deelzone) zorgen diepe drainagegrachten voor een onnatuurlijk sterke afvoer van het kwelwater.

6.1.3 Winddynamiek en vegetatietypering

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

6.1.4 Historische landschapontwikkeling en vegetatietypering

De ruime omgeving van de Kesterheide is reeds zeer lang bewoond , met sporen van nederzettingen uit het paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, de ijzertijd en de romeinse tijd. De Kesterheide zelf was omstreeks 1777 echter nog quasi onontgonnen terrein. Het maakte deel uit van een boscomplex “Lomberg bosch” dat ongeveer anderhalve keer grote was dan de deelzone. In de tweede helft van de 18de en in de 19de eeuw fragmenteerde dit boscomplex zeer sterk. Op de Vandermaelen kaart (ca. 1850) is ongeveer de helft van het bos ten zuiden van de Ninoofse steenweg verdwenen, terwijl het bos binnen de deelzone ten noorden van de steenweg nog vrijwel intact lijkt. Het beeld op de militaire topografische kaarten van 1864 en 1891 is totaal anders: buiten enkele valleitjes is helemaal geen bos meer aangeduid. Hoe nauwkeurig deze kaarten de realiteit weerspiegelen is echter onzeker. Vast staat wel dat minstens ca. 90% van het bos binnen de deelzone verdween tegen ca. 1900 . Het grootste deel van het bos werd omgezet in akkerland. Ten zuiden van de Ninoofse steenweg wordt het toponiem ‘Heide’ vermeld op de militaire topokaart van 1890 en 1930 . In de 20ste en 21ste eeuw is er sprake van een stabilisatie of toename van het bosoppervlak. In de periode 1920-1950 is ongeveer 10% van de deelzone bebost, vooral in de valleitjes en op de steilste hellingen. De omgeving bestond toen nog steeds uit klein akkertjes en graslanden. In de jaren 1960 werd ten zuiden van de Ninoofse steenweg een crossterrein aangelegd. Sinds 2015 kwam dit deel opnieuw in natuurbeheer. Actueel is 34 hectare (43%) van het gebied bebost (waarvan 21 hectare of 2/3 habitatwaardige bossen) en ruim de helft in grasland, waarvan het grootste deel in intensief landbouwgebruik. Slechts een minderheid is habitatwaardig grasland.

6.2 STIKSTOFDEPOSITIE

Tabel 6.1 Kritische depositiewaarde (KDW), totale oppervlakte en oppervlakte in overschrijding (actueel en prognose voor 2025 en 2030) voor de actueel binnen de deelzone aanwezige habitattypen

code	naam	KDW (kg N/ ha/ jaar)	totale oppervlakte (ha)	oppervlakte in overschrijding (ha) ¹		
				2012	2025	2030
6430_hf	Vochtige tot natte moerasspirearuigten	>34	0,11	0,00	0,00	0,00
6510_hu	Laaggelegen schraal hooiland: glanshaververbond (sensu stricto)	20	2,51	2,51	0,00	0,00
9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei	20	7,65	7,65	0,22	0,00
9120_gh	Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei of geen habitattype uit de Habitatrichtlijn	20	0,78	0,78	0,00	0,00
9130_end	Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum, subtype Atlantisch neutrofiel beukenbos	20	4,27	4,27	0,00	0,00
91E0_va	Beekbegeleidend vogelkers-essenbos en essen-iepenbos	28	9,05	0,00	0,00	0,00
91E0_vc	Goudveil-essenbos	28	5,92	0,00	0,00	0,00
Eindtotaal			30,31	15,22	0,22	0,00

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

BE2400009-E

Figuur 6.4 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)

OORZAKEN

In het voorjaar en de zomer van 2017 werd de habitatkaart geüpdatet in functie van deze landschapsecologische gebiedsanalysen. Hier volgt een overzicht van de aangetroffen habitattypes:

- Habitat 6230 is in zeer kleine oppervlakte aanwezig nabij het hoogste punt van de Kesterheide (Ijzeren man). Het is een relict van de zogenaamde 'Brabantse Heide'. O.a. door de zeer beperkte oppervlakte bevindt dit stuk zich in een slechte staat van instandhouding. Verschillende zones in het voormalig crossterrein zijn abiotisch gelijkaardig aan de huidige standplaats en lijken geschikt om het habitatype te verder te ontwikkelen.
- Habitatype 6430_hf is niet (meer) aanwezig in het gebied
- Habitatype 6510 is zeer beperkt aanwezig nabij de zandige top van de Kesterheide (Ijzeren man). Het betreft hier een relatief voedselarm subtype dat nauw aanleunt bij 6230. Op enkele lemige valleiflanken die in extensief landbouwgebruik zitten zijn vegetatietypes verwant aan 6510 aanwezig die echter nog onvoldoende ontwikkeld zijn. Er zijn potenties om dit habitatype verder uit te bereiden, o.a. op het voormalige crossterrein en enkele valleiflanken. Qua structuurkenmerken bevindt het relict zich in een vrij goede staat van instandhouding, maar qua soortensamenstelling scoort deze slecht.
- Habitatype 9120 is enkel (nog) aanwezig in de onmiddellijke omgeving van de zandige top van de Kesterheide (Ijzeren man). Zowel soortensamenstelling van de kruid- en boomlaag is ongunstig, met o.a. een hoog aandeel bramen.
- Het habitatype 9130 komt frequenter voor op de drogere hellingen in deze deelzone. De ontwikkelingsgraad varieert sterk, gaande van sterk verruigde situaties tot zeer goed ontwikkelde voorbeelden. Sommige delen worden gedomineerd door tamme kastanje of Amerikaanse Eik.
- Habitatype 9190 is actueel niet (meer) aanwezig.
- Habitatype 91E0 is aanwezig in de nattere valleien in de deelzone. Vaak betreft het een mozaïk van 91E0_va met 91E0_vc. Ook varieert de staat van instandhouding heel sterk, gaande van zeer mooi ontwikkelde exemplaren met een uitbundig voorjaarsflora tot sterk verruigde vegetaties (o.a. onder populierenaanplant).

Voor de habitattypes van de droge systemen (6230, 6510_hu, 9120, 9130_end, 9190) wordt de KDW overschreden.

Vooral op de zandige heuvelkoppen kunnen de verhoogde stikstofdepositie leiden tot verschuivingen in de concurrentiepositie tussen soorten in kruid-, struik- en boomlaag. Er zijn twee belangrijke mechanismen werkzaam. Enerzijds zorgt de stikstofdepositie tot een toename aan nutriënten, waardoor concurrentieel sterke soorten (de zogenaamde C-strategen sensu Grime) een competitief voordeel genieten ten opzichte van de van nature aanwezige soorten (vaak stresstolerantere soorten of S-strategen sensu Grime). Anderzijds leidt een

In tegenstelling tot de drogere heuvelkoppen, wordt de KDW voor de habitattypes van de nattere valleien (6430, 91E0_vc en 91E0_va) niet overschreden. Deze habitattypes zijn van nature gebonden aan iets rijkere milieus en/of het mineraalrijk kwelwater dat in de valleien aan de oppervlakte komt zorgt voor buffering t.o.v. verzurende depositie.

De herstelmaatregelen en hun prioriteit voor deze deelzone zijn opgenomen in bijlage 1, die integraal deel uitmaakt van dit rapport.

Voor de open habitattypes is het PAS-herstelbeheer moeilijker in te schatten omdat grote delen van de Kesterheide pas recent hersteld werden na een historiek van motorcrossterrein. Een maai- en begrazingsbeheer is essentieel voor het graslandherstel, maar de toekomst zal moeten uitwijzen in welke mate de huidige depositiewaarden problematisch zijn voor de ontwikkeling van 6230 en 6510 (kennishiaat).

BE2400009-F

DHMV II, digitaal terreinmodel 1m

Value

High : 76,52

Low : 21,25

Figuur 7.1 Digitaal hoogtemodel ter hoogte van deelzone F

7.1.2 Geologie, bodem en geohydrologie

Geologie en bodem

De geologische opbouw van het gebied bestaat uit Quartaire leemafzettingen bovenop Tertiaire lagen (Eoceen) van de van mariene oorsprong Formatie van Tielt (slechts plaatselijk aangetroffen) en Formatie van Kortrijk. Plaatselijk is de vallei verder uitgeschuurd tot op de Paleocene Formatie van Hannut.

Het Quartair bestaat in het centrale gedeelte van de vallei stroomafwaarts Oudenaken uit 20-25 m dikke afzettingen: het gaat om Vroeg Weichseliaan fluviaal grind en zand bedekt door Midden Weichseliaan fluviaal leem. In de rest van de vallei van de Zuunbeek en in de zijvallei van de Molenbeek zijn 15 – 20 m Midden Weichseliaan fluviale leemafzettingen aanwezig. Op de flanken zijn de Quartaire eolische leem afzettingen veel dunner (eolisch leem van Laat en/of Midden Weichseliaan).

De vallei van de Zuunbeek is hier ingesneden in het Lid van Saint-Maur (Formatie van Kortrijk), een niet doorlatende en niet watervoerende siltige klei. Ter hoogte van het kasteel van Budingen en stroomafwaarts Sint-Pieters-Leeuw dagzoomt zelfs de Paleocene Formatie van Hannut onder het Quartair. De Formatie van Hannut bestaat uit fijn glauconiethoudend zand met kleiige intercalaties.

In het noorden van deze deelzone (domein Gaasbeek) komen de glauconiethoudende kleiige zanden van de Formatie van Tielt onder het Quartair voor. De Formatie van Tielt bedekt daar de zware klei van het Lid van Aalbeke, de vroeger afgezette zanden en kleien van het Lid van Moen en het Lid van Saint-Maur (allemaal leden van de Formatie van Kortrijk).

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

BE2400009-F

Figuur 7.2 Tertiaire stratigrafie ter hoogte van deelzone F

BE2400009-F

Figuur 7.3 Bodemkaart voor Deelzone F

Geohydrologie

In het noorden van de deelzone (domein Gaasbeek) vormen de kleiige zanden van de Formatie van Tielt een watervoerend pakket boven de zware klei van de Formatie van Kortrijk (lid van Aalbeke). In het Lid van Moen (dat afwisselend uit zand- en kleiafzettingen bestaat) kan er ook grondwater horizontaal bewegen, wat aanleiding geeft tot het optreden van bronnetjes.

Hydrochemie

Onderstaande figuur geeft een overzicht van de beschikbare gegevens voor waterchemie in deze deelzone (16 meetpunten).

Stroomafwaarts Sint-Pieters-Leeuw (ter hoogte van de Heidries) worden regelmatig verhoogde sulfaatconcentraties in het ondiepe grondwater in de vallei van de Zuun gemeten (data INBO Watina). Soms worden ook verhoogde concentraties nitraat vastgesteld (en één enkele keer chloride).

Oppervlaktewater

De VMM controleert de waterkwaliteit op verschillende meetpunten in de Zuunbeek en in haar zijbeken. Samengevat zijn vooral de concentraties totaal fosfor en orthofosfaat zorgwekkend: op veel meetpunten scoren deze variabelen slecht en er is nog geen duidelijke verbetering waarneembaar. De verschillende waterlopen bereiken meestal een goede kwaliteit voor de nitraatconcentraties, en de andere variabelen plaatsen zich tussen die 2 extremen. Er lopen sinds 2003 werken om verschillende collectoren aan te leggen en zodoende de lozingen in het beekwater te vermijden. Begin 2018 zou nog een ontbrekende schakel in de collector af moeten zijn.

Hieronder bekijken we de beschikbare metingen (recentste 3 meetjaren, meestal recenter dan 2010) meer in detail (data VMM).

In de Zuunbeek zelf is de kwaliteit voor totaal fosfor en orthofosfaat (ontoereikend tot) slecht, voor de zuurstofconcentratie ontoereikend tot matig, voor Kjeldahl stikstof, totaal stikstof en chemisch zuurstof verbruik meestal matig, voor biochemisch zuurstof verbruik matig tot goed en goed voor nitraat.

Voor de zijbeken worden enkel de variabelen met een goede en slechte kwaliteit vermeld. Andere variabelen scoren (soms goed tot) matig of ontoereikend.

De Bosbeek en de Molenbeek scoren slecht voor totaal fosfor en orthofosfaat en goed voor nitraat. Daarnaast scoort de Molenbeek ook slecht voor de heel lage zuurstofconcentratie. De Ganzeveldbeek en Ketelbeek bereiken een goede score voor nitraat. De beek (zonder naam) tussen de Baasbergbeek en de Gaspeldorenbeek (meetpunt 365370) haalt een goede kwaliteit voor orthofosfaat, zuurstof, nitraat en totaal stikstof.

Grondwaterdynamiek

Er zijn slechts vrij korte tijdreeksen beschikbaar voor de peilbuizen in de vallei van de Zuunbeek en ze vertonen meestal vrij grote grondwatertafelschommelingen (> 1.2 m). Dit is consequent met waarnemingen in andere Vlaamse valleien waar er geen regionale kwel optreedt: de grondwaterstands dalingen als gevolg van evapotranspiratie gedurende het zomerhalfjaar worden niet of zeer beperkt gecompenseerd door toestroming en de invloed van neerslagepisoden is meestal goed waarneembaar.

Overstromingen

Zowel de vallei van de Bosbeek, de vallei van de Molenbeek als de vallei van de Zuunbeek zelf zijn effectief overstromingsgevoelige gebieden.

7.1.3 Winddynamiek en vegetatietypering

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

Overschrijding KDW (kg N/ha.jr)

geen overschrijding		> 21 - 28
> 0 - 7		> 28 - 35
> 7 - 14		> 35
> 14 - 21

7.3 ANALYSE VAN DE HABITATTYPE MET KNELPUNTEN EN OORZAKEN

- Het Habitattype 6430 komt wellicht niet (meer) voor in de Zuurbeekvallei. Er komen wel moerasspireavegetatie voor die zeer gelijkaardig zijn met 6430_hf, maar deze vegetaties komen steeds uit verlaten graslanden en zijn meestal niet beekbegeleidend.
- Habitattype 6510 komt voor op een beperkt aantal plaatsen in de Zuunbeekvallei en het domein Gaasbeek. Een vrij zure variant komt voor op enkele hellingen aan de Beisberg in Oudenaken. Enkele mooi ontwikkelde kalkrijkere varianten komen voor langs aan het kasteel van Gaasbeek, maar de meeste hiervan vallen net buiten het SBZ. Qua structuur zijn deze graslanden goed ontwikkeld, maar qua indicatorsoorten scoren deze minder.
- Habitattype 9120 komt zeer beperkt voor. Het grootste aandeel ervan is sterk verruigd met bramen en scoort slecht qua sleutelsoorten.

8 DEELZONE G WOLFSPUTTEN (2400009_G)

8.1 LANDSCHAPSECOLOGISCHE SYSTEEMBESCHRIJVING

8.1.1 Topografie en hydrografie

Deze deelzone omvat de noordelijke flanken van de heuvelrug die in Dilbeek loopt (op meer dan 80 m hoogte) en de vallei van de Steenvoordbeek (37 à 56 m hoogte). De Steenvoordbeek heeft haar oorsprong in het bronnengebied rond de Wolfspuiten en wordt hier nog gevoed door de Smissenbosbeek. De Steenvoordbeek stroomt daarna door Dilbeek naar Ternat / Sint-Katherina-Lombeek waar ze op een hoogte van ca 17 m in de Bellebeek, een zijbeek van de Dender, uitmondt.

De Wolfspuiten danken hun ontstaan aan de ontginning van de kalkhoudende, fijnkorrelige Lediaan zandsteen tijdens de middeleeuwen, onder meer in de 15de-eeuwse groeve van het *steewerc van Duyelbeke*. Het steengroevengebied ligt tegen de historische kern van Dilbeek aan (Agentschap Ontroerend Erfgoed 2017). Het gebied ligt nu ingebed in dichte woonwijken tussen Dilbeek en Groot-Bijgaarden.

BE2400009-G

Figuur 8.1 Digitaal hoogtemodel ter hoogte van deelzone G

8.1.2 Geologie, bodem en geohydrologie

Geologie en bodem

De geologische opbouw van het gebied bestaat uit Quartaire leemafzettingen bovenop Tertiaire lagen (Eoceen) van de Formatie van Maldegem, Formatie van Lede, Formatie van Gent, Formatie van Tielt en Formatie van Kortrijk, die allemaal van mariene oorsprong zijn.

De dikte van het Quartair varieert van nul op de heuveltop en in de steile hellingen in het oosten en ten oosten van deze deelzone tot ongeveer 15 m in de vallei. Het gaat om eolische leemafzettingen van het Midden Weichseliaan.

In het hoogste deel van deze deelzone wordt rond 80 m TAW de zandige klei van de Formatie van Maldegem aangetroffen, met daaronder rond 67 m de kalkhoudende fijne zanden van de formatie van Lede, rond 60 m de glauconiethoudende kleiige zanden van de Formatie van Gent, en tussen 45 m en 60 m de kleiige zanden van de Formatie van Tielt. De Steenvoordbeek is ingesneden in de Formatie van Tielt en stroomafwaarts in de zware klei van de formatie van Kortrijk (lid van Aalbeek). Daarover loopt het freatische grondwater uit de formatie van Tielt en Gent af en treedt het uit onder de vorm van bronnen aan de westelijke kant van de heuvel (vallei van de Steenvoordbeek). Aangezien het om kleiige zanden gaat is de hydraulische conductiviteit van dit pakket vermoedelijk eerder in het lage deel van het spectrum voor zand. Het zal hier dan ook naar alle waarschijnlijkheid eerder om een traag hydrologisch systeem gaan.

BE2400009-G

Figuur 8.2 Tertiaire stratigrafie ter hoogte van deelzone G : Blauw : formatie van Kortrijk (Ieperiaan) met lichtblauw Lid van Moen, donkerblauw Lid van Saint-Maur en paars Lid van Aalbeke. Lila : Formatie van Tielt. Oudroze: formatie van Gent. Okkergeel : Formatie van Lede. Bruin : Formatie van Maldegem

BE2400009-G

Figuur 8.3 Bodemkaart voor Deelzone G : donkerrood = alluviale en colluviale leembodems, rood = vochtige leembodems, roze=droge leembodems, lichtgeel= zandleem; kagroen = kleibodems

Volgens de bodemkaart wordt de vallei van de Steenvoordbeek ingenomen door zeer sterk gleyige leembodems met een reductiehorizont en zonder profielontwikkeling. Wat hoger op de flanken van de vallei komen drogere uitgeloopte leemgronden voor (met een textuur B horizont). Langs de steilere hellingen in het oosten van de deelzone vinden we kleilenzen en wat meer uitgestrekte zones met droge zandleembodems.

Geohydrologie

Het kleiige lid van Aalbeek vormt in deze deelzone de ondergrens van een watervoerend pakket samengesteld uit de Formaties van Lede, Gent en Tielt. Langs de rand van de heuvelkam die over Dilbeek loopt ontspringen dan verschillende bronbeken.

Hydrochemie

Grondwater

Er zijn geen meetpunten beschikbaar in de omgeving van de Wolfspuiten.

Oppervlaktewater

De chemische samenstelling van het water in een zijbeek van de Steenvoordbeek (in de bronbeek die ten noordwesten van het kerkhof ontspringt) werd in 2011 bepaald: het water was sterk gebufferd, kalkrijk en tamelijk nutriëntenarm (data INBO Watina).

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

Grondwaterdynamiek

Er zijn geen meetpunten beschikbaar in de omgeving van de Wolfspuuten.

8.1.3 Winddynamiek en vegetatietypering

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

8.1.4 Historische landschapontwikkeling en vegetatietypering

Op de Ferrariskaart (ca. 1777) zijn in deze deelzone drie landschapstypes te onderscheiden: de vallei zelf bestaat uit graslanden afgeboord met bomenrijen, zowat de volledige oostflank is bebost, terwijl de vlakkere flanken en het plateau uit akkerland bestaat. Op de Vandermaelenkaart (ca. 1850) is het bos op de oostflank tot enkele fragmenten herleid. De vallei bestaat nog steeds volledig uit graslanden, de hellingen en plateau uit akkers. Het landschapsbeeld van de topografische kaart uit 1875 is vrijwel identiek. Op een topokaart uit 1891 daarentegen is het vochtigste deel van de vallei omgezet in bos. In de daaropvolgende decennia neemt de verbossing van de vallei verder toe. Tegen 1924 is zowat het volledige valleigedeelte dat actueel uit bos bestaat reeds bebost. In de jaren 1950 is dit landschap vrijwel niet veranderd. Op een luchtfoto uit die periode valt de kleinschaligheid van het akkerlandschap op. In die periode is een deel van de akkers reeds omgezet naar grasland. Sinds de jaren 1950 zijn er slechts enkele kleine bosfragmentjes op de flanken bijgekomen en is ook een strook langs de 'Smisbos waterloop' in het noordwesten van de deelzone bebost. Een deel van de akkers werd verder omgezet naar grasland, de resterende akkers op het plateau zijn sterk vergroot qua percelering.

8.2 STIKSTOFDEPOSITIE

Tabel 8.1 Kritische depositiewaarde (KDW), totale oppervlakte en oppervlakte in overschrijding (actueel en prognose voor 2025 en 2030) voor de actueel binnen de deelzone aanwezige habitattypen

code	naam	KDW (kg N/ ha/ jaar)	totale oppervlakte (ha)	oppervlakte in overschrijding (ha) ¹		
				2012	2025	2030
6430_bz	Boszomen	26	1,11	0,00	0,00	0,00
6430_hf	Vochtige tot natte moerasspirearuigten	>34	0,92	0,00	0,00	0,00
6510_gh	Laaggelegen schraal hooiland: glanshaververbond of geen habitatype uit de Habitatrictlijn	20	0,67	0,67	0,00	0,00
6510_hu	Laaggelegen schraal hooiland: glanshaververbond (sensu stricto)	20	6,45	6,45	0,01	0,01
9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei	20	1,14	1,14	0,00	0,00
9130	Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum, subtype Atlantisch neutrofiel beukenbos	20	1,09	1,09	0,00	0,00
91E0_va	Beekbegeleidend vogelkers-essenbos en essen-iepenbos	28	11,43	0,00	0,00	0,00
91E0_vc	Goudveil-essenbos	28	4,48	0,00	0,00	0,00
91E0_vn	Ruigte-elzenbos (Filipendulo-Alnetum)	26	0,01	0,01	0,00	0,00
Eindtotaal			27,30	9,36	0,01	0,01

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

Figuur 8.4 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)

8.3 ANALYSE VAN DE HABITATTYPES MET KNELPUNTEN EN OORZAKEN

In het voorjaar en de zomer van 2017 werd een deel van de habitatkaart van de Wolfspuiten geüpdatet in functie van deze landschapsecologische gebiedsanalyse. Hier volgt een overzicht van de aangetroffen habitattypes:

- Habitatype 6430: Het subtype 6430_bz is aanwezig in kleine oppervlaktes langs enkele bosranden en het kleinschalige mozaïeklandschap.
- Habitatype 6510: Het subtype 6510_hu is aanwezig op de valleiflanken en het plateau in het zuiden van deze deelzone. Er zijn geen LSVI gegevens voor dit habitatype beschikbaar, maar de staat van instandhouding scoort wellicht slecht wegens het beperkt voorkomen van typische soorten en slechte toestand van verstoringsindicatoren.
- Habitatype 9120 komt niet (meer) voor.
- Habitatype 9130: Dit habitatype is aanwezig op de lemige valleiflanken in het zuiden van de deelzone. De staat van instandhouding varieert, met vrijwel

- Habitattype 91E0: Het merendeel van de bossen in de vallei is habitatwaardig. Drie subtypes van dit habitattype zijn aanwezig: 91E0_va, 91E0_vm en 91E0_vc. De staat van instandhouding varieert, met een gunstige samenstelling van de kruidlaag. Vrijwel alle 91E0_va-bossen zijn echter sterk vervuigd met bramen.

Voor de habitattypes in de eigenlijke vallei worden de KDW's slechts op beperkte oppervlakte overschreden. Toch verkeren deze habitatvlekken niet in een gunstige staat van instandhouding, wat wellicht gerelateerd kan worden aan een slechte waterkwaliteit. De kwaliteit van zowel het oppervlaktewater (door lozingen) als het grondwater (inspoeling van nutriënten uit het omliggende akkerbouwgebied) zijn vermoedelijk onvoldoende om een gunstige SVI te kunnen realiseren. De nodige meetgegevens ontbreken echter om deze stelling te onderbouwen (kennishiaat).

Enkel voor de habitatypes 6510 en 9130, en een minimale oppervlakte 91E0_Vn wordt de KDW overschreden.

Voor het bostype 9130 worden twee sporen van herstel gevolgd: enerzijds wordt ingezet op het reduceren van de depositie in het habitat. Dit kan door het aanleg van een schermvegetatie die een deel van de stikstof kan wegvangen, en via geleidelijke bosranden kan zorgen voor minder turbulentie en dus ook depositie in het bos. Anderzijds wordt ook ingezet op het behoud van basische kationen (o.a. via een verminderde houtoogst en verbeterde afbraak van het strooisel), zodat verdere verzuring kan worden tegengegaan.

Referenties

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017: Markvallei tussen Herne en Galmaarden [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/135113> (geraadpleegd op 31 oktober 2017).

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017: Gaasbeek, Sint-Laureins-Berchem, Oudenaken en Elingen [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/135376> (geraadpleegd op 31 oktober 2017).

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017: Sint-Wivina-abdij en Wolfsputen [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/135086> (geraadpleegd op 31 oktober 2017).

Agentschap voor Natuur en Bos. 2011. RAPPORT 10 Instandhoudingsdoelstellingen voor speciale beschermingszones - BE2400008 Hallerbos en nabije boscomplexen met brongebieden en heiden'.

Baet H., Christiaens B., De Keersmaeker L., Esprit M., Van de Kerckhove P., Vandekerckhove K., Walley R. (2006a). Bosreservaat Jansheideberg (Hallerbos); Basisrapport. rapport INBO.R.2006.13. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Baeté H., Christiaens B., De Keersmaeker L., Esprit M., Van de Kerckhove P., Vandekerckhove K., Walley R. (2006b). Bosreservaat Bos Ter Rijst (Heikruis); Basisrapport. Rapport INBO.R.2006.15. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Bogemans F., Van Molle M. (2005). Toelichtingen bij de Quartair geologische kaart van België. Kaartblad 30/38 Geraardsbergen en Ath (deel). Vrije Universiteit Brussel en Dienst Natuurlijke Rijkdommen. 32 p.

De Keersmaeker L., Vandekerckhove K. (2012). Opvolging van het inrichtingsbeheer in Vroenenbos (Hallerbos) en concrete aanbevelingen voor de verdere uitvoering. INBO.IR.2012.34

De Keersmaecker L., Vandekerckhove K., De Crop E., De Molder H., Opstaele B. & Martens L. (2011). Schipperen tussen oud bos en schraalgrasland in het Vroenenbos, De Levende Natuur 112, 32-37.

De Keersmaecker, L. , Adriaens, D. , Anselin, A. , De Becker, P. , Belpaire, C. , De Blust, G. , Decler, K. , De Knijf, G. , Demolder, H. , Denys, L. , Devos, K. , Gyselings, R. , Leyssen, A. , Lommaert, L. , Maes, D. , Oosterlynck, P. , Packet, J. , Paelinckx, D. , Provoost, S. , Speybroeck, J., Stienen, E., Thomaes, A., Vandekerckhove, K., Van Den Berge, K., Vanderhaeghe, F., Van Landuyt, W., Van Thuyne, G., Van Uytvanck, J., Vermeersch, G., Wouters, J. & Hoffmann, M. (2018) Herstelstrategieën tegen de effecten van atmosferische depositie van stikstof op Natura2000 habitat in Vlaanderen. Rapport Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2018(13) 91p.

Jacobs P., Van Lancker V., De Ceukelaire M., De Breuck W. & De Moor G. (1999). Kaartblad 30 Geraardsbergen. Toelichtingen bij de geologische kaart van België - Vlaams Gewest. Belgische Geologische Dienst en Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie. Brussel. 62 p. (tekst opgemaakt in 1997).

Schroyen K. o.l.v. Buffel P. en Matthijs J. (2003). Toelichtingen bij de Quartair geologische kaart van België. Kaartblad 31-39 Brussel - Nijvel. Geological Service Company bvba en Dienst Natuurlijke Rijkdommen. 62 p.

www.inbo.be

Bijlage 1: BE2400009 Hallerbos en nabije boscomplexen met brongebieden en heiden - maatregelentabel

Prioritering maatregelen PAS Herstelbeheer Deelzone BE2400009-A

6410_mo	blauwgrasland
KDW (kgN/ha/jr) 15	Expertise: Terreinkennis
SBZ is Zeer belangrijk gebied voor habitattype 6410	B Voldoende effectief maatregelenpakket

Plaggen en chopperen	Maaien	Begrazen	Opslag verwijderen	Toevoegen basische stoffen
Prioriteit algemeen	2	1	3	3
Prioriteit in deelzone	2	1	3	3
Motivering: standaard gevolgd	Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.	Motivering: Onder maaibeheer is het afzonderlijk verwijderen van opslag in principe niet nodig	Motivering: Onder maaibeheer is het afzonderlijk verwijderen van opslag in principe niet nodig	Motivering: Kalkindicatoren zijn aanwezig op het terrein. Het kwelwater is hier wellicht kalkrijk.
Opmerking:	Opmerking: Het stuk wordt actueel gemaaid	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	1	3	3
Motivering: waterhuishouding van dit habitat is eerder een lokaal verhaal	Motivering: Door het aanwezige reliëf is de locatie wellicht niet kwetsbaar door overstromingen met oppervlaktewater.	Motivering: Voldoende kwantiteit en kwaliteit van het kwelwater is essentieel voor het behoud van deze vegetatie. Oplossen van het kennishiaat is essentieel ifv	Motivering: Geen grote grondwaterwinningen in directe omgeving	Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.

		bepalen van de te nemen herstelmaatregelen.		
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking: Kennishiaat: actuele kwaliteit van het grondwater (en de impact van de kleine landbouwenclave ten oosten van het gebied op de grondwaterkwaltiet) is niet gekend	Opmerking:	Opmerking: Kennishiaat: actuele toestand lijkt in orde, maar dient verder onderzocht te worden.

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	3		
Prioriteit in deelzone	1	3		
Motivering: Voldoende kwantiteit en kwaliteit van het kwelwater is essentieel voor het behoud van deze vegetatie		Motivering: Het perceel is grotendeels ingebed in bos, en is dus de facto omgeven door een scherm.		
Opmerking:		Opmerking:		

6510_hu	glanshaverhooilanden (Arrhenaterion)											
KDW (kgN/ha/jr) 20								Expertise: Data en terreinkennis				
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			3			3		
Motivering: Essentieel		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Grond/oppervlaktewater onafhankelijk subtype			Motivering: Grond/oppervlaktewater onafhankelijk subtype		
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	3	3			3			3			3		
Motivering: Grond/oppervlaktewater onafhankelijk subtype		Motivering: Grond/oppervlaktewater onafhankelijk subtype			Motivering: Grond/oppervlaktewater onafhankelijk subtype			Motivering: Grond/oppervlaktewater onafhankelijk subtype			Motivering: Perceel ligt ingebed in relatief bosrijke omgeving		
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: Data en terreinkennis	
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	2	1			1			3			3		
Motivering: Grootste aandeel van dit habitatype wordt momenteel gedomineerd door Tamme Kastanje met slecht afbreekbaar strooisel. Ingrijpen op structuur is in deze fase minder belangrijk dan ingrijpen op soortensamenstelling. Deze laatste ingreep kan ook structuurverbeterend werken, indien gevarieerd en kleinschalig wordt ingegrepen.		Motivering: Grootste aandeel van dit habitatype wordt momenteel gedomineerd door Tamme Kastanje met slecht afbreekbaar strooisel.			Motivering: Voor zuurdere leembodems is deze maatregel essentieel, hier in combinatie met sturing in de boomlaag, waar het aandeel van tamme kastanje moet worden teruggedrongen. Beide maatregelen kunnen ook gecombineerd, door een belangrijk deel van het kastanjehout niet af te voeren maar ter plaatse te laten (vellen en laten liggen, ringen, ...).			Motivering: Grond- & oppervlaktewater onafhankelijk type			Motivering: Grond- & oppervlaktewater onafhankelijk type		
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			1		
Motivering: Grond- & oppervlaktewater onafhankelijk type	Motivering: Grond- & oppervlaktewater onafhankelijk type				Motivering: Grond- & oppervlaktewater onafhankelijk type				Motivering: Grond- & oppervlaktewater onafhankelijk type				Motivering: Zelfs in bossen waar de huidige boomsoortensamenstelling niet optimaal is, blijft deze maatregel prioritair : deze zorgt er immers voor dat de stikstofbelasting in de randzone van het bos sterk wordt verminderd. Gezien de hoge versnipperingsgraad kan gesteld dat het grootste deel van de habitat hier uit 'randzone' bestaat
Opmerking:	Opmerking:				Opmerking:				Opmerking:				Opmerking:

9130_end	Atlantische neutrofiel beukenbos gekenmerkt door een uitgesproken Atlantische invloed		
KDW (kgN/ha/jr) 20		Expertise: Data en terreinkennis	
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 9130		A Onvoldoende effectief maatregelenpakket	

Toevoegen basische stoffen		Manipulatie voedselketen			Ingrijpen structuur boom- en struiklaag			Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa		
Prioriteit algemeen	3	3			3			2			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			2 of 3			1		
Motivering: standaard gevolgd		Motivering: standaard gevolgd			Motivering: standaard gevolgd			Motivering: Voor zuurdere leembodems, waar de boomlaag uit homogene jonge beuken, tamme kastanje of Amerikaanse eik bestaat is deze maatregel belangrijk (score 2) ; waar de boomsoortensamenstelling al goed is, is dit weinig effectief (prioriteit 3).			Motivering: standaard gevolgd, zeker voor zuurdere leembodems is dit essentieel		
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: Grond- & oppervlaktewater onafhankelijk type		Motivering: Grond- & oppervlaktewater onafhankelijk type			Motivering: Grond- & oppervlaktewater onafhankelijk type			Motivering: Grond- & oppervlaktewater onafhankelijk type			Motivering: Grond- & oppervlaktewater onafhankelijk type		

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

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	1		
Prioriteit in deelzone	3	1		
Motivering: Grond- & oppervlaktewater onafhankelijk type		Motivering: Voor relatief sterk gefragmenteerde bossen is de aanleg van een scherm een prioritaire maatregel		
Opmerking:		Opmerking:		

91E0_va	beekbegeleidend vogelkers-essenbos en essen-iepenbos (Pruno-Fraxinetum)		
KDW (kgN/ha/jr) 26		Expertise: /	
Habitatype is aanwezig maar het gebied is er niet voor aangewezen		B Voldoende effectief maatregelenpakket	

Ingrijpen structuur boom- en struiklaag		Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa			Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit		
Prioriteit algemeen	3	2			2			3			/		
Prioriteit in deelzone	3	2			2			3			1		
Motivering: Standaard gevolgd		Motivering: Standaard gevolgd			Motivering: Standaard gevolgd			Motivering: Standaard gevolgd			Motivering: goede oppervlaktewaterkwaliteit is essentieel voor dit habitatype		
Opmerking: Aanwezigheid van habitat 91E0_va in overschrijding is onzeker: vegetatie recent sinds vorige kartering		Opmerking: Aanwezigheid van habitat 91E0_va in overschrijding is onzeker: vegetatie recent sinds vorige kartering			Opmerking: Aanwezigheid van habitat 91E0_va in overschrijding is onzeker: vegetatie recent sinds vorige kartering			Opmerking: Aanwezigheid van habitat 91E0_va in overschrijding is onzeker: vegetatie recent sinds vorige kartering			Opmerking: Aanwezigheid van habitat 91E0_va in overschrijding is onzeker: vegetatie recent sinds vorige kartering		

Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit		Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen			Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage			Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag			Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	/			/			/			2		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			3			2		
Motivering: Grondwaterkwaliteit lijkt actueel een minder groot knelpunt		Motivering: Geen grote grondwateronttrekkingen in de directe omgeving			Motivering: Waterhuishouding lijkt hier ok			Motivering: idem			Motivering: Standaard gevolgd		
Opmerking: Aanwezigheid van habitat 91E0_va in overschrijding is onzeker: vegetatie recent sinds vorige kartering		Opmerking: Aanwezigheid van habitat 91E0_va in overschrijding is onzeker: vegetatie recent sinds vorige kartering			Opmerking: Aanwezigheid van habitat 91E0_va in overschrijding is onzeker: vegetatie recent sinds vorige kartering			Opmerking: Aanwezigheid van habitat 91E0_va in overschrijding is onzeker: vegetatie recent sinds vorige kartering			Opmerking: Aanwezigheid van habitat 91E0_va in overschrijding is onzeker: vegetatie recent sinds vorige kartering		

91E0_vc	goudveil-essenbos (Carici-Remotae fraxinetum)										
KDW (kgN/ha/jr) 26							Expertise: Data en terreinkennis				
Habitatype is aanwezig maar het gebied is er niet voor aangewezen							B Voldoende effectief maatregelenpakket				

Ingrijpen soorten boom- en struiklaag		Verminderde oogst houtige biomassa			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen		
Prioriteit algemeen	2	2			/			/			/		
Prioriteit in deelzone	2	2			3			3			3		
Motivering: standaard gevolgd		Motivering: standaard gevolgd			Motivering: kennishiaat			Motivering: Kennishiaat			Motivering: Geen grote grondwateronttrekkingen aanwezig		
Opmerking: Actueel geen habitat 91E0_vc in overschrijding		Opmerking: Actueel geen habitat 91E0_vc in overschrijding			Opmerking: Actueel geen habitat 91E0_vc in overschrijding			Opmerking: Actueel geen habitat 91E0_vc in overschrijding			Opmerking: Actueel geen habitat 91E0_vc in onverschrijding		

Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage		Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag			Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	/			2		
Prioriteit in deelzone	3	3			2		
Motivering: Is actueel OK		Motivering: Kennishiaat			Motivering: standaard gevolgd		
Opmerking: Actueel geen habitat 91E0_vc in overschrijding		Opmerking: Actueel geen habitat 91E0_vc in overschrijding			Opmerking: Actueel geen habitat 91E0_vc in overschrijding		

Prioritering maatregelen PAS Herstelbeheer Deelzone BE2400009-B

4030	Droge Europese heide		
KDW (kgN/ha/jr) 15		Expertise: Data en terreinkennis	
Belangrijk 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	3	1			1			0			2		
Motivering: Bij heideherstel en -ontwikkeling in oud-bosgebieden is plaggen en chopperen zoveel mogelijk te vermijden gezien de bijzondere bodemfauna en mycoflora die hier potentieel voorkomt.		Motivering: gezien de beperkte oppervlakte van het terrein is niet alles te sturen via begrazing, en zal dus ook maaien heel belangrijk zijn om de ontwikkeling te sturen.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: Gezien de oppervlakte van de terreinen, ingebed in bosgebied, is branden hier niet aan de orde.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking: soms zijn de habitatvlekken klein en ingebed in bosgebied, waardoor ze niet in aanmerking komen voor begrazing (vb heideterreintje bij de ligweide in Hallerbos)			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: liggen ingebed in bosgebied, waardoor ze al over een scherm beschikken		
Opmerking:		Opmerking:		

6230_ha	soortenrijke graslanden van het struisgrasverbond										
KDW (kgN/ha/jr) 12							Expertise: Data en terreinkennis				
SBZ is Zeer belangrijk gebied voor habitattype 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			0			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: Gezien de oppervlakte van de terreinen, ingebed in bosgebied, is branden hier niet aan de orde.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking: binnen de huidige beperkte oppervlakte niet van toepassing, ook in de voorziene uitbreidingen is plaggen niet voorzien		Opmerking: samen met begrazing is dit de belangrijkste maatregel voor dit habitattype			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: liggen ingebed in bosgebied, waardoor ze al over een scherm beschikken		
Opmerking:		Opmerking:		

6230_hmo	vochtig, heischraal grasland										
KDW (kgN/ha/jr) 10							Expertise: Data en terreinkennis				
SBZ is Zeer belangrijk 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	3	1			2			0			2		
Motivering: gezien de zeer kleine oppervlakte, en de uitzonderlijke rijkdom van het terrein is plaggen of chopperen hier niet aan de orde		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: gezien de beperkte oppervlakte is begrazing in de huidige percelen uitgesloten, maar op termijn in de verdere uitbreidingszone en in functie van zoochorie toch te overwegen.			Motivering: Gezien de oppervlakte van de terreinen, ingebed in bosgebied, is branden hier niet aan de orde.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking: binnen de huidige beperkte oppervlakte niet van toepassing, ook in de voorziene uitbreidingen is plaggen niet voorzien		Opmerking: samen met begrazing is dit de belangrijkste maatregel voor dit habitatype			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		Motivering: er zijn geen gekende problemen met de			Motivering: er zijn geen gekende problemen met			Motivering: idem			Motivering: idem		

wordt gevolgd.	waterhuishouding	waterkwaliteit in het huidige perceel		
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	3	3			3		
Motivering: idem		Motivering: idem			Motivering: liggen ingebed in bosgebied, waardoor ze al over een scherm beschikken		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:		

6410_mo	blauwgrasland											
KDW (kgN/ha/jr) 15						Expertise: Data en terreinkennis						
SBZ is Zeer 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	3	1			3			2			3		
Motivering: niet van toepassing gezien de oppervlakte en kwetsbaarheid van het terrein		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: terrein te klein om te begrazen			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: dit is reeds een basenrijk ecosysteem, dat via het bicarbonaatrijk bronwater al voldoende basen aangeleverd krijgt		
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	1			2			3			3		
Motivering: gezien het schaalniveau van de huidige vegetatie wellicht niet van toepassing		Motivering: In het gebied komen nog altijd (of tot voor kort?) vervuilingsbronnen van huishoudelijk afvalwater terecht; ook rechtstreekse inspoeling van nutriënten in de waterloop komt voor. Het aanpakken van deze directe vervuilingsbronnen is dan ook			Motivering: idem als voorgaande, maar dan voor diffuse verontreiniging in de infiltratiezone in de directe omgeving van de habitat			Motivering: geen belangrijke onttrekkingen bekend			Motivering: indien nodig bijsturen van de afwatering om stagnatie tegen te gaan		

	prioritair			
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	3		
Prioriteit in deelzone	3	1		
Motivering: niet van toepassing voor deze kleine habitatvlek		Motivering: Het actuele blauwgrasland (de Duling) wordt sterk belanst door inspoeling van bodem en nutriënten vanuit hoger gelegen akkers. De aanleg van een buffer onder de vorm van een brede bos- en struikengordel moet dit probleem verhelpen, en kan ook atmosferische depositie afvangen.		
Opmerking:		Opmerking:		

6510	Laaggelegen schraal hooiland (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)											
KDW (kgN/ha/jr) 20								Expertise: Data				
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			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: geen gekende problemen qua waterhuishouding			Motivering: idem		
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	3	3			3			3			3		
Motivering: idem		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: idem			Motivering: geen problemen van verminderde kwel, omvorming van naaldhout naar loofbos zal gezien de beperkte oppervlakte nauwelijks een effect hebben; een deel van het naaldhout wordt hoe dan ook omgevormd naar loofbos of open habitat.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

6510_hu	glanshaverhooilanden (Arrhenaterion)											
KDW (kgN/ha/jr) 20								Expertise: Data				
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			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: geen gekende problemen qua waterhuishouding			Motivering: idem		
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	3	3			3			3			2		
Motivering: idem		Motivering: geen problemen met wateronttrekking bekend			Motivering: idem			Motivering: geen problemen van verminderde kwel, omvorming van naalddhout naar loofbos zal gezien de beperkte oppervlakte nauwelijks een effect hebben; een deel van het naalddhout wordt hoe dan ook omgevormd naar loofbos of			Motivering: vaak grenzend aan intensieve akkerbouw, waardoor verhoogd risico op inspoeling van nutriënten. Aanleg van houtkanten omheen de graslanden is dus wenselijk en inpasbaar in de IHD-maatregelen in kader van ontsnippering en		

			open habitat.	kwaliteitsherstel van de matrix.
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

7230	Alkalisch laagveen											
KDW (kgN/ha/jr) 16						Expertise: Data en terreinkennis						
Belangrijk habitatype binnen SBZ						B Voldoende effectief maatregelenpakket						

Plaggen en chopperen		Maaien			Opslag verwijderen			Vrijzetten oevers			Uitvenen		
Prioriteit algemeen	3	2			2			2			3		
Prioriteit in deelzone	3	1			2			0			3		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: belangrijkste (en enige actieve) beheermaatregel die hier mogelijk is.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: hier niet van toepassing			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking: niet van toepassing gezien de oppervlakte en kwetsbaarheid van het terrein		Opmerking:			Opmerking: ingebed in houtige vegetaties, waardoor opslag kan optreden; via het maaibeheer wordt deze echter vaak al gemaaid en is actieve verwijdering van opslag niet nodig, periodiek eens terugzetten.			Opmerking:			Opmerking: niet van toepassing gezien de zeer beperkte oppervlakte		

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			2			3			3		
Motivering: gezien het schaalniveau van de huidige vegetatie wellicht niet van		Motivering: In het gebied komen nog altijd (of tot voor kort?) vervuilingbronnen van			Motivering: idem als voorgaande, maar dan voor diffuse verontreiniging in de			Motivering: geen belangrijke onttrekkingen bekend			Motivering: geen grote problemen met de drainage		

toepassing	huishoudelijk afvalwater terecht; ook rechtstreekse inspoeling van nutriënten in de waterloop komt voor. Het aanpakken van deze directe vervuilingsbronnen is dan ook prioritair	infiltratiezone in de directe omgeving van de habitat		
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	1	3		
Prioriteit in deelzone	3	1		
Motivering: niet van toepassing voor deze kleine habitatvlek		Motivering: Het actuele alkalisch veen (de Duling) wordt sterk belast door inspoeling van bodem en nutriënten vanuit hoger gelegen akkers. De aanleg van een buffer onder de vorm van een brede bos- en struikengordel moet dit probleem verhelpen, en kan ook atmosferische depositie afvangen.		
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: Data en terreinkennis	
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	2 of 3	3			1			3			3		
Motivering: In de homogene gelijkjarige beuken- en eikenbestanden in Hallerbos kan het een optie zijn om via variabele dunning en vervroegde kleinschalige eindkap met overstaanders de structuur te verrijken. Is ook zo voorzien in het beheerplan (=prioriteit 2). In de andere deelgebieden van deze deelzone is het bos nu al opgebouwd uit oude en structuurrijke bosbestanden en is deze maatregel niet van toepassing.		Motivering: De boomsoortensamenstelling is nu reeds over het algemeen goed en bestaat uit sleutelsoorten uit de boomlaag. Enkel in Hallerbos kan het wenselijk zijn om in de jonge tot middeloude homogene eiken- en beukenbestanden via gerichte kappingen (en eventuele heraanplant met andere soorten) te zorgen voor meer variatie in de boomsoortensamenstelling. In Lembeekbos komen plaatselijk jonge aanplanten van Amerikaanse eik voor die gericht kunnen worden gevormd. Ook in			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: niet van toepassing voor dit habitatype			Motivering: idem		

	Gasthuisbos komen plaatselijk wat Amerikaanse eik en am. vogelkers voor.			
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking: Samen met het voorzien van een scherm is dit de meest prioritaire maatregel. Hierdoor worden onevenwichten in nutriëntengehalten, die ontstaan door verzurende depositie, voor een stuk gemitigeerd, of alleszins voorkomen dat deze worden versterkt door afvoer van basische kationen	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			1		
Motivering: niet van toepassing voor dit habitatype		Motivering: geen problemen bekend			Motivering: niet van toepassing voor dit habitatype			Motivering: idem			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking: Gezien de ligging van deze bossen, ingebed in intensief landbouwgebied, en de sterk mitigerende werking		

				<p>van voldoende brede externe bosranden is dit de prioritaire maatregel voor dit deelgebied. Ook in de grenszone met de snelweg E19 (die volgens het model een belangrijke bron van stikstofbelasting inhoudt) is dit een prioritaire maatregel. Deze maatregel kan ook goed samen sporen met de expliciete doelstelling uit het IHD-rapport voor dit SBZ voor sterke uitbreiding van boszomen.</p>
--	--	--	--	--

9130	Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum.		
KDW (kgN/ha/jr) 20		Expertise: Data en terreinkennis	
Essentieel habitatype binnen SBZ		A Onvoldoende effectief maatregelenpakket	

Toevoegen basische stoffen		Manipulatie voedselketen			Ingrijpen structuur boom- en struiklaag			Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa		
Prioriteit algemeen	3	3			3			2			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			2 of 3			3			1		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: In de homogene gelijkjarige beuken- en eikenbestanden in Hallerbos kan het een optie zijn om via variabele dunning en vervroegde kleinschalige eindkap met overstaanders de structuur te verrijken. Is ook zo voorzien in het beheerplan. (=prioriteit 2). In de andere deelgebieden van deze deelzone is het bos nu al opgebouwd uit oude en structuurrijke bosbestanden en is deze maatregel niet van toepassing.			Motivering: De boomsoortensamenstelling is nu reeds over het algemeen goed en bestaat uit sleutelsoorten uit de boomlaag. Enkel in Hallerbos kan het wenselijk zijn om in de jonge tot middeloude homogene eiken- en beukenbestanden via gerichte kappingen (en eventuele heraanplant met andere soorten) te zorgen voor meer variatie in de boomsoortensamenstelling. In Lembeekbos komen plaatselijk jonge aanplanten van Amerikaanse eik voor die gericht kunnen worden omgevormd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		

Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking: Samen met het voorzien van een scherm is dit de meest prioritaire maatregel. Hierdoor worden onevenwichten in nutriëntengehalten, die ontstaan door verzurende depositie, voor een stuk gemitigeerd, of alleszins voorkomen dat deze worden versterkt door afvoer van basische kationen
------------	------------	------------	------------	--

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: niet van toepassing voor dit habitatype		Motivering: idem			Motivering: grondwater is reeds van uitstekende kwaliteit (bronzones in het bos)			Motivering: geen problemen bekend			Motivering: niet van toepassing voor dit habitatype		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	1		
Prioriteit in deelzone	3	1		
Motivering: idem		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking: Gezien de ligging van deze bossen, ingebed in intensief landbouwgebied, en de sterk mitigerende werking van voldoende brede externe bosranden is dit de prioritaire maatregel voor dit deelgebied. Deze maatregel kan ook goed samen sporen met de expliciete doelstelling uit het IHD-rapport voor dit SBZ voor sterke uitbreiding van boszomen.		

9130_end	Atlantische neutrofiel beukenbos gekenmerkt door een uitgesproken Atlantische invloed		
KDW (kgN/ha/jr) 20		Expertise: Data en terreinkennis	
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 9130		A Onvoldoende effectief maatregelenpakket	

Toevoegen basische stoffen		Manipulatie voedselketen			Ingrijpen structuur boom- en struiklaag			Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa		
Prioriteit algemeen	3	3			3			2			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			2 of 3			3			1		
Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: In de homogene gelijkjarige beuken- en eikenbestanden in Hallerbos kan het een optie zijn om via variabele dunning en vervroegde kleinschalige eindkap met overstaanders de structuur te verrijken. Is ook zo voorzien in het beheerplan. Belangrijk nadeel van deze ingreep is dat hierdoor het typische (en door het publiek sterk geapprecieerde) aspect van boshyacint-facies, kan verdwijnen (=prioriteit 2). In de andere deelgebieden van deze deelzone is het bos nu al opgebouwd uit oude en structuurrijke bosbestanden en is deze maatregel niet van toepassing.			Motivering: De boomsoortensamenstelling is nu reeds over het algemeen goed en bestaat uit sleutelsoorten uit de boomlaag. Enkel in Hallerbos kan het wenselijk zijn om in de jonge tot middeloude homogene eiken- en beukenbestanden via gerichte kappingen (en eventuele heraanplant met andere soorten) te zorgen voor meer variatie in de boomsoortensamenstelling. In Lembeekbos komen plaatselijk jonge aanplanten van Amerikaanse eik voor die gericht kunnen worden gevormd.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		

Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking: Samen met het voorzien van een scherm is dit de meest prioritaire maatregel. Hierdoor worden onevenwichten in nutriëntengehalten, die ontstaan door verzurende depositie, voor een stuk gemitigeerd, of alleszins voorkomen dat deze worden versterkt door afvoer van basische kationen
------------	------------	------------	------------	--

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: niet van toepassing voor dit habitatype		Motivering: idem			Motivering: grondwater is reeds van uitstekende kwaliteit (bronzones in het bos)			Motivering: geen problemen bekend			Motivering: niet van toepassing voor dit habitatype		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

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

Motivering: idem	Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.
Opmerking:	Opmerking: Gezien de ligging van deze bossen, ingebed in intensief landbouwgebied, en de sterk mitigerende werking van voldoende brede externe bosranden is dit de prioritaire maatregel voor dit deelgebied. Ook in de grenszone met de snelweg E19 (die volgens het model een belangrijke bron van stikstofbelasting inhoudt) is dit een prioritaire maatregel. Deze maatregel kan ook goed samen sporen met de expliciete doelstelling uit het IHD-rapport voor dit SBZ voor sterke uitbreiding van boszomen.

9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met Quercus robur											
KDW (kgN/ha/jr) 15						Expertise: Data en terreinkennis						
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	1	3			1 of 3			2			2		
Motivering: De zone die actueel elementen van dit bostype bevat (in Vroenenbos) vereist een begrazingsbeheer om verdere successie naar 9120 te voorkomen of zelfs terug te dringen. Deze begrazing is ook voorzien in het beheerplan en vermeld in het IHD-rapport.		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: vaak is de structuur van deze bestanden al goed, lokaal is het nodig om via gerichte kappingen de boomlaag ijler te zetten (in combinatie met maatregel 'bijsturen boomsoortensamenstelling').			Motivering: De boomsoortensamenstelling is nu reeds over het algemeen goed (berk, lijsterbes en inlandse eiken), maar lokaal komt nog wat Amerikaanse eik voor. Ook is een eventuele dunning in de resterende dennen te overwegen om de spontane omvorming richting 9190 te versnellen.			Motivering: voor dit zeer zure bostype, dat vooral bestaat uit zuurtolerante (maar aanrijdingsgevoelige) kensoorten en typische soorten (ook mycoflora), is deze maatregel minder prioritair dan in de andere droge bostypes.		
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: niet van		Motivering: idem			Motivering: grondwater is			Motivering: geen problemen			Motivering: niet van		

toepassing voor dit habitatype		reeds van uitstekende kwaliteit (bronzones in het bos)	bekend	toepassing voor dit habitatype
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	1		
Prioriteit in deelzone	3	1		
Motivering: idem		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking: Gezien de ligging van deze bossen, ingebed in intensief landbouwgebied, en de sterk mitigerende werking van voldoende brede externe bosranden is dit de prioritaire maatregel voor dit deelgebied. Deze maatregel kan ook goed samen sporen met de expliciete doelstelling uit het IHD-rapport voor dit SBZ voor sterke uitbreiding van boszomen. Voor Vroenenbos (doelzone voor dit habitatype) wordt via extensieve begrazing gestreefd naar een mozaiek van open zones en gesloten bos, met geleidelijke		

	<p>overgangen en veel structuurvariatie. Actief aanleggen van een scherm is hier enkel nodig aan de buitenrand van het gebied.</p>
--	--

91E0_va	beekbegeleidend vogelkers-essenbos en essen-iepenbos (Pruno-Fraxinetum)		
KDW (kgN/ha/jr) 26		Expertise: Data en terreinkennis	
Habitatype is aanwezig maar het gebied is er niet voor aangewezen		B Voldoende effectief maatregelenpakket	

Ingrijpen structuur boom- en struiklaag		Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa			Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit		
Prioriteit algemeen	3	2			2			3			/		
Prioriteit in deelzone	1 of 3	3			3			3			1 of 3		
Motivering: In Hallerbos komen plaatselijk ook homogene gelijkjarige beuken- en eikenbestanden voor tot in de vallei. Via spontane ontwikkeling (in de delen in bosreservaat), of door voorzichtige exploitatie, kan hier naar meer structuurvariatie worden gewerkt. Elders is het bos nu al opgebouwd uit structuurrijke bosbestanden en zijn geen verdere ingrepen nodig.		Motivering: De boomsoortensamenstelling is nu reeds over het algemeen goed en bestaat uit sleutelsoorten uit de boomlaag. In Hallerbos lopen echter op sommige plaatsen de middeloude homogene eiken- en beukenbestanden door tot in de vallei. Hier kan via spontane processen (in de reservaatdelen) en via voorzichtige exploitatie de boomsoortensamenstelling wat bijgestuurd worden. Belangrijk aandachtspunt hierbij is de aanwezigheid van vuursalamander en het risico op besmetting met de dodelijke schimmel			Motivering: voor dit habitatype zelden van toepassing gezien de hoge basengehalten in het bron- en beekwater.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			Motivering: meestal uitstekende waterkwaliteit: plaatselijk echter diffuse en puntbronnen van verontreiniging die moeten worden aangepakt (huishoudelijk afvalwater, run-off met vuilvracht van wegeninfrastructuur)		

	Batrachochytrium salamandrivorans bij betreding van de valleien door personen en machines die besmet zijn met de schimmel, afkomstig uit andere natuurterreinen.			
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking: geen gekende problemen naar waterhuishouding voor dit deelgebied	Opmerking:

Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit		Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen			Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage			Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag			Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	/			/			/			2		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			3			1 of 3		
Motivering: grondwater is reeds van uitstekende kwaliteit (bronzones in het bos)		Motivering: geen problemen bekend			Motivering: niet van toepassing voor dit habitatype			Motivering: idem			Motivering: De meeste alluviale bossen in deze deelzone liggen ingebed in grotere boscomplexen en zijn zo al goed afgeschermd. Lokaal grenst het bos echter aan intensieve landbouw en is het risico op inspoeling en inwaai van nutriënten zeer groot, waardoor de aanleg van een bufferzone noodzakelijk is.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

91E0_vc	goudveil-essenbos (Carici-Remotae fraxinetum)		
KDW (kgN/ha/jr) 26		Expertise: Data en terreinkennis	
Habitatype is aanwezig maar het gebied is er niet voor aangewezen		B Voldoende effectief maatregelenpakket	

Ingrijpen soorten boom- en struiklaag		Verminderde oogst houtige biomassa			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen		
Prioriteit algemeen	2	2			/			/			/		
Prioriteit in deelzone	3	3			1 of 3			3			3		
Motivering: De boomsoortensamenstelling is nu reeds over het algemeen goed en bestaat uit sleutelsoorten uit de boomlaag. In Hallerbos lopen echter op sommige plaatsen de middeloude homogene eiken- en beukenbestanden door tot in de vallei. Hier kan via spontane processen (in de reservatsdelen) en via voorzichtige exploitatie de boomsoortensamenstelling wat bijgestuurd worden. Belangrijk aandachtspunt hierbij is de aanwezigheid van vuursalamander en het risico op besmetting met de dodelijke schimmel		Motivering: voor dit habitatype zelden van toepassing gezien de hoge basengehalten in het bron- en beekwater.			Motivering: meestal uitstekende waterkwaliteit: plaatselijk echter diffuse en puntbronnen van verontreiniging die moeten worden aangepakt (huishoudelijk afvalwater, run-off met vuilvracht van wegeninfrastructuur)			Motivering: grondwater is reeds van uitstekende kwaliteit (bronzones in het bos)			Motivering: geen problemen bekend		

Batrachochytrium salamandrivorans bij betreding van de valleien door personen en machines die besmet zijn met de schimmel, afkomstig uit andere natuurterreinen.				
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			1 of 3		
Motivering: niet van toepassing voor dit habitattype		Motivering: geen probleem in dit deelgebied			Motivering: De meeste bronbossen in deze deelzone liggen ingebed in grotere boscomplexen en zijn zo al goed afgeschermd. Lokaal grenst het bos echter aan intensieve landbouw en is het risico op inspoeling en inwaai van nutriënten zeer groot, waardoor de aanleg van een bufferzone noodzakelijk is.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:		

Prioritering maatregelen PAS Herstelbeheer Deelzone BE2400009-C

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			3			3		
Motivering: standaard gevolgd: maaien is essentieel voor dit habitatype		Motivering: standaard gevolgd : begrazen is geen optimaal beheer voor dit habitatype van hooilanden (enkel wat nabegrazing eventueel)			Motivering: als gemaaid wordt is geen bijkomende verwijdering van opslag nodig			Motivering: waterhuishouding lijkt niet problematisch			Motivering: idem		
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	3	3			3			3			3		
Motivering: idem		Motivering: geen grote onttrekkingen bekend			Motivering: waterhuishouding lijkt ok			Motivering: idem			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

9130_end	Atlantische neutrofiel beukenbos gekenmerkt door een uitgesproken Atlantische invloed		
KDW (kgN/ha/jr) 20		Expertise: Data en terreinkennis	
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 9130		A Onvoldoende effectief maatregelenpakket	

Toevoegen basische stoffen		Manipulatie voedselketen			Ingrijpen structuur boom- en struiklaag			Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa		
Prioriteit algemeen	3	3			3			2			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			2			1		
Motivering: standaard gevolgd		Motivering: standaard gevolgd			Motivering: Het enige bosfragment van dit habitatype dat momenteel in overschrijding is, betreft een structuurarme populierenaanplant. Ingrenen in de structuur zijn hier mogelijk om een structuurrijker bosbestand te verkrijgen, maar in de context van stikstofmitigatie niet zo effectief gezien het goede bladstrooisel van de populieren.			Motivering: Boomlaag actueel dominant populier, wat geen sleutelsoort voor dit habitatype is; geeft echter goed afbrekend bladstrooisel dus minder prioritaire maatregel. Geleidelijke omvorming via nietsdoen of beperkte oogst is duidelijk te verkiezen boven eindkap met kaalslag.			Motivering: Populierenhout bevat hoge concentraties aan Ca, K en Mg. Door de populieren niet te oogsten maar geleidelijk aan (spontaan of via aanplant) te vervangen door sleutelsoorten in de onderetage kan een geleidelijke habitatverbetering worden gerealiseerd zonder afvoer van basische kationen. Indien toch wordt geoogst is het zeker wenselijk om het kroonhout zoveel mogelijk ter plaatse te laten.		
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: grond-/oppervlaktewater onafhankelijk habitatype		Motivering: grond-/oppervlaktewater onafhankelijk habitatype, niet overstroombaar			Motivering: grond-/oppervlaktewater onafhankelijk habitatype			Motivering: grond-/oppervlaktewater onafhankelijk habitatype; geen grote onttrekkingen bekend			Motivering: grond-/oppervlaktewater onafhankelijk habitatype		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	1		
Prioriteit in deelzone	3	1		
Motivering: grond-/oppervlaktewater onafhankelijk habitatype		Motivering: De meeste 9130-percelen grenzen aan intensief landbouwgebied. Een scherm dat een deel van de stikstofdepositie opvangt zal de depositie in de bosfragmenten zelf sterk verminderen.		
Opmerking:		Opmerking:		

Prioritering maatregelen PAS Herstelbeheer Deelzone BE2400009-D

9130_end	Atlantische neutrofiel beukenbos gekenmerkt door een uitgesproken Atlantische invloed		
KDW (kgN/ha/jr) 20	Expertise: Data en terreinkennis		
SBZ is Essentieel gebied voor habitattype 9130	A Onvoldoende effectief maatregelenpakket		

Toevoegen basische stoffen		Manipulatie voedselketen			Ingrijpen structuur boom- en struiklaag			Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa		
Prioriteit algemeen	3	3			3			2			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			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 boomsoortensamenstelling in 9130 is nu reeds zeer gunstig, hier is weinig of geen verbetering meer mogelijk.			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking: Deze bossen zijn al uitzonderlijk goed ontwikkeld wat betreft bosstructuur			Opmerking:			Opmerking: Deze maatregel wordt nu reeds uitgebreid toegepast in deze deelzone. In het bosreservaat is geen houtoogst, ook het private bosgedeelte wordt zeer extensief beheerd.		

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			2		
Motivering: De hydrologie van		Motivering: bronzones			Motivering: uitspoeling van			Motivering: geen grote			Motivering: Een deel van de		

deze deelzone wordt vooral lokaal bepaald, en wordt dus weinig beïnvloed door veranderingen buiten het gebied, tenzij misschien het landgebruik bovenop het plateau waar het bos gedeeltelijk ook op gelegen is. De toenemende verharding en ontbossing in het woonpark ten zuiden van het deelgebied kan ook een invloed hebben op de waterhuishouding van deze deelzone : hier is een goede monitoring wenselijk om indien nodig maatregelen te voorzien.	ontspringen alle in het boscomplex en zijn van goede kwaliteit; vermesting op het aangrenzende plateau kan zich eventueel op termijn vertalen in verhoogde nutriëntenconcentraties in het kwelwater.	nutriënten vanuit akkers op het plateau kan zich op termijn ook vertalen in verhoogde nutriëntenconcentraties in het grondwater. Dit lijkt momenteel nog geen probleem, vermoedelijk door het bufferende vermogen van de bodem. Een goede opvolging is hier echter nodig.	onttrekkingen in de buurt bekend.	bron- en kwelzones (in het private bosgedeelte) zijn in het verleden vergraven tot vijvers met kunstmatige afwateringsgrachten. Voor het herstel van bronbosvegetaties kan het wenselijk zijn om hier herstelmaatregelen te voorzien indien spontaan herstel (door verlanding) niet volstaat. Dit is voor het habitatype 9130 niet prioritair, wel voor de aansluiting met habitatype 91E0.
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	1		
Prioriteit in deelzone	3	1		
Motivering: hier niet van toepassing		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking: Dit is de belangrijkste maatregel die in het gebied nog extra kan		

	<p>worden toegepast om de depositiedruk te mitigeren. Veel van de boshabitat grenst rechtstreeks aan intensieve landbouw. De aanleg van een brede geleidelijk opgaande bufferstrook kan de depositie in de randzone van het bos sterk verminderen. Het bosreservaat is door zijn vorm actueel één grote randzone.</p>
--	---

91E0_vc	goudveil-essenbos (Carici-Remotae fraxinetum)										
KDW (kgN/ha/jr) 26							Expertise: Data en terreinkennis				
Habitatype is aanwezig maar het gebied is er niet voor aangewezen							B Voldoende effectief maatregelenpakket				

Ingrijpen soorten boom- en struiklaag		Verminderde oogst houtige biomassa			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen		
Prioriteit algemeen	2	2			/			/			/		
Prioriteit in deelzone	3	2			1			1			3		
Motivering: Boomsoortensamenstelling meestal al gunstig		Motivering: basenrijke kwel, hierdoor minder problematisch dan in verzurende ecosystemen			Motivering: inspoeling van nutriënten en vuilvracht van (snel)wegen is hier lokaal een probleem			Motivering: inspoeling van nutriënten en vuilvracht van snelwegen is hier lokaal een probleem			Motivering: geen grote onttrekkingen bekend		
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			2		
Motivering: lokale drainage is ok		Motivering: kweldruk is hier OK			Motivering: meestal ingebed in bosomgeving		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:		

Prioritering maatregelen PAS Herstelbeheer Deelzone BE2400009-E

6510_hu	glanshaverhooilanden (Arrhenaterion)											
KDW (kgN/ha/jr) 20								Expertise: Data en terreinkennis				
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			3			3		
Motivering: standaard gevolgd		Motivering: standaard gevolgd			Motivering: standaard gevolgd			Motivering: Grond/oppevlaktewater onafhankelijk subtype			Motivering: Grond/oppevlaktewater onafhankelijk subtype		
Opmerking: Dit habitatype komt actueel amper voor in het deze deelzone.		Opmerking: Dit habitatype komt actueel amper voor in het deze deelzone.			Opmerking: Dit habitatype komt actueel amper voor in het deze deelzone.			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	3	3			3			3			3		
Motivering: Grond/oppevlaktewater onafhankelijk subtype		Motivering: Grond/oppevlaktewater onafhankelijk subtype			Motivering: Grond/oppevlaktewater onafhankelijk subtype			Motivering: Grond/oppevlaktewater onafhankelijk subtype			Motivering: standaard gevolgd		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking: Dit habitatype		

				komt actueel amper voor in het deze deelzone. Het gebied met de hoogste potenties (het voormalig motorcrossterrein) ligt grotendeels ingesloten in bosjes.
--	--	--	--	--

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: Data en terreinkennis	
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	2 of 3	1 of 3			1			3			3		
Motivering: meeste bossen zijn relatief gesloten met weinig open plekken, maar de boomlaag bestaat meestal uit habitattypische boomsoorten. Waar de boomlaag wordt gedomineerd door soorten met slecht afbreekbaar strooisel (Tamme Kastanje, Am. eik) kunnen ingrepen in de boomsoortensamenstelling samen sporen met structuurverbeterende maatregelen		Motivering: Sommige bossen worden gedomineerd door soorten met slecht afbreekbaar strooisel (o.a. Amerikaanse eik, Kastanje, bijmenging naaldhout) -> score 1. Voor de overige bossen is het ingrijpen op de soortensamenstelling een minder prioritair of wenselijk (-> score 3)			Motivering: Standaard gevolgd			Motivering: Grond/oppervlaktewateronafhankelijk habitatype			Motivering: Grond/oppervlaktewateronafhankelijk habitatype		
Opmerking: Dit habitatype komt actueel minder frequent voor		Opmerking: Slechts de minderheid van de 9120-bossen worden actueel gedomineerd door soorten			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

	met slecht afbreekbaar strooisel			
--	----------------------------------	--	--	--

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			1		
Motivering: Grond/oppervlaktewateronaf hankelijk habitatype		Motivering: Grond/oppervlaktewateronaf hankelijk habitatype			Motivering: Grond/oppervlaktewateronaf hankelijk habitatype			Motivering: Grond/oppervlaktewateronaf hankelijk habitatype			Motivering: De bosfragmenten in de Kesterheide zijn sterk gefragmenteerd, met een zeer hoge rand / interior ratio. In dit geval is het aanleggen van een scherm dat een deel van de depositie opvangt een prioritaire actie.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

9130_end	Atlantische neutrofiel beukenbos gekenmerkt door een uitgesproken Atlantische invloed		
KDW (kgN/ha/jr) 20		Expertise: Data en terreinkennis	
SBZ is Essentieel gebied voor habitattype 9130		A Onvoldoende effectief maatregelenpakket	

Toevoegen basische stoffen		Manipulatie voedselketen			Ingrijpen structuur boom- en struiklaag			Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa		
Prioriteit algemeen	3	3			3			2			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			1 of 3			1		
Motivering: Standaard gevolgd		Motivering: standaard gevolgd			Motivering: standaard gevolgd			Motivering: Sommige bossen worden gedomineerd door soorten met slecht afbreekbaar strooisel (o.a. Amerikaanse eik, Kastanje, bijmenging naaldhout) -> score 1. Voor de overige bossen is het ingrijpen op de soortensamenstelling niet nodig (-> score 3)			Motivering: standaard gevolgd		
Opmerking:		Opmerking: mogelijk kennishiaat			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: Grond/oppervlaktewateronafhankelijk habitattype		Motivering: Grond/oppervlaktewateronafhankelijk habitattype			Motivering: Grond/oppervlaktewateronafhankelijk habitattype			Motivering: Grond/oppervlaktewateronafhankelijk habitattype			Motivering: Grond/oppervlaktewateronafhankelijk habitattype		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	1		
Prioriteit in deelzone	3	1		
Motivering: Grond/oppervlaktewateronaf hankelijk habitatype		Motivering: De bosfragmenten in de Kesterheide zijn sterk gefragmenteerd, met een zeer hoge rand / interior ratio. In dit geval is het aanleggen van een scherm dat een deel van de depositie opvangt een prioritaire actie.		
Opmerking:		Opmerking:		

Prioritering maatregelen PAS Herstelbeheer Deelzone BE2400009-F

6510_hu	glanshaverhooilanden (Arrhenaterion)										
KDW (kgN/ha/jr) 20							Expertise: Terreinkennis				
SBZ is Belangrijk gebied voor habitattype 6510							B Voldoende effectief maatregelenpakket				

Maaien		Begrazen			Opslag verwijderen			Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal			Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit		
Prioriteit algemeen	1	3			3			1			/		
Prioriteit in deelzone	1	3			3			2			1		
Motivering: standaard gevolgd		Motivering: standaard gevolgd			Motivering: standaard gevolgd			Motivering: geen gekende problemen van waterhuishouding op landschapsschaal			Motivering: waterkwaliteit is matig door inspoeling nutriënten		
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	3			3			3			3		
Motivering: waterkwaliteit is matig door inspoeling nutriënten		Motivering: geen grote onttrekkingen bekend			Motivering: geen problemen bekend naar lokale drainage			Motivering: geen knelpunt voor deze deelzone			Motivering: standaard 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: Data en terreinkennis
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	2	3			1			3			3		
Motivering: bos heeft nu al vaak een hoge structuurrijkdom		Motivering: Dit boomsoortensamenstelling is nu reeds vrij goed : het bestand bestaat actueel vooral uit Zomereik. Bijmenging met andere soorten kan leiden tot beter afbreekbaar strooisel.			Motivering: standaard gevolgd			Motivering: grond- en oppervlaktewater onafhankelijk type			Motivering: grond- en oppervlaktewater onafhankelijk type		
Opmerking: Actueel aanwezig op de valleiflank met geen opstapeling van strooisel. Verhoogde strooiselafbraak speelt hier minder een rol.		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			1		
Motivering: grond- en		Motivering: grond- en			Motivering: grond- en			Motivering: grond- en			Motivering: Dit habitatype		

oppervlaktewater onafhankelijk type	oppervlaktewater onafhankelijk type	oppervlaktewater onafhankelijk type	oppervlaktewater onafhankelijk type	komt voor als geïsoleerd bosfragment in een omgeving met intensieve landbouw.
Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:	Opmerking:

9130	Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum.										
KDW (kgN/ha/jr) 20							Expertise: Data en terreinkennis				
Essentieel habitatype binnen SBZ							A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Toevoegen basische stoffen		Manipulatie voedselketen			Ingrijpen structuur boom- en struiklaag			Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa		
Prioriteit algemeen	3	3			3			2			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			3			1		
Motivering: standaard gevolgd		Motivering: standaard gevolgd			Motivering: Standaard gevolgd			Motivering: boomsoortensamenstelling is in dit habitatype al OK			Motivering: Standaard gevolgd		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: structureel herstel op landschapsschaal		Herstel waterhuishouding: herstel oppervlaktewaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: herstel grondwaterkwaliteit			Herstel waterhuishouding: afbouw grote grondwateronttrekkingen			Herstel waterhuishouding: optimaliseren lokale drainage		
Prioriteit algemeen	/	/			/			/			/		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			3			3		
Motivering: grond- en oppervlaktewater onafhankelijk type		Motivering: grond- en oppervlaktewater onafhankelijk type			Motivering: grond- en oppervlaktewater onafhankelijk type			Motivering: grond- en oppervlaktewater onafhankelijk type			Motivering: grond- en oppervlaktewater onafhankelijk type		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	1		
Prioriteit in	3	1		

deelzone				
Motivering: grond- en oppervlaktewater onafhankelijk type	Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.			
Opmerking:	Opmerking:			

9130_end	Atlantische neutrofiel beukenbos gekenmerkt door een uitgesproken Atlantische invloed		
KDW (kgN/ha/jr) 20	Expertise: Data en terreinkennis		
SBZ is Essentieel gebied voor habitatype 9130	A Onvoldoende effectief maatregelenpakket		

Toevoegen basische stoffen		Manipulatie voedselketen			Ingrijpen structuur boom- en struiklaag			Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa		
Prioriteit algemeen	3	3			3			2			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			2 of 3			1		
Motivering: standaard gevolgd		Motivering: standaard gevolgd			Motivering: standaard gevolgd			Motivering: Dit boomsoorteneffect is het belangrijkste op leemhoudende bodem in het matig zure bereik. In bestanden met boomsoorten met sterk verzurend strooisel (Am. eik, Tamme Kastanje, dichte jonge aanplanten van beuk) is dit een belangrijke maatregel (-> score 2); dit habitatype bestaat in deze deelzone echter vooral uit structuurrijke, oude bosbestanden van beuk en eik, waar deze maatregel weinig zinvol is (-> score 3)			Motivering: standaard gevolgd		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking: Het bos heeft nu reeds een zeer goede structuur			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: grond- en oppervlaktewater onafhankelijk type		Motivering: grond- en oppervlaktewater onafhankelijk type			Motivering: grond- en oppervlaktewater onafhankelijk type			Motivering: grond- en oppervlaktewater onafhankelijk type			Motivering: grond- en oppervlaktewater onafhankelijk type		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

Herstel waterhuishouding: verhogen infiltratie neerslag		Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	/	1		
Prioriteit in deelzone	3	1		
Motivering: grond- en oppervlaktewater onafhankelijk type		Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking: Dit habitatype komt vooral voor in het groot, aaneengesloten domein van Gaasbeek, en enkele geïsoleerde fragmenten, alle gelegen in een matrix van intensieve landbouw. Deze maatregel is absoluut prioritair voor de kleine fragmenten, maar ook voor het domein van		

	<p>Gaasbeek blijft dit een prioritaire maatregel : verhoogde depositie in de randzone (=50-100m diep in het bos) is immers zeer significant, zeker bij scherpe bosranden, (2-3 keer hoger dan gemiddeld). Door de aanleg van een voldoende brede en geleidelijke bosrand kan deze depositiedruk dus sterk verminderd worden, en wordt deze al grotendeels weggevangen in deze schermzone.</p>
--	---

Prioritering maatregelen PAS Herstelbeheer Deelzone BE2400009-G

6510	Laaggelegen schraal hooiland (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)											
KDW (kgN/ha/jr) 20								Expertise: Data en terreinkennis				
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			3			3		
Motivering: Essentieel		Motivering: standaard gevolgd, niet nodig bij maaibeheer			Motivering: standaard gevolgd, niet nodig bij maaibeheer			Motivering: grondwater/oppervlaktewater onafhankelijk subtype			Motivering: grondwater/oppervlaktewater onafhankelijk subtype		
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	3	3			3			3			3		
Motivering: grondwater/oppervlaktewater onafhankelijk subtype		Motivering: grondwater/oppervlaktewater onafhankelijk subtype			Motivering: grondwater/oppervlaktewater onafhankelijk subtype			Motivering: grondwater/oppervlaktewater onafhankelijk subtype			Motivering: De algemene herstelmaatregel en prioriteit wordt gevolgd.		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking: ligt vaak al ingebed tussen bospercelen		

6510_hu	glanshaverhooilanden (Arrhenaterion)											
KDW (kgN/ha/jr) 20								Expertise: Data en terreinkennis				
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			3			3		
Motivering: essentieel		Motivering: standaard gevolgd, niet nodig bij maaibeheer			Motivering: standaard gevolgd, niet nodig bij maaibeheer			Motivering: grond/oppervlaktewater onafhankelijk			Motivering: grond/oppervlaktewater onafhankelijk		
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	3	3			3			3			3		
Motivering: grond/oppervlaktewater onafhankelijk		Motivering: grond/oppervlaktewater onafhankelijk			Motivering: grond/oppervlaktewater onafhankelijk			Motivering: grond/oppervlaktewater onafhankelijk			Motivering: standaard 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: Data en terreinkennis	
Belangrijk habitatype binnen SBZ		A Onvoldoende effectief maatregelenpakket	

Ingrijpen structuur boom- en struiklaag		Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa			Aanleg van een scherm		
Prioriteit algemeen	1	2			1			1		
Prioriteit in deelzone	/	/			/			/		
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: Habitatype is niet (meer) aanwezig.		Opmerking: Habitatype is niet (meer) aanwezig.			Opmerking: Habitatype is niet (meer) aanwezig.			Opmerking: Habitatype is niet (meer) aanwezig.		

9130	Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum.											
KDW (kgN/ha/jr) 20								Expertise: Data en terreinkennis				
Essentieel habitatype binnen SBZ								A Onvoldoende effectief maatregelenpakket				

Toevoegen basische stoffen		Manipulatie voedselketen			Ingrijpen structuur boom- en struiklaag			Ingrijpen soorten boom- en struiklaag			Verminderde oogst houtige biomassa		
Prioriteit algemeen	3	3			3			2			1		
Prioriteit in deelzone	3	3			3			3			1		
Motivering: standaard gevolgd		Motivering: standaard gevolgd			Motivering: bosbestanden reeds structuurrijk			Motivering: Actueel al een relatief diverse boomsamenstelling, met een relatief hoog aandeel soorten met mild bladstrooisel			Motivering: standaard gevolgd		
Opmerking:		Opmerking: mogelijk kennishiaat			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: grond/oppervlaktewater onafhankelijk habitatype		Motivering: grond/oppervlaktewater onafhankelijk habitatype			Motivering: grond/oppervlaktewater onafhankelijk habitatype			Motivering: grond/oppervlaktewater onafhankelijk habitatype			Motivering: grond/oppervlaktewater onafhankelijk habitatype		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:			Opmerking:		

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

Motivering: grond/oppervlaktewater onafhankelijk habitatype	Motivering: De 9130-bossen zijn vrij sterk gefragmenteerd, waardoor de aanleg van een bufferscherp prioritair is.
Opmerking:	Opmerking: Er dient op gelet dat de aanleg van een bufferscherp niet ten koste gaat van 6510 of 6340_bz habitat.

91E0_vn	ruigt-elzenbos (Filipendulo-Alnetum, Macrohorbio-Alnetum, Cirsio-Alnetum)		
KDW (kgN/ha/jr) 26		Expertise: /	
Habitatype is aanwezig maar het gebied is er niet voor aangewezen		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	2			1			1			3		
Motivering: standaard gevolgd		Motivering: waterhuishouding vermoedelijk OK, de problemen stellen zich vooral op vlak van waterkwaliteit (zie elders)			Motivering: oppervlaktewaterkwaliteit is problematisch door rechtstreekse lozing en inspoeling van nutriënten			Motivering: grondwaterkwaliteit is plaatselijk problematisch door rechtstreekse lozing en inspoeling van nutriënten			Motivering: voor zover bekend geen probleem 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			2		
Motivering: voor zover bekend geen probleem in deze deelzone		Motivering: voor zover bekend geen probleem in deze deelzone			Motivering: habitat ligt meestal ingebed in bos		
Opmerking:		Opmerking:			Opmerking:		