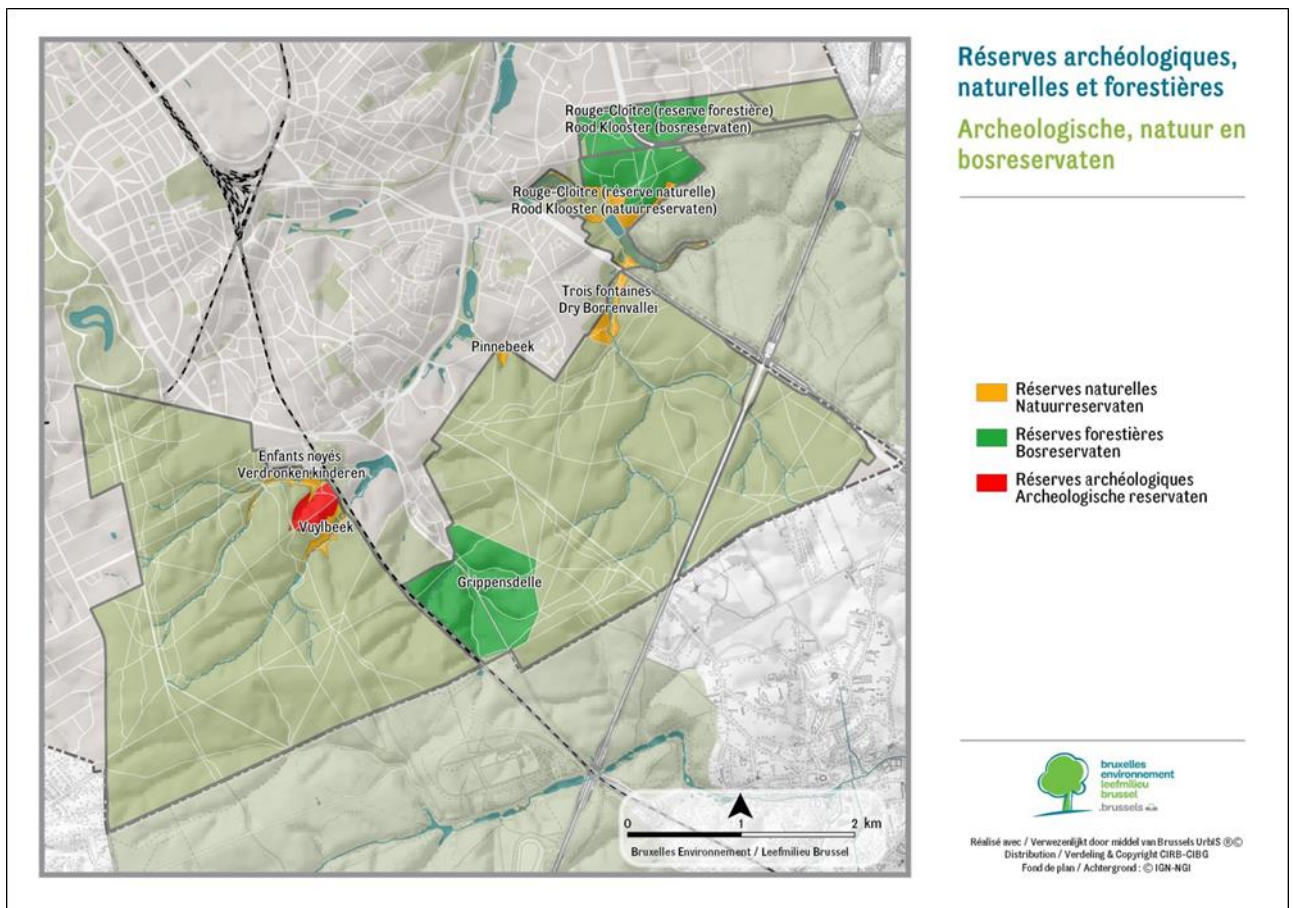


Beheerplan voor het Brussels gedeelte van het Zoniënwoud

Boek III

Beheerplannen voor de archeologische sites, natuurreservaten en bosreservaten



GOEDGEKEURD DOOR DE REGERING VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST BIJ BESLUIT VAN 4 APRIL 2019

FORÊT DE SOIGNES
ZONIËNWOU

Inhoudstafel

ALGEMENE INLEIDING	3
HOOFDSTUK 1 - BEHEERPLAN VOOR DE ARCHEOLOGISCHE SITE VAN DE TWEE HEUVELS (WATERMAAL- BOSVOORDE) 6	
HOOFDSTUK 2 - BEHEERPLAN VOOR DE ARCHEOLOGISCHE VINDPLAATS VAN DE NEOLITHISCHE VESTING VAN "BOSVOORDE-VIJVERS"	33
HOOFDSTUK 3 - BEHEERPLAN VAN HET NATUURRESERVAAT VAN DE VERDRONKEN KINDEREN	77
HOOFDSTUK 4 - BEHEERPLAN VAN HET NATUURRESERVAAT VAN DE VUYLBEEK.....	105
HOOFDSTUK 5 - BEHEERPLAN VAN HET NATUURRESERVAAT VAN DE PINNEBEEK.....	131
HOOFDSTUK 6 - BEHEERPLAN VAN HET NATUURRESERVAAT DRY BORREN	151
HOOFDSTUK 7 - BEHEERPLAN VAN HET NATUURRESERVAAT VAN HET ROOD KLOOSTER	184
HOOFDSTUK 8 - BEHEERPLAN VAN HET INTEGRAAL BOSRESERVAAT GRIPPENSDELLE	220
HOOFDSTUK 9 - BEHEERPLAN VAN HET GERICHT BOSRESERVAAT VAN HET ROOD KLOOSTER.....	257

ALGEMENE INLEIDING

Het Zoniënwoud is een natuurlijke schatkist op een steenworp van het centrum van Brussel. Het bos is internationaal erkend om zijn beukenkathedraal. Voor tal van Brusselaars is het een plek om op adem te komen, waar ze rust en inspiratie kunnen vinden.

Het bos beslaat 10% van de oppervlakte van het gewest en levert 60% van de groene ruimten van Brussel. Het speelt dan ook een belangrijke rol in de samenleving. Performante beheermiddelen zijn nodig om het vandaag te beheren en voor te bereiden op de toekomst.

In april 2003, en na openbaar onderzoek, keurde de regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest de toepassing goed van een beheerplan voor het Brusselse gedeelte van het Zoniënwoud (Vanwijnsberghe, 2003), voor een duur van 24 jaar. Om performant te blijven moet dit plan 15 jaar later bijgewerkt worden op basis van de nieuwe realiteit, nieuwe maatschappelijke behoeften en nieuwe manieren van werken.

De snelle klimaatveranderingen die zijn aangekondigd, vragen de aandacht van boswachters over heel Europa. Want zij beheren een traag groeiende natuurlijke rijkdom. Ze planten vandaag bomen die pas over 100, 200 tot zelfs 300 jaar volgroeid zullen zijn. Hoe kunnen we deze onzekere toekomst voorbereiden? Hoe kunnen we het klimaatrisico onder controle houden? We moeten nieuwe wegen inslaan.

Natura 2000 is een netwerk van beschermingszones, de hoeksteen van het Europese beleid inzake natuurbehoud en herstel van de biodiversiteit. Het Zoniënwoud, met zijn bosranden en aanpalende beboste domeinen, en de vallei van de Woluwe vormen vandaag een "Speciale beschermingszone" (SBZ) die erkend is door Europa. Het Gewest heeft dit voorgesteld in 2003 en heeft zich er in 2016 toe verbonden het te beschermen. Het ziet erop toe dat de vastgelegde doelstellingen en beschermingsmaatregelen worden opgenomen in de beheerinstrumenten.

Het Zoniënwoud wordt sinds 1983 beheerd door de 3 Gewesten van het land. Hoe kunnen we op lange termijn garanderen dat de doelstellingen en beheermaatregelen die door de drie bosbeheerders zijn vastgelegd, samenlopen, nu het Zoniëngebied in zijn geheel is toegetreden tot het Natura 2000-netwerk? Een richtplan – "structuurvisie" genoemd – beoogt sinds 2008 de invoering van een gemeenschappelijk kader voor de beheerders, om de bescherming van de ecologische rijkdom van het Zoniënwoud te garanderen. Deze structuurvisie is het voorwerp van twee beleidsakkoorden tussen de drie gewesten, uit 2008 en 2012. Deze moeten vaste vorm krijgen in de beheerdoelstellingen.

Het beheerplan uit 2003 werd dus herwerkt en vervolledigd. De huidige versie komt nog altijd overeen met een multifunctioneel bosbeheerplan dat erop gericht is te voldoen aan de eisen van een duurzaam bosbeheer. De draagwijdte ervan werd echter uitgebreid. Vandaag komt het, in de ogen van Europa en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, ook overeen met het beheerplan Natura 2000 van standplaats "IA.1" van Speciale Beschermingszone I', in de zin van artikel 49 van de Ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud. Om rekening te houden met de erfgoedwaarde van het Zoniënwoud, vormt dit beheerplan tot slot ook een "erfgoedbeheerplan" in de zin van het Brussels Wetboek voor Ruimtelijke Ordening (BWRO).

Het doel van dit beheerplan is dit bosgebied duurzaam te beschermen in het kader van de klimaatveranderingen, en de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 te halen. Tegelijk moet op genuanceerde wijze het behoud van de beukenkathedraal gecombineerd worden met de bescherming van de ecologische kenmerken ervan, alsook met de bescherming van de landschappelijke, culturele, patrimoniale en sociaal-recreatieve functies.

¹Natura 2000-gebied – BE1000001: "Het Zoniënwoud met bosranden en aangrenzende beboste domeinen en de vallei van de Woluwe - complex Zoniënwoud - Vallei van de Woluwe" aangeduid door het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016

Dit beheerplan van het Brusselse Zoniënwoud heeft nog steeds betrekking op een periode van 24 jaar. Dit komt overeen met drie rotatiecycli (eenzelfde dunningsingreep om de 8 jaar op dezelfde plek).

Het heeft de vorm van 3 "boeken" die elkaar aanvullen en niet los van elkaar gezien mogen worden.

"Boek I" maakt de balans op van de huidige kennis van het Brusselse Zoniënwoud. Het overloopt de geschiedenis, het bosmilieu en de landschappen, analyseert de bezoekersdruk, verstrekt gegevens over het beheer, identificeert de bedreigingen die het ondergaat en inventariseert de verschillende wetten die er mee verband houden.

"Boek II" identificeert de doelstellingen die de beheerders nastreven en de beheermaatregelen die erop gericht zijn deze doelstellingen te halen.

"Boek III" omvat:

- de beheerplannen van de 2 archeologische reservaten in het Zoniënwoud, die dus voldoen aan de wetgeving betreffende de bescherming van het erfgoed;
- de beheerplannen van de 5 natuurreservaten en de 2 bosreservaten in het Zoniënwoud, die eveneens voldoen aan de eisen van artikelen 29 en 37 van de Ordonnantie betreffende het natuurbehoud.

De drie boeken samen vormen het "Beheerplan van het Brusselse Zoniënwoud".

Dit beheerplan werd opgesteld door een multidisciplinair team dat deel uitmaakt van de departementen "Bos", "Natuurbeheer", "Biodiversiteit" en "Water" van Leefmilieu Brussel (LB), onder de supervisie van het kabinet van Minister Fremault.

Voor het voorbereidend en redactioneel werk werd nauw overleg gepleegd met de partners van LB die betrokken zijn bij de toekomst van het Zoniënwoud, en die zijn samengebracht in een "Werkgroep voor de herziening van het beheerplan van het Zoniënwoud". Deze werkgroep is 13 keer bijeengekomen sinds december 2009, om te garanderen dat in dit nieuwe beheerplan rekening zou worden gehouden met de ecologische, landschappelijke, culturele, patrimoniale en sociaal-recreatieve functies van het Zoniënwoud.

In deze Werkgroep zetelden, naast vertegenwoordigers van LB en van het kabinet Fremault, ook de volgende personen en structuren :

- Voor de Directie Monumenten en Landschappen van de Brussel Stedelijke Ontwikkeling:
 - Thierry WAUTERS, Bruno CAMPANELLA, Hubert VANDERLINDEN
- Voor de Directie Stedenbouw van Brussel Stedelijke Ontwikkeling:
 - Pascal FOSTIEZ, Carine DEFOSSE
- Voor de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen:
 - Anne VAN LOO, Marie-Françoise DEGEMBE, Marie-Françoise GODART, André TOUSSAINT
- Voor de andere verenigingen die een band hebben met het Zoniënwoud:
 - Jacques STENUIT
- Voor de Vereniging voor de bescherming van de bomen in het Zoniënwoud:
 - Alain CAMU, Pierre ROGMANS, André STANER

Onze dank gaat uit naar alle hier vermelde personen.

Daarnaast bedanken wij ook :

- Onze collega's van het departement «Reporting en milieueffecten» ;

Boek III – Beheerplannen voor de reservaten

- de bosbeheerders van de kantons Groenendaal en Nijvel die, in actieve samenwerking met LB, het Vlaamse en Waalse deel van het Zoniënwood beheren ;
 - het personeel van de departementen “Bos” en “Natuurbeheer” van LB ;
 - de wetenschappelijke medewerkers, waaronder :
 - o Dries Van den Broeck, Plantentuin Meise ;
 - o Roosmarijn Steeman, Natuurpunt Studie ;
 - o Departement Studies Natagora.
-

HOOFDSTUK 1 - BEHEERPLAN VOOR DE ARCHEOLOGISCHE SITE VAN DE TWEE HEUVELS (WATERMAAL-BOSVOORDE)



COLOFON

Auteurs

Stéphane Vanwijnsberghe en Jean-Christophe Prignon

Supervisie

Voor het kabinet van Minister Céline FREMAULT: Stéphane Vanwijnsberghe

Wetenschappelijke ondersteuning

Roger Langohr, Sylvianne Modrie

Technische ondersteuning

Gregory Reinbold, Olivier Schoonbroodt

Cartografische ondersteuning

Sandrine Davesne

Herlezing

Bruno Campanella (DML)

Secretariaat

Kristel Aerts

Maddy Peeters

INHOUD

HOOFDSTUK 1 – BEHEERPLAN VOOR DE ARCHEOLOGISCHE SITE VAN DE TWEE HEUVELS (WATERMAAL-BOSVOORDE)	6
1.1 PLAATSBESCHRIJVING	11
1.1.1 Identiteit	11
1.1.1.1 Geografischeliggig	11
1.1.1.2 Kadastraleomvang	11
1.1.1.3 Eigenaar en beheerders	11
1.1.1.4 Statuut	12
1.1.1.5 Staat van instandhouding... ..	12
1.1.2 Historische aspecten	13
1.1.3 Kenmerken van het abiotisch milieu	15
1.1.4 Kenmerken van het biotisch milieu	16
1.1.4.1 Boomvegetatie	16
1.1.4.2 Onderhout	18
1.1.5 Landschapsaspecten	19
1.1.6 Sociale aspecten	19
1.1.7 Externe hinder	19
1.1.7.1 Vegetatie	19
1.1.7.1.1 Algemeen	19
1.1.7.1.2 Wortelsysteem	20
1.1.7.1.3 Stormhout	20
1.1.7.2 b Recreatieve activiteiten	23
1.1.7.3 Dieren	24
1.1.7.4 Clandestiene opgravingen	25
1.1.8 Reglementaire aspecten	25
1.1.8.1 Inleiding	25
1.1.8.2 Besluit tot bescherming	25
1.1.8.3 Operaties die een afwijking vormen op de verbodsbepalingen van de ordonnantie betreffende het natuurbehoud	25
1.1.9 SWOT-analyse	25
1.1.9.1 Sterke punten	25
1.1.9.2 Zwakke punten	26
1.1.9.3 Opportuniteiten	26
1.1.9.4 Bedreigingen	26
1.2 BEHEERDOELSTELLINGEN	26
1.2.1 Doelstellingen die verband houden met het cultureel en landschappelijk erfgoed	26
1.2.2 Doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed	26

1.2.3	Doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek	26
1.3	BEHEERMAATREGELEN	27
1.3.1	Beheer van de houtgewassen en de vegetatie	27
1.3.1.1	Principes	27
1.3.1.2	Beheer van de jaarlijks nieuw aangroeiende vegetatie.....	27
1.3.1.2.1	Beheerperceel 1	27
1.3.1.2.2	Beheerperceel 2.....	28
1.3.1.2.3	Verkeer van werktuigen	28
1.3.2	Onthaal van het publiek.....	29
1.3.2.1	Verkeer van het publiek.....	29
1.3.2.2	Informatiebord	30
1.3.3	Archeologische opgravingen	31
	GERAADPLEEGDE WERKEN	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
	BIBLIOGRAFIE	32

Illustraties

Kaarten

Kaart 1.1 - Grenzen van het archeologisch reservaat van de Twee Heuvels	11
Kaart 1.2 - Topografische kaart van de site van de heuvels	16
Kaart 1.3 - Uittreksel uit de kaart van de populaties van het Zoniënwoud	17
Kaart 1.4 - Vegetatiekaart van de site en de directe omgeving	17
Kaart 1.5: Veiligheidszone afgebakend rond de heuvels	22
Kaart 1.6 - Plaatsbepaling van de bomen die recentelijk werden gekapt voor de veiligheid van de site.....	23
Kaart 1.7 - Beheerpercelen	28
Kaart 1.8 - Uittreksel uit de toeristische kaart van het Zoniënwoud. Hexagoon 5 toont de plaats van de tumuli	29

Fotoverantwoording

R. Langohr: foto 1.9

JC. Prignon: omslagfoto, foto's 1.3,1.4,1.5,1.6,1.7, 1.10, 1.11

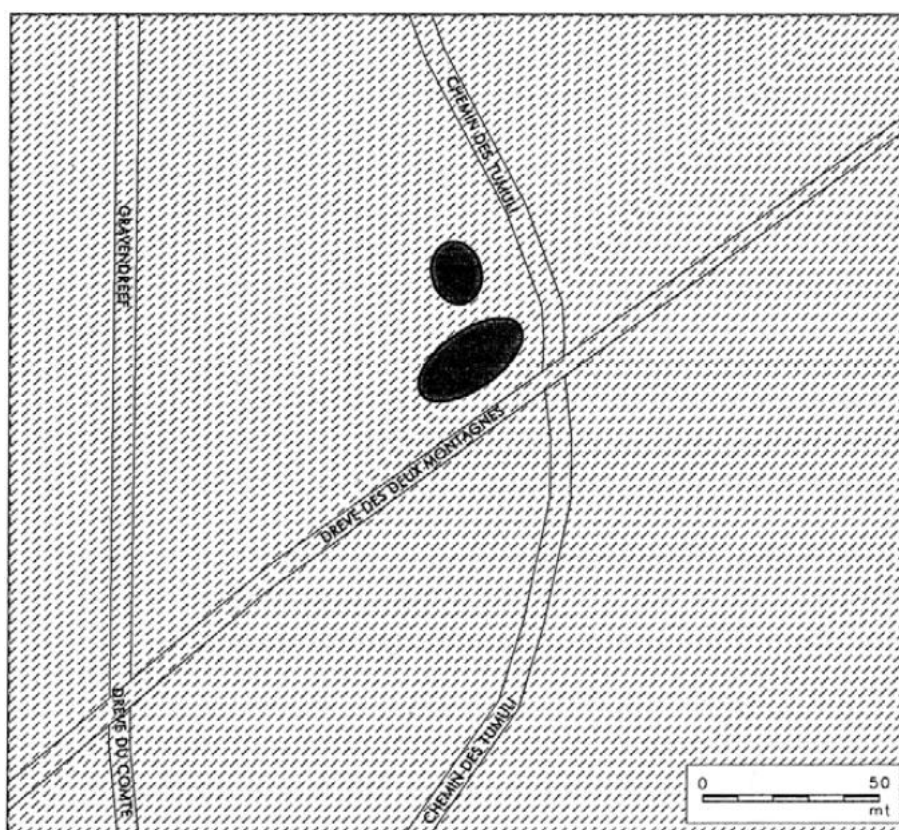
S. Vanwijnsberghe: foto's 1.1, 1.2, 1.8,1.12, 1.13

1.1 PLAATSBESCHRIJVING

1.1.1 Identiteit

1.1.1.1 Geografische ligging

De archeologische vindplaats van de Twee Heuvels ligt op de hoek van de Tumuliweg en de Tweebergenweg. De twee heuvels liggen in het verlengde van het plateau waarop de neolithische vindplaats van Bosvoorde-Vijvers ligt, zo'n 300 meter ten zuidwesten ervan.



Kaart 1.1 - Grenzen van het archeologisch reservaat van de Twee Heuvels
(uittreksel uit het besluit tot bescherming van 4 september 2002)

1.1.1.2 Kadastrale omvang

De archeologische vindplaats van de Twee Heuvels ligt op het kadastraal perceel afdeling 2, sectie F, blad 3, perceel nr. 75f. Alleen de twee heuvels zijn beschermd.

1.1.1.3 Eigenaar en beheerders

De site is gelegen in het Zoniënwood dat eigendom is van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

De beheerder van de site is Leefmilieu Brussel.

1.1.1.4 Statuut

De site is beschermd door het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 4 september 2002. Het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 neemt de site op in de perimeter van Speciale Beschermingszone 1.

1.1.1.5 Staat van instandhouding

De twee heuvels en de directe omgeving ervan zijn in goede staat bewaard gebleven. Een van de heuvels is vrijwel rond van vorm (foto 1.1). De andere is langwerpig, van het type "Long Barrow" (foto 1.2).



Foto 1.1 – Cirkelvormige heuvel (gezien van op de Tumuliweg)



Foto 1.2 - Heuvel van het type "Long Barrow" (gezien van op de Tweebergenweg)

Begin jaren 2000 meldde François Paelinckx, hoofd van de eerste brigade van het Zoniënwood, aan R. Langohr (pers. comm.) een bodemverzakking met onbekende oorzaak op enkele honderden meters ten westen van de heuvels en ten noorden van de Tweebergenweg. De kuil had een diameter van 2 tot 3 meter en was ongeveer 2 meter diep. Op deze plaats werden eerder al andere verzakkingen waargenomen. Omdat hij gevaar inhield voor het publiek en voor rondrijdende boswerktuigen werd de kuil opgevuld met grond en puin. Een vegetatie bestaande uit berken en braamstruiken koloniseerde deze plek. De verzakking wees erop dat er op deze plaats een afvoer voor water - en sedimenten - in de ondergrond zit. Een verband met de heuvels kan niet worden uitgesloten. Het kan dus belangrijk zijn onderzoeken uit te voeren in dit deel van het bos, om te begrijpen wat er is gebeurd en een eventueel verband met de heuvels aan het licht te brengen.

1.1.2 Historische aspecten²

De eerste grondboringen in de heuvels werden uitgevoerd door Ch. Duvivier omstreeks 1885. Deze boringen hielden in dat een geul werd opengelegd dwars door elke heuvel. De grondboringen werden onvoldoende diep uitgevoerd (ze zijn boven het niveau van de omliggende bosgrond gebleven) en brachten alleen de aanwezigheid van houtskool aan het licht (de Behault, 1888). In 1889 herhaalde de Société Royale d'Archéologie de Bruxelles de opgravingen. Deze leverden geen bijkomende informatie op, en de twee heuvels werden beschouwd als natuurlijke ophogingen (Rutot, 1890).

De Loë (1929) wees op het bestaan van een heuvel van een meter hoog aan de andere kant van de Tweebergenweg, die het restant zou zijn van een derde heuvel die met de grond gelijk zou zijn gemaakt. R. Langohr (persoonlijke mededeling) wijst op de aanwezigheid van een kleine aardhoop op een tiental meter ten zuiden van de site en op 50-100 m ten *oosten* van de Tweebergenweg. Deze aardhoop, die buiten de archeologische vindplaats gelegen is, zou een spoor kunnen zijn van de derde heuvel.

Zowel door zijn langwerpige vorm als door zijn topografische ligging ten opzichte van de versterkte vesting van de site van Bosvoorde-Vijvers vertoont de heuvel van het type "Long Barrow" gelijkenissen met heuvels die zijn blootgelegd nabij de versterkte kampen van Ottenburg/Grez-Doiceau en Chaumont-Gistoux (Brabant). De chronologie en de functie van deze langwerpige heuvels aan de rand

² *Uit de Atlas van de archeologische ondergrond van het Gewest Brussel, Brussel. Watermaal-Bosvoorde (CABUY & DEMETER, 1994).*

van deze drie sites van de Michelsberg-beschaving blijven echter een raadsel doordat nog geen archeologische opgravingen zijn uitgevoerd (Degre, 1990).

Tijdens de terreinstudies die werden uitgevoerd voor de opstelling van het beheerplan werden twee artefacten gevonden op deze site³:

- een vuurstenen nucleus of kernsteen van het type Spienne (foto 1.3) op de "Long Barrow"-heuvel. Deze kernsteen is naar de oppervlakte geduwd door de bewegingen van de wortels van een onstabiele beuk (fenomeen van "pompen" bij hevige wind);
- een kling met drie vlakken (foto 1.4) in een opmerkelijke staat van bewaring werd eveneens gevonden op de "Long Barrow"-heuvel. Deze kling werd waarschijnlijk omhoog gewoeld door gravende (scharrelende) dieren.



Foto 1.3 - Vuurstenen nucleus of kernsteen van het type Spienne, zeer waarschijnlijk aan de oppervlakte gekomen door de "pompbeweging" van een beuk

³ Jean-Christophe Prignon, 29 september 2010



Foto 1.4 - Kling met drie vlakken opgedolven door gravende dieren

Op basis van deze vondsten werden twee hypothesen naar voor geschoven over de periode waaruit deze twee heuvels dateren:

- ofwel stammen de heuvels uit dezelfde tijd als de neolithische vindplaats van Bosvoorde-Vijvers;
- ofwel zijn de heuvels later gebouwd op de neolithische vindplaats met grond waarin artefacten zaten die dateren van de bezetting van de site door de Michelsbergers.

Alleen opgravingen en/of grondboringen kunnen uitwijzen welke van deze hypothesen de juiste is.

1.1.3 Kenmerken van het abiotisch milieu

De heuvels, opgehoogd met aangevoerde grond, kennen een antropogene oorsprong. Ze liggen op leemgrond met gevlekte b-horizont (Abc) op de plateaus en de hellingen die worden gekenmerkt door:

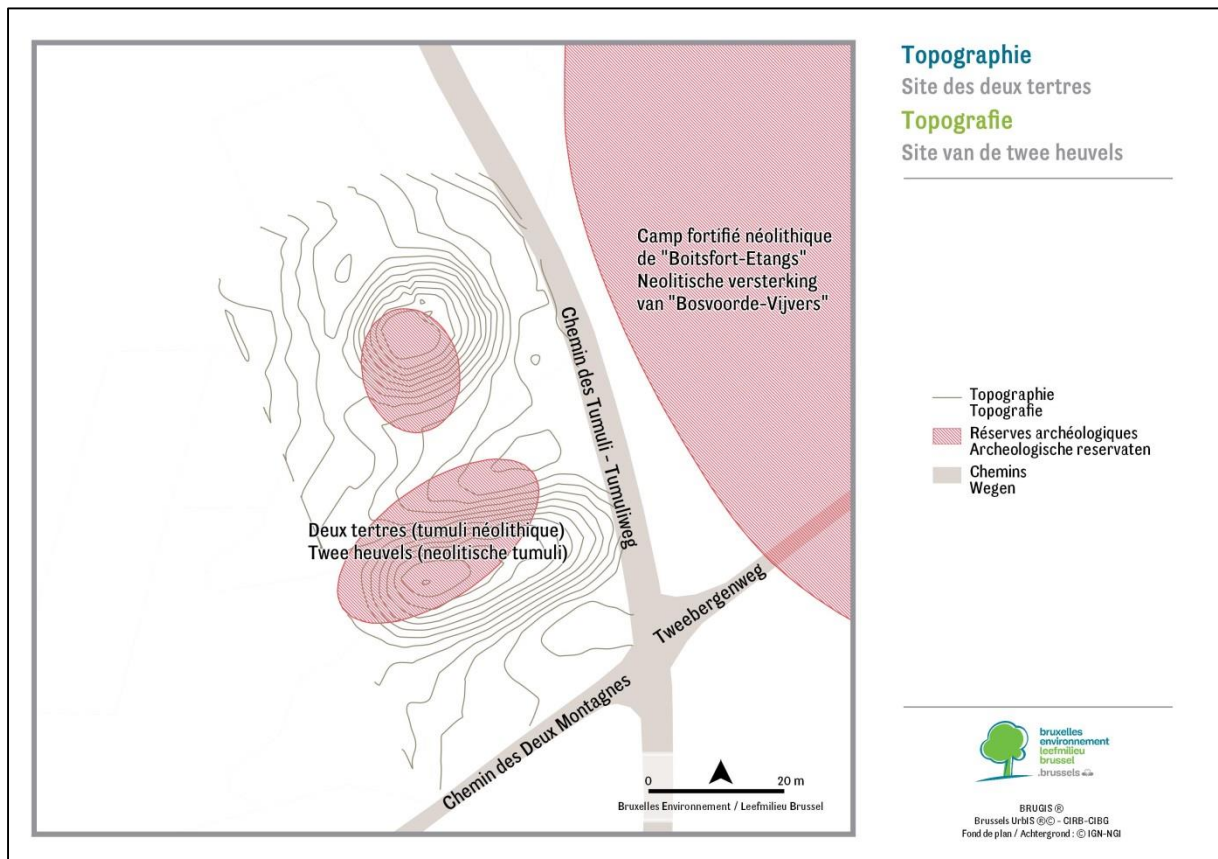
- een horizont van bruinzwarte humus van enkele centimeters dik;
- die steunt op een lichtere E-horizont (oude terminologie A2);
- gevolgd door een donkerbruine horizont die licht is verrijkt met klei die moeilijk doordringbaar is voor wortels.

Deze bodem rust op een geologisch substraat van het Lediaan dat dateert van het laat-eoceen⁴.

De twee heuvels liggen op een plateau op 105 m hoogte. De ene heuvel is vrijwel cirkelvormig met een diameter van 25 m. De andere is ovaal van vorm en bijna 40 m lang. Ze hebben een licht glooiend profiel en zijn 3 tot 4 meter hoog, naargelang van de plaats.

In 2004 heeft Leefmilieu Brussel een studie gefinancierd voor uitvoering van een gedetailleerde topografische opmeting van de site. Deze opdracht werd toevertrouwd aan het *Centre de Recherche Archéologique* van de ULB (Stewart et al., 2005).

⁴ 37,0 tot 33,7 miljoen jaren.



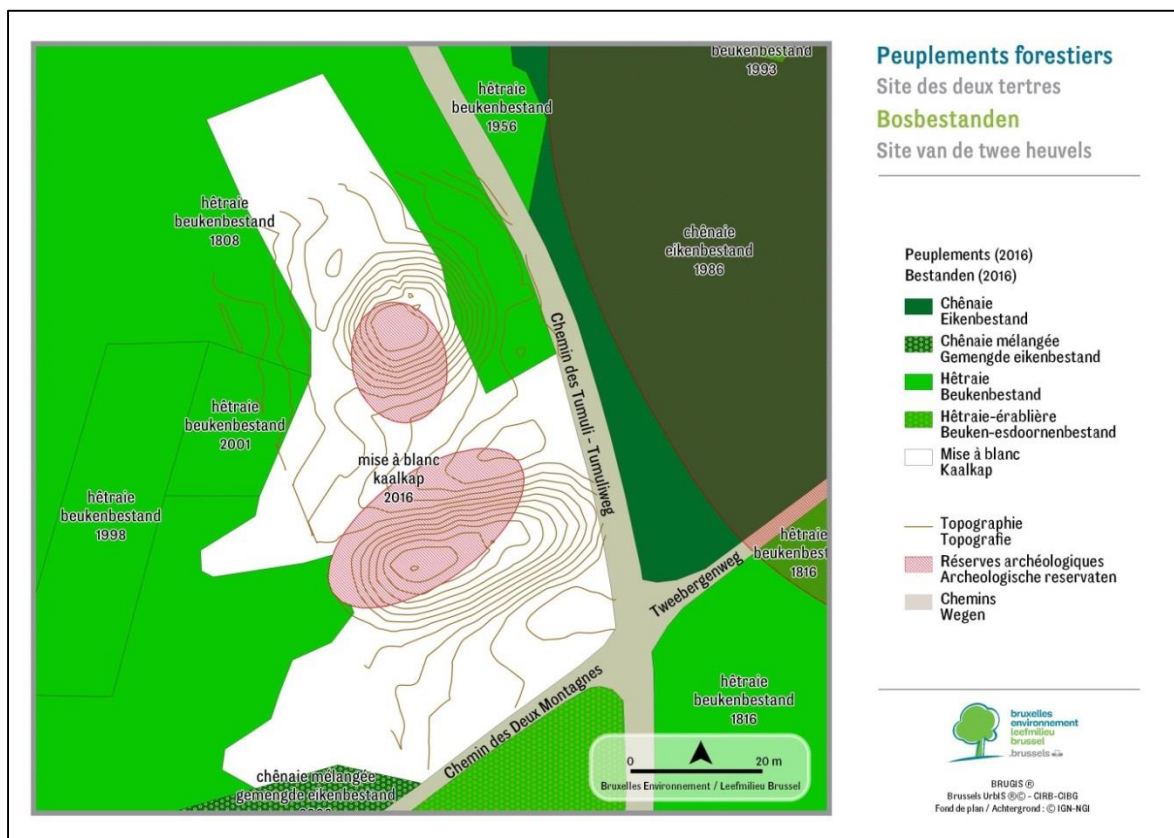
Kaart 1.2 - Topografische kaart van de site van de heuvels

1.1.4 Kenmerken van het biotisch milieu

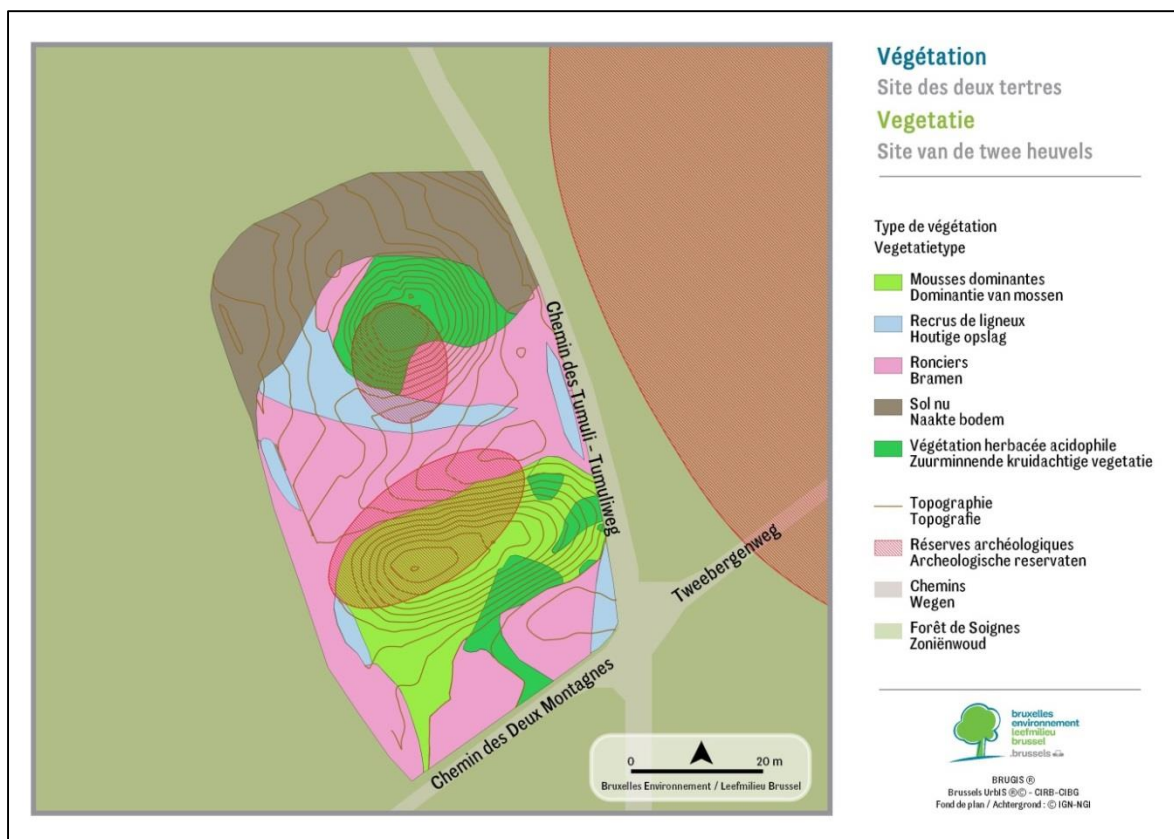
1.1.4.1 Boomvegetatie

De heuvels liggen op een plateau, niet ver van de kop van een droge vallei die op de linkeroever bij de vallei van de Verdronken Kinderen komt. Ze zijn zichtbaar vanaf de twee wegen die eraan grenzen (de Tumuliweg en de Tweebergenweg). Een beukenkathedraal die in 1808 werd aangeplant (Lejeune en Lequeux, 1975), nam tot voor kort deze site en de directe omgeving ervan in. Deze bomen werden om veiligheidsredenen geveld in 2015.

Sommige delen van dit beukenbos werden verjongd (aanplanting van beuken in 1998 en 2001 waarin zich een onderetage van berken en braamstruiken heeft ontwikkeld) ten westen van de site. Ten oosten van de site werd ook het oude beukenbos verjongd (aanplanting van eiken in 1986).



Kaart 1.3 - Uittreksel uit de kaart van de populaties van het Zoniënwood



Kaart 1.4 - Vegetatiekaart van de site en de directe omgeving

1.1.4.2 Onderhout

Het onderhout bestaat uit een min of meer dun gezaaide en zeer zuurminnende vegetatiemozaïek (kaart 1.4);

- een zuurminnende faciës van grasland op basis van *Luzula sylvatica*, *Deschampsia flexuosa* en *Carex pilulifera* (foto 1.5). De bedekking bedraagt 50% waar deze vegetatie aanwezig is. Enkele loten van *Calluna vulgaris* zijn eveneens aanwezig;



Foto 1.5 - Vegetatie met *Luzula sylvatica* en *Carex pilulifera*

- een faciës met een goed ontwikkelde moslaag van vooral *Campilopus introflexus* en *Polytrichum formosum* (foto 1.6). Deze faciës vertegenwoordigt een bedekking van 75%;



Foto 1.6 - Vegetatie met *Campilopus introflexus* en *Polytrichum formosum*

- een faciës met bramen en een sterke verjonging van berken die bijna 80% van de site bedekt (foto 1.7).



Foto 1.7 – Vegetatie met braam en berken

1.1.5 Landschapsaspecten

De heuvels zijn goed zichtbaar in het landschap vanaf de twee wegen die eraan grenzen: de Tumuliweg en de Tweebergenweg.

1.1.6 Sociale aspecten

De heuvels vormen een natuurlijke trekpleister, vooral voor kinderen en jeugdbewegingen.

1.1.7 Externe hinder

Elke archeologische site is kwetsbaar voor potentiële of effectieve aantastingen. In het kader van het beheer van de site van de twee heuvels is het aangewezen deze aantastingen tot een minimum te beperken, om de site te beschermen.

1.1.7.1 Vegetatie

1.1.7.1.1 *Algemeen*

Op de site is de grond vermoedelijk niet meer omgewoeld sinds de heuvels werden aangelegd. Nadat de bezetters zich terugtrokken, heeft het woud de ruimte weer ingenomen. De bosbedekking heeft de bodemerrosie beperkt, zodat de site, met hellingen van minder dan 30° (stabiliteitsgrens voor de meeste bodemtypes), kon worden beschermd.

De vegetatie kan archeologische sites echter zware schade toebrengen. De factoren voor verstering van de vegetatie zijn:

- de ontwikkeling van het wortelstelsel;
- stormhout (bomen die omwaaien door de wind);
- de ophoping van dood hout op de grond (die een fauna aantrekt die de bodem verstoort).

1.1.7.1.2 *Wortelsysteem*

De wortelactiviteit kan archeologische structuren en artefacten verstoren en vernietigen volgens twee processen:

- door de artefacten te verplaatsen en door hun stratigrafische positie te wijzigen (tijdens de groei en vooral de ontbinding van de wortels);
- door tijdens hun groei binnen te dringen in spleten die al in de artefacten zaten.

Vegetatie met doorlopend groeiend wortelsysteem (alle houtgewassen, waaronder braamstruiken) heeft dus een veel slechtere impact dan een gras- of heidevegetatie. Het wortelsysteem van gras- en heidegewassen blijft heel beperkt:

- grasgewassen hebben dunne wortelmatten die aan de oppervlakte blijven;
- heidevegetatie met struikheide ontwikkelt een dichte wortelmat en groeit traag.

De grasvegetatie moet onder controle worden gehouden door regelmatig maaien, om woekering van bramen en bebossing van de site te voorkomen. Struikheide vraagt minder beheer (minder vaak maaien).

Minstens lokaal zou het interessant zijn het zicht op de site open te trekken door de ontwikkeling van houtgewassen te beperken en opener milieus te creëren waarin de kruidlaag zich kan ontwikkelen.

De impact van de organische zuren die de wortels afgeven, is wellicht te verwaarlozen, aangezien de bodems van de site van nature zeer zuur zijn (in humusrijke grondlagen worden *pH-waarden* gemeten die onder 3,8 kunnen liggen).

1.1.7.1.3 *Stormhout*

De leembodems van het Zoniënwoud hebben een compacte horizont op 35 tot 45 cm onder het grondniveau, "*fragipan*" genoemd. Dit kenmerk van de bodem in het Zoniënwoud wordt in detail beschreven in Boek 1, hoofdstuk 3 van het beheerplan van het Zoniënwoud over de abiotische kenmerken van het milieu. In het specifieke geval van de heuvels is de grond die werd aangevoerd om deze structuren te creëren ruller, wat de ontwikkeling van een omvangrijk wortelstelsel bevordert.

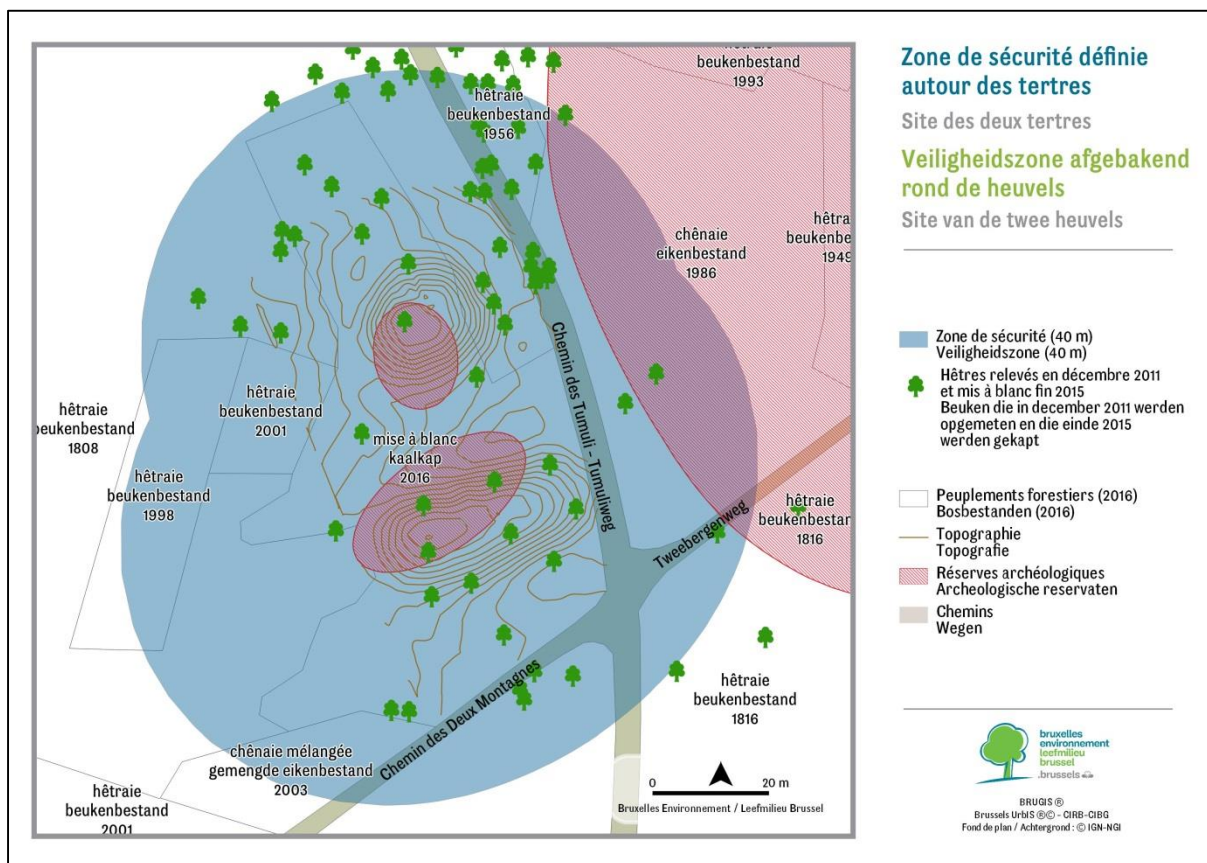


Foto 1.8 – Afgebroken beuk aan de rand van de heuvel van het type "Long Barrow"
(storm van 5 januari 2012)

In het Zoniënwoud is de kans op windworp zeer groot (zie Boek 1, hoofdstuk 3 van het beheerplan van het Zoniënwoud over de abiotische kenmerken van het milieu). De open ruimten die ontstaan door natuurlijk omgewaaide bomen nabij de site en door de dunning van de bosbestanden in het *noordoosten* van de site verhogen het risico van stormschade.

Indien een grote boom die op een grafheuvel staat, omvalt, heeft dit onvermijdelijk tot gevolg dat een deel van de verhoging verloren gaat doordat het wortelstelsel wordt opgelicht. Ook is er een zware verstoring van de stratigrafie en van de spreiding van eventuele artefacten. Aangezien het wortelsysteem van de bomen op de heuvels omvangrijker is dan dat van de bomen die elders in het Zoniënwoud staan, zou de verstoring nog groter zijn dan de verstoring door stormhout elders in het bos. Enorme boomstammen die op de structuren neervallen, zouden ook zware schade teweegbrengen.

De bomen vlakbij de heuvels (binnen een straal van 40 meter) houden dezelfde risico's in voor de site (schade aan de verhogingen, verstoring van de stratigrafie en aantasting van de artefacten).



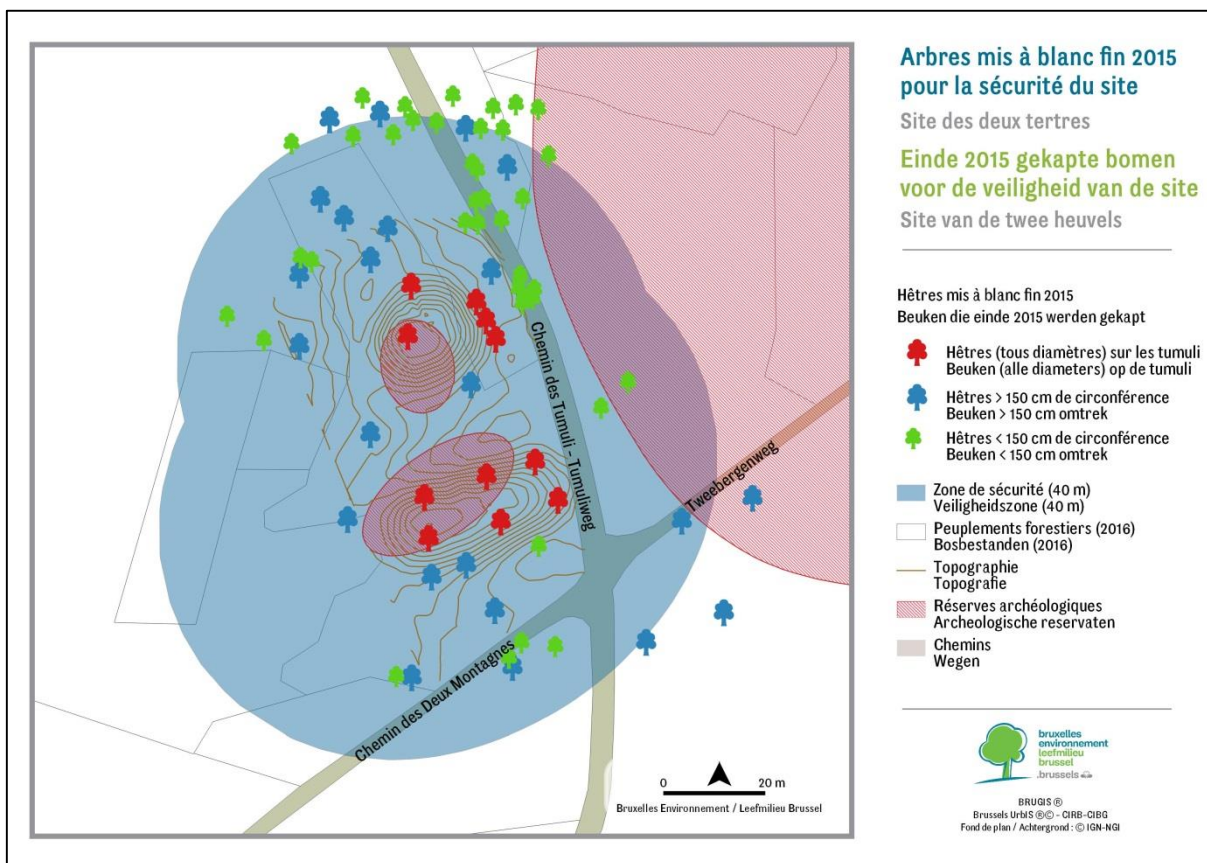
Kaart 1.5: Veiligheidszone afgebakend rond de heuvels

Stormhout zou deze structuren dus onomkeerbare schade toebrengen.

De bestandenkaart toont aan dat de beuken die op en in de directe omgeving van de heuvels staan, werden aangeplant in 1808 (Lejeune en Lequeux, 1975). De opmeting die in december 2011 werd uitgevoerd, telde 11 dikke beuken op de heuvels en 22 in de veiligheidszone van 40 meter rond de heuvels⁵ (kaart 1.5). Op 5 januari 2012 werd een van de dikke beuken aan de rand van de heuvel van het type "Long Barrow" afgebroken door de wind (foto 1.8).

Op basis van deze overwegingen besloot de beheerder een stedenbouwkundige vergunning aan te vragen om de bomen op de heuvels en binnen een straal van 40 meter rond de site preventief te kappen. De stedenbouwkundige vergunning werd afgeleverd in 2013 (vergunning 17/PFU/489910 afgeleverd op 30/07/2013). Door de weersomstandigheden konden de bomen pas eind 2015 worden gekapt. Voor de toekomst moet de ontwikkeling van een boomvegetatie worden vermeden op verhoogde structuren. Over bomen rondom de site moet worden nagedacht.

⁵ De veiligheidsperimeter van 40 meter breed werd bepaald rekening houdend met de gemiddelde hoogte van de bomen die schade zouden kunnen berokkenen aan de grafheuvels.



Kaart 1.6 - Plaatsbepaling van de bomen die recentelijk werden gekapt voor de veiligheid van de site

1.1.7.2 Recreatieve activiteiten

Vaak ziet men hier mensen rondwandelen of picknicken (foto 1.9). Deze betreding draagt bij tot de slijtage van de oppervlakte van de heuvels.



Foto 1.9 - De heuvels zijn een trekpleister voor het publiek

1.1.7.3 Dieren

Zowel de wilde fauna als huisdieren kunnen de archeologische vindplaats schade toebrengen. Sommige dieren zoals honden, reeën en konijnen scharrelen in de grond voor voedsel of om hun territorium af te bakenen (foto 1.10). Andere dieren, zoals everzwijnen, woelen de grond om op zoek naar aardwormen of wortels. Nog andere dieren, zoals vossen, dassen, konijnen en microzoogdieren (woelmuizen, mollen, ...) graven gangen of legers. Van deze laatste categorie zoeken de vos, de das en het konijn bij voorkeur hellend terrein op - zoals de heuvels. Vooral de rulle grond maakt de bodem aantrekkelijker dan de bodem van het Zoniënwoud die een compacte horizont (fragipan) heeft op enkele tientallen centimeters onder de oppervlakte.

Deze aantastingen moeten zoveel mogelijk worden vermeden door bij voorkeur een vegetatie te zetten die weinig aantrekkelijk is voor deze dieren.



Foto 1.10 - Schade door scharrelende dieren

1.1.7.4 Clandestiene opgravingen

De heuvels zijn goed zichtbaar in het landschap, en vormen een bijzondere trekpleister. Een deel van het publiek zou in de verleiding kunnen komen om hier clandestiene opgravingen te doen.

1.1.8 Reglementaire aspecten

1.1.8.1 Inleiding

De wettelijke voorschriften die zijn vastgelegd in Boek 1, hoofdstuk 9 van het beheerplan van het Zoniënwoud zijn van toepassing.

1.1.8.2 Besluit tot bescherming

De site van de Twee Heuvels in Watermaal-Bosvoorde is beschermd als archeologische site door het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 4 september 2002.

Artikel 3 van dit besluit, dat 4 artikelen telt, legt de bijzondere instandhoudingsvoorwaarden vast: "*... is het verboden eender welke werken van bosontginning uit te voeren, zoals het verwijderen van stronken, beplantingen of het afvoeren van gevelde bomen, tenzij manuele of plaatselijke, en in het algemeen, eender welke werken die schade kunnen toebrengen aan de ondergrond of die de configuratie van het bodemoppervlak kunnen wijzigen, met uitzondering voor een archeologische valorisatie waarvan plannen voorafgaandelijk voor advies werden voorgelegd aan de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen en goedgekeurd werden bij besluit van de Regering*". Dit beheerplan wijkt af van deze verbodsbepalingen voor de werken die hier gepland zijn.

Het beheerplan legt de handelingen en werken vast die toegestaan zijn om de site te beschermen voor de huidige en komende generaties. Het maakt noodzakelijk deel uit van het gemengd beheerplan (natuur- en erfgoedbeheerplan) van het Zoniënwoud. In toepassing van artikel 242/2 van het BWRO hoeft voor de in dit document beschreven handelingen en werken niet vooraf een unieke vergunning te worden aangevraagd.

1.1.8.3 Operaties die een afwijking vormen op de verbodsbepalingen van de ordonnantie betreffende het natuurbehoud

Alle handelingen en werken die voortvloeien uit dit beheerplan, die nodig zijn voor het ecologisch beheer van de site met het oog op het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen, zijn het voorwerp van een vrijstelling van de verbodsbepalingen van artikel 27 van de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud, in toepassing van artikel 29, §1, lid 4, 5° van deze ordonnantie.

1.1.9 SWOT-analyse

1.1.9.1 Sterke punten

De Twee Heuvels zijn bijzondere archeologische structuren in het Zoniënwoud. De site heeft een grote historische waarde als getuige van menselijke aanwezigheid in deze regio.

1.1.9.2 Zwakke punten

Het is nog onduidelijk in welke tijd de site door mensen was bezet.

Door de ligging en de topografie - twee aardhopen op een plateau - vormt de site van de Twee Heuvels een belangrijke trekpleister voor mensen die hier komen spelen of picknicken. Bovendien is de site gemakkelijk bereikbaar. Door deze factoren is het een kwetsbare archeologische site.

1.1.9.3 Opportunities

Door zijn ligging is de site van de Twee Heuvels een site die tegen beperkte kosten kan worden beheerd als getuige van de vroegere aanwezigheid van de mens. Als getuige van de kolonisatie van deze regio door de mens biedt de site ook mogelijkheden voor archeologisch onderzoek.

1.1.9.4 Bedreigingen

Versillende bedreigingen wegen op de site van de Twee Heuvels: vertrappeling door de mens, schade aan de houtgewassen, een slechte bosexploitatie, activiteit van de fauna en clandestiene opgravingen. Deze bedreigingen worden in detail beschreven onder punt 1.7.

1.2 BEHEERDOELSTELLINGEN

1.2.1 Doelstellingen die verband houden met het cultureel en landschappelijk erfgoed

Het doel van het beheerplan is de bescherming van de archeologische vindplaats van de Twee Heuvels in zijn huidige staat (reliëf, sporen van menselijke bezetting, archeologisch potentieel).

1.2.2 Doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed

Voor het natuurlijk erfgoed zijn geen doelstellingen vooropgesteld. Dit erfgoed zal echter gebaat zijn bij de aanlegwerken die zullen worden uitgevoerd om de site te beschermen.

1.2.3 Doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek

Om beschadigingen te voorkomen, mag het publiek niet rondlopen op de site. Er zal echter worden gezorgd voor een herwaardering van het landschap en voor een behoorlijke informatie aan de rand.

1.3 BEHEERMAATREGELEN

1.3.1 Beheer van de houtgewassen en de vegetatie

1.3.1.1 Principes

Om de archeologische site van de twee heuvels te kunnen beschermen, moet de vegetatie worden behandeld tot buiten de beschermingsperimeter.

De site werd recentelijk beveiligd door de bomen op de heuvels en in de zone van 40 meter rond de site te kappen. De bomen werden gekapt in 2015.

Het achterblijvende hout werd afgevoerd in 2016 om de hoeveelheid organisch materiaal die in de grond blijft zitten te beperken, en zo ook de activiteit te beperken van de bodemfauna die de profielen kan verstoren door de grondlagen te vermengen.

De interventies moeten nu betrekking hebben op het **beheer van de jaarlijks nieuw aangroeiende vegetatie** die zich ontwikkelt op de heuvels en in de directe omgeving ervan. De vegetatie die hier wordt bevorderd, moet het mogelijk maken de heuvels zo veel mogelijk bedekt te houden, en tegelijk de aantasting ervan door wortels of stormhout te beperken. De vegetatie mag de heuvels niet volledig aan het oog onttrekken, maar mag ook niet zo kort gemaaid of gesnoeid zijn dat de site onaantrekkelijk wordt voor het publiek.

1.3.1.2 Beheer van de jaarlijks nieuw aangroeiende vegetatie

1.3.1.2.1 *Beheerperceel 1*

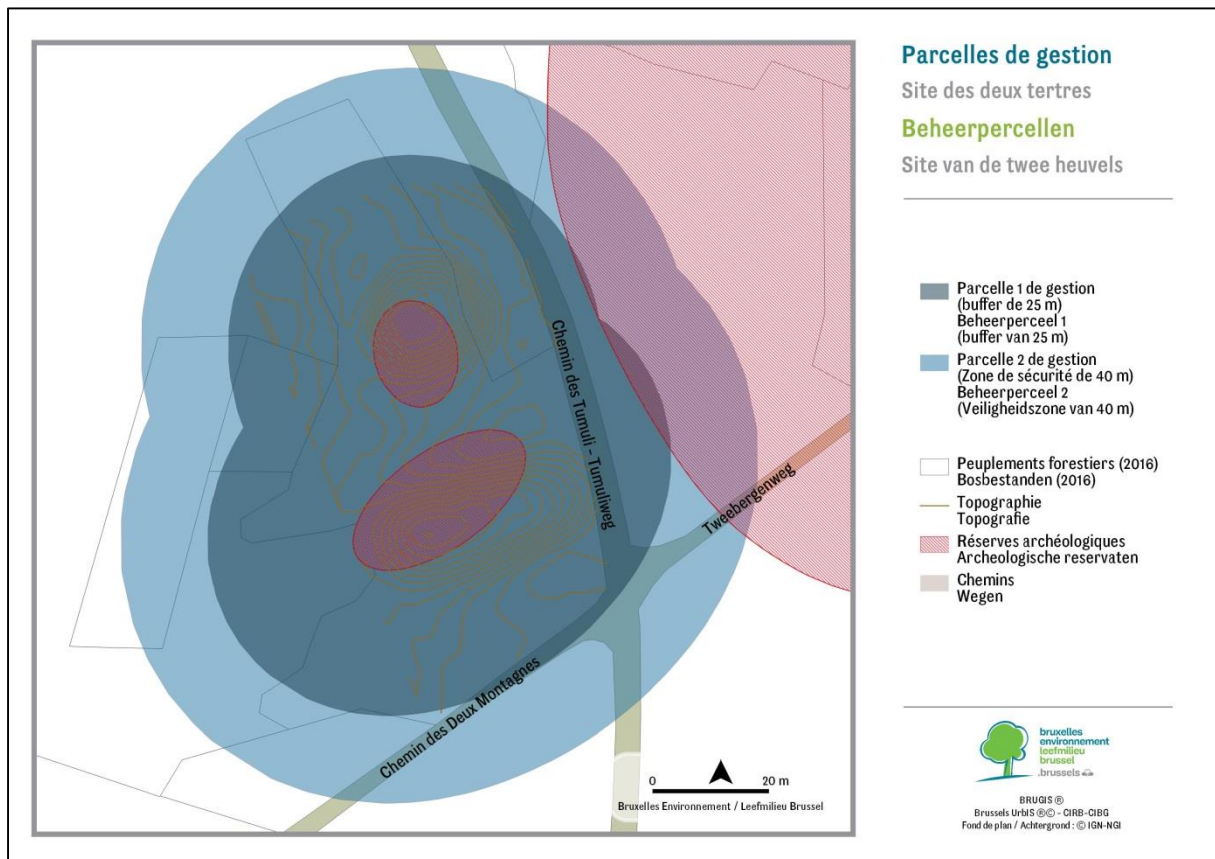
Dit perceel omvat de heuvels en de onmiddellijke omgeving ervan (kaart 1.7).

Op de heuvels moet de ontwikkeling van een zuurminnende grasvegetatie, heide met struikheide of mostapijt worden bevorderd, om een permanente bedekking te garanderen en de impact van het wortelstelsel van de vegetatie en het risico van stormhout dat op de structuren valt, te beperken.

Vegetatie moet worden bevorderd aan de rand van de Tumuliweg en de Tweebergenweg, maar mag het uitzicht op de heuvels van op deze wegen niet belemmeren. De vegetatie wordt dus bij voorkeur laag gehouden: zuurminnend grasveld of heide met struikheide. Om landschapsredenen - symmetrie van de vegetaties - wordt ook een lage vegetatie ontwikkeld ten *oosten* van de Tumuliweg en ten *zuiden* van de Tweebergenweg.

Dit type van vegetatie houdt in dat regelmatig wordt gemaaid en struikgewas verwijderd, met afvoer van het maaisel en het snoeimateriaal.

Het maaien wordt jaarlijks ingepland, in de herfst. Elke maaibeurt kan al dan niet plaatsvinden afhankelijk van de natuurlijke verjonging en van de braamstruwelen, teneinde de beheerdoelstellingen te halen. De staat van de vegetatie van het perceel (aanwezigheid van natuurlijke zaailingen van houtgewassen of braamstruwelen), die elke zomer wordt beoordeeld, zal dus bepalen of er al dan niet wordt gemaaid.



Kaart 1.7 - Beheerpercelen

1.3.1.2.2 *Beheerperceel 2*

Dit perceel komt overeen met de zone van 40 meter buiten beheerperceel 1 (kaart 1.7).

Binnen dit perceel streeft men naar een gelaagde bosrand op basis van een spontane boomvegetatie waarvan de ontwikkeling wordt beperkt tot maximum 20 meter hoogte om elk risico van stormhout te voorkomen.

Deze gelaagde bosrand verhoogt de landschappelijke waarde van de site (zachte overgang naar de naburige populaties). Het is een bijzondere "ecotoon" die kan worden verrijkt door de aanplanting van lijsterbes, ... een soort die nog niet aanwezig is en die interessant is voor de gevleugelde fauna.

Bomen hoger dan 20 meter worden gekapt en in hun geheel afgevoerd (gekapt stamhout en kruin), eveneens om verstoringen door bioperturbatie te beperken⁶. Kappen staat jaarlijks op de planning en wordt al dan niet uitgevoerd afhankelijk van de hoogte van de bomen op het perceel, die elke herfst wordt gemeten.

1.3.1.2.3 *Verkeer van werktuigen*

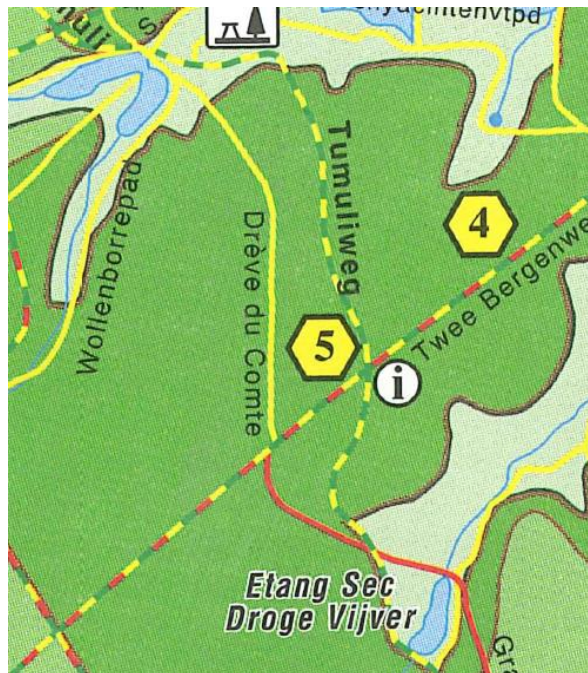
Het verkeer van werktuigen is verboden buiten de wegen. Op de site is alleen manuele arbeid toegestaan.

⁶ De ontbinding van organisch materiaal zorgt voor een biologische activiteit die een aanzienlijke bioperturbatie van de bodem teweegbrengt. Deze bioperturbatie zorgt voor een verstoring van de bodems en voor verticale en horizontale verplaatsingen van artefacten.

1.3.2 Onthaal van het publiek

1.3.2.1 Verkeer van het publiek

Het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 27 september 2007⁷ neemt de site van de heuvels op in de derde beschermingszone van het Zoniënwoud. In de beschermingszone moeten bezoekers op de paden blijven en moeten honden aan de leiband worden gehouden. Het toezichthoudend personeel (boswachters en -opzichters) moet erop toezien dat deze bepalingen worden nageleefd.



Kaart 1.8 - Uittreksel uit de toeristische kaart van het Zoniënwoud.
Hexagoon 5 toont de plaats van de tumuli

Een discrete omheining die goed is geïntegreerd in de site (kastankehouten hek van 30 cm hoog en takkenbossen (foto 1.11)) wordt langs de Tumuliweg en de Tweebergenweg gezet (op 0,5 m van de weg), om het publiek erop te wijzen dat deze site niet toegankelijk is. De paaltjes worden op een voldoende afstand van de heuvels geplaatst, zodat de paalgoten de site geen schade toebrengen.

Takkenhopen, gemaakt van hout dat is blijven liggen na de bosontginning en dat achter de omheining wordt gestapeld, vullen deze voorziening aan.

⁷ Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 27 september 2007 dat aan bepaalde delen van het Zoniënwoud het statuut van speciale beschermingszone toekent.



Foto 1.11 - Bescherming tegen betreding door een kastanjehouten omheining van 30 cm hoog

1.3.2.2 Informatiebord

Een informatiebord dat voldoet aan de huisstijl voor het bosmeubilair in het Zoniënwood wordt op het kruispunt van de Tumuliweg en de Tweebergenweg geplaatst. Het doel is het publiek op de hoogte te brengen van de huidige kennis van de site van de twee heuvels, alsook over het aanbevolen gedrag van de bezoekers om schade aan de site te beperken. Het bord moet zo worden geplaatst dat het de landschappelijke waarde van de site niet verstoort.



Foto 1.12 - Type van informatiebord

1.3.3 Archeologische opgravingen

Grootschalige archeologische opgravingen zijn niet toegelaten, met uitzondering van reddingsopgravingen die verband houden met onvermijdelijke werken of ter bevestiging van archeologische hypothesen. Het doel van deze beperking moet zijn een zo goed mogelijk bewaard gebleven vindplaats door te geven aan de toekomstige generaties, op basis waarvan grondigere interpretaties dan de huidige mogelijk zijn. Er zijn dus geen opgravingen gepland in het kader van het beheerplan.

BIBLIOGRAFIE

Cabuy Y. et Demeter S. (1994) – *Atlas van de archeologische ondergrond van het Gewest Brussel. Vol. 9. Watermaal-Bosvoorde*. Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis. Gutenberg Editions, 99pp.

de Behault A. (1888) – Procès-verbal de la séance publique du 14 juin 1888, *Annales de la Société d'Archéologie de Bruxelles*, II, 1888 : 69-74.

De Loë. (1929) – *Belgique ancienne. Catalogue descriptif et raisonné*. I. Les âges de la Pierre. Bruxelles.

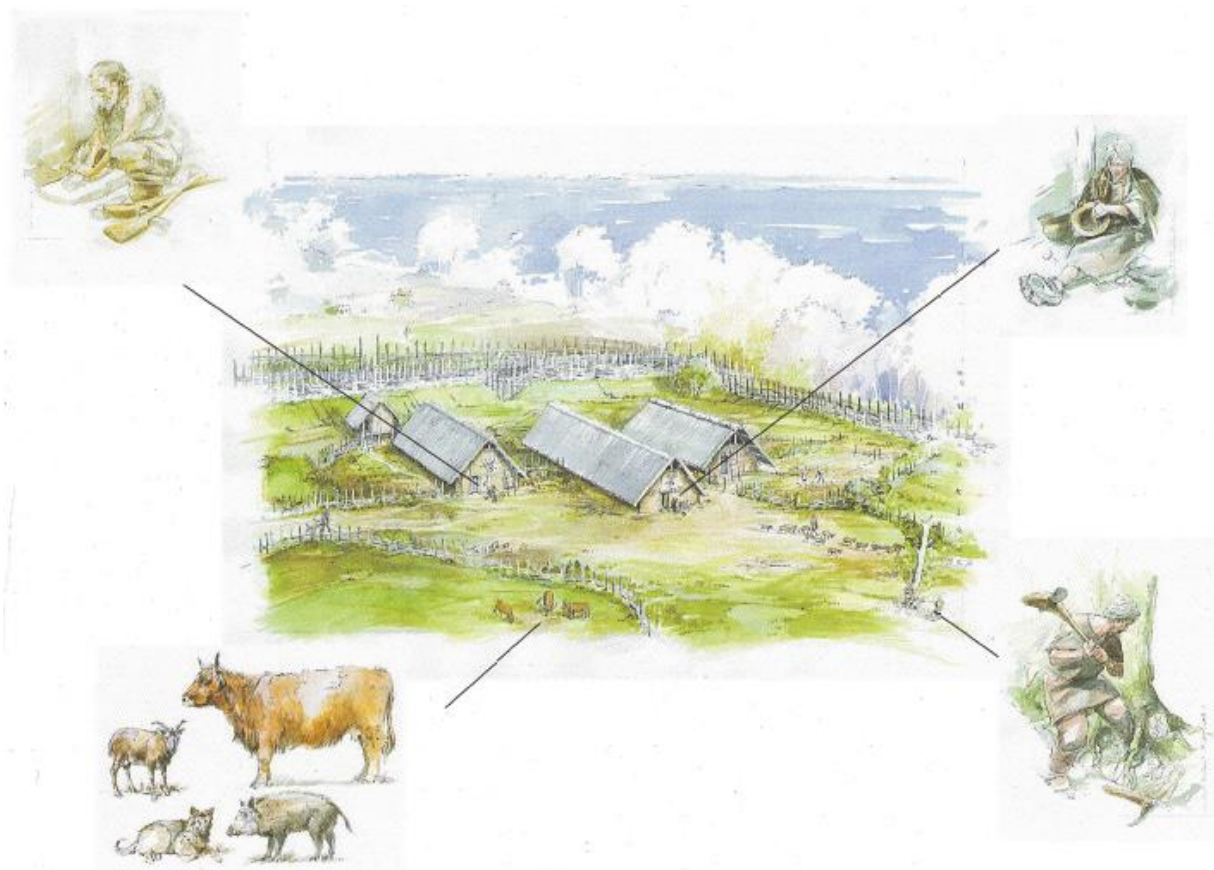
Degre S. (1990) – *Le patrimoine préhistorique de la commune de Watermael-Boitsfort*, ULB (mémoire de licence inédit), 2 voll. 1989-1990.

Lejeune X. et Lequeux A. (1975) – Carte des peuplements et de gestion de la forêt de Soignes, Administration des Eaux et Forêts.

Rutot A. (1890) – *Sondages effectués dans les reliefs du sol considérés comme tumuli et situés dans la forêt de Soignes*, Annuaire de la Société d'Archéologie de Bruxelles, I : 18-20.

Stewart B., Decart V., De Lil A., Warmenbol E. (2005) – *Relevé topographique du site néolithique et tumulien de la Forêt de Soignes*. Overeenkomst BIM-ULB. Eindrapport, Brussel, 36 pp.

HOOFDSTUK 2 - BEHEERPLAN VOOR DE ARGHEOLOGISCHE VINDPLAATS VAN DE NEOLITHISCHE VESTING VAN "BOSVOORDE-VIJVERS"



COLOFON

Auteurs

Stéphane Vanwijnsberghe en Jean-Christophe Prignon

Supervisie

Voor het kabinet van Minister Céline FREMAULT: Stéphane Vanwijnsberghe

Wetenschappelijke ondersteuning

Roger Langohr, Sylvianne Modrie

Cartografische ondersteuning

Nicolas Bronchain / Gregory Reinbold / Sandrine Davesne

Herlezing

Bruno Campanella (DML)

Secretariaat

Kristel Aerts

Maddy Peeters

Omslag

Tekeningen van Benoît Clarys

INHOUD

HOOFDSTUK 2 – BEHEERPLAN VOOR DE ARCHEOLOGISCHE VINDPLAATS VAN DE NEOLITHISCHE VESTING VAN "BOSVOORDE-VIJVERS"	33
2.1 PLAATSBESCHRIJVING	38
2.1.1 Identiteit.....	38
2.1.1.1 Geografische ligging.....	38
2.1.1.2 Kadastrale omvang.....	38
2.1.1.3 Eigenaar en beheerders	39
2.1.1.4 Statuut.....	39
2.1.1.5 Staat van instandhouding.....	39
2.1.2 Historische aspecten	40
2.1.2.1 Inleiding	40
2.1.2.2 Historisch overzicht van het onderzoek	40
2.1.2.3 Algemeen overzicht van de Michelsberg-cultuur	43
2.1.2.3.1 Context	43
2.1.2.3.2 Keramiek.....	43
2.1.2.3.3 Woonvorm.....	45
2.1.2.3.4 Economie	46
2.1.2.3.5 Werktuigen - activiteiten.....	47
2.1.2.3.6 Sieraden	48
2.1.2.3.7 Begrafenisrituelen	48
2.1.2.4 De neolithische vindplaats vandaag	48
2.1.2.5 Meest recente kennis over de site.....	51
2.1.3 Kenmerken van het abiotisch milieu	53
2.1.4 Kenmerken van het biotisch milieu	53
2.1.4.1 In het Zoniënwood.....	53
2.1.4.2 Buiten het Zoniënwood	54
2.1.4.2.1 In het domein van de International School of Brussels.....	54
2.1.4.2.2 In het Vuursteendomein	54
2.1.4.2.3 In het Tournay-Solvaypark	56
2.1.5 Landschapsaspecten	56
2.1.6 Sociale aspecten	56
2.1.7 Externe hinder	58
2.1.7.1 1.7.1 Vegetatie.....	58
2.1.7.1.1A. Algemeen	58
2.1.7.1.2 Wortelsysteem.....	60
2.1.7.1.3 Stormhout	60
2.1.7.2 Bosexploitatie.....	62

2.1.7.3	Dieren	62
2.1.7.4	Recreatieve activiteiten	63
2.1.7.5	Uitbreiding van lijn 161 Brussel-Luxemburg	64
2.1.7.6	Opgravingen	64
2.1.8	Reglementaire aspecten	65
2.1.8.1	Inleiding	65
2.1.8.2	Besluit tot bescherming	65
2.1.8.3	Operaties die een afwijking vormen op de verbodsbepalingen van de ordonnantie betreffende het natuurbehoud	65
2.1.9	SWOT-analyse	66
2.1.9.1	Sterke punten	66
2.1.9.2	Zwaktes	66
2.1.9.3	Opportunities	66
2.1.9.4	Bedreigingen	66
2.2	BEHEERDOELSTELLINGEN	66
2.2.1	Doelstellingen die verband houden met het cultureel en landschappelijk erfgoed	66
2.2.2	Doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed	66
2.2.3	Doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek	66
2.3	BEHEERMAATREGELEN	67
2.3.1	Algemeen	67
2.3.2	Beheer van de houtgewassen en de vegetatie	67
2.3.2.1	Principes	67
2.3.2.2	3.2.2. Beheer van de oude bomen	68
2.3.2.2.1	Kappen van de oude bomen	68
2.3.2.2.1.1	Bomen in de centrale zone van de neolithische vindplaats (perceel 1)	68
2.3.2.2.1.2	Bomen op (en binnen een veiligheidszone rond) de verhoogde structuren (percelen 2, 3 en 4)	69
2.3.2.2.2	Modaliteiten voor het kappen en het afvoeren van de oude bomen	69
2.3.2.2.2.1	Kappen	69
2.3.2.2.2.2	Afvoer	69
2.3.2.3	Toekomstige vegetatie	69
2.3.2.3.1	Doelstelling	69
2.3.2.3.2	Beheer van de houtige vegetatie	71
2.3.3	Onthaal van het publiek	72
2.3.3.1	3.3.1. Wegen	72
2.3.3.2	Informatieborden	73
2.3.4	Archeologische opgravingen	73
	GLOSSARIUM	75
	GERAADPLEEGDE WERKEN	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
	BIBLIOGRAFIE	76

Illustraties

Kaarten

Kaart 2.1 - Grenzen van het archeologisch reservaat van het neolithisch versterkt kamp van "Bosvoorde-Vijvers" (uittreksel uit het besluit tot bescherming van 4 september 2002)	38
Kaart 2.2 - Plaatsbepaling van de vindplaats en grondeigendommen.....	39
Kaart 2.3 - Topografische opmeting van de vindplaats van Bosvoorde-Vijvers. De vette lijnen geven de grachten weer, en de visgraten de aarden wallen en de vette stippellijn de omheining (volgens F. Hubert, 1974)	43
Kaart 2.4 - Interpretatie van de topografische opmeting van de neolithische vindplaats van Bosvoorde-Vijvers. In het zwart de aarden wallen en in stippellijnen de bijhorende grachten (B. Stewart et al., 2005)	49
Kaart 2.5 - Plaatsbepaling van de boringen en de proefputten (VANMONTFORT, MEIRSMAN en LANGOHR, 2011).....	52
Kaart 2.6 – Vegetatiekaart van de site	55
Kaart 2.7 - Kaart van de populaties op de neolithische vindplaats	59
Kaart 2.8 - Plaatsbepaling van de grote bomen op de neolithische vindplaats	60
Kaart 2.9 - Kaart van de bezoekersdruk (uittreksel uit de toeristische kaart van het Zoniënwoud (NGI)) ..	63
Kaart 2.10 - Kaart van de beheerpercelen van de vegetatie op de neolithische vindplaats	68
Kaart 2.11 - Kaart van de beheerdoelstellingen van de vegetatie	71
Kaart 2.12 - Plaatsbepaling van de uitrijpistes voor de bosexploatiemachines	72

Tekeningen

B. Clarys

Fotoverantwoording

IRPA-KIK: 2.1

Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis: 2.2

R. Mommaerts: 2.3

J.C. Prignon: 2.4, 2.5, 2.7

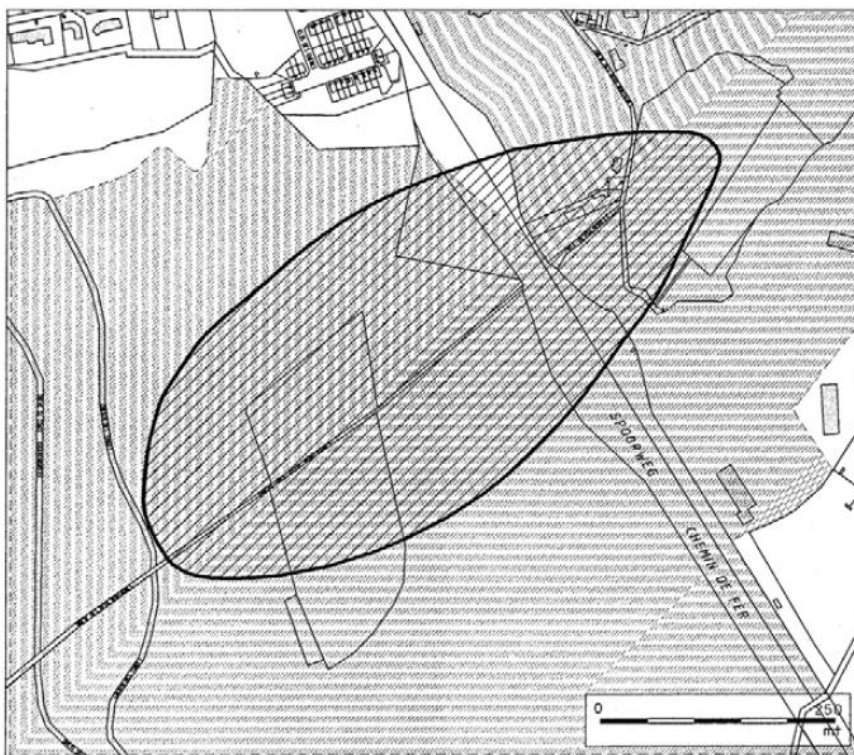
S. Vanwijnsberghe: 2.6, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11

2.1 PLAATSBESCHRIJVING

2.1.1 Identiteit

2.1.1.1 Geografische ligging

Het Zoniënwoud herbergt de overblijfselen van een uitgestrekte versterkte structuur die door de eerste landbouwers van onze streken werd gebouwd omstreeks eind 5de en begin 4de millennium voor onze jaartelling: het neolithisch kamp van "Bosvoorde-Vijvers", in archeologische kringen het "station van Bosvoorde-Vijvers" genoemd. Het grootste deel van de site is gelegen in het Zoniënwoud, in de gemeente Watermaal-Bosvoorde. De site wordt in de lengte doorsneden door de Tweebergenweg en overdwars door spoorweglijn 161 Brussel-Namen (lijn 161).



Kaart 2.1 – Grenzen van het archeologisch reservaat van het neolithisch versterkt kamp van "Bosvoorde-Vijvers" (uittreksel uit het besluit tot bescherming van 4 september 2002)

2.1.1.2 Kadastrale omvang

De archeologische vindplaats van de neolithische versterking van "Bosvoorde-Vijvers" ligt op de volgende kadastrale percelen:

- 2de afdeling, sectie E, 4de blad, percelen 327a en 328b;
- 2de afdeling, sectie F, 3de blad, percelen 68c, 68l, 68m, 73f, 75f, 76, 77 en 80b;
- 2de afdeling, sectie F, 5de blad, perceel 66p.

De totale oppervlakte van de neolithische vindplaats bedraagt ongeveer 9 ha.

2.1.1.3 Eigenaar en beheerders

Vandaag beslaat het station Bosvoorde-Vijvers vier eigendommen (kaart 2):

- het Zoniënwoud, eigendom van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- het Tournay-Solvaypark, eigendom van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- het Vuursteendomein, eigendom van de Koninklijke Schenking;
- en de International School of Brussels, die een privé-eigendom is.

Leefmilieu Brussel beheert de hele site met uitzondering van het gedeelte van de International School of Brussels (ISB), dat wordt beheerd door de ISB.



Kaart 2.2 - Plaatsbepaling van de vindplaats en grondeigendommen

2.1.1.4 Statuut

De site is beschermd door het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 4 september 2002.

Het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 neemt de site op in de perimeter van Speciale Beschermingszone 1.

2.1.1.5 Staat van instandhouding

De site onderging de eerste zware schade in de tweede helft van de 19de eeuw door de aanleg van de spoorlijn Brussel-Namen (Lijn 161). De vernieling werd begin 20ste eeuw voortgezet met:

- de aanleg van het Tournay-Solvaypark (met in het noordoostelijke deel de aanleg van de moestuin);
- de aanleg van landbouwpercelen (in het Vuursteendomein);

- en de aanleg in het bos van een Decauville-veldspoor op de plaats van de huidige Tweebergenweg.

In het Zoniënwood is de vindplaats het best bewaard gebleven dankzij de permanente bosbedekking. Door het risico van windworp dat ze inhouden, vormen de bomen de grootste bedreiging voor de site.

2.1.2 Historische aspecten⁸

2.1.2.1 Inleiding

Naast mogelijke sporen van bezetting in het *mesolithicum*⁹ of zelfs het *midden-paleolithicum*¹⁰ levert deze site de oudste sporen van menselijke bezetting in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (Cabuy en Demeter, 1994).

2.1.2.2 Historisch overzicht van het onderzoek

Eind 19de eeuw (1888) brachten Ch. Duvivier en H. Denis (de Loë en Rahir, 1924) voor het eerst de neolithische vindplaats van "Bosvoorde-Vijvers" in kaart: ze wezen op de slenken of grachten en de aarden wallen langs de Tweebergenweg in Watermaal-Bosvoorde. Hun onderzoek bestond uit terreinverkenningen en het oprapen van materialen aan de oppervlakte. Opgravingen werden niet gedaan. Een deel van deze ontdekkingen wordt bewaard in de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis.

Vanaf 1910 werd de vindplaats voor het eerst opgemeten en beschreven (Cabuy en Demeter, 1994). In die periode werd ook de eerste interpretatie van de vindplaats voorgesteld. Volgens A. en G. Vincent (1910) waren de aarden wallen bedoeld om de toegang tot het plateau te beschermen op de delen die van nature blootgesteld waren.

⁸ Uit de *Atlas van de archeologische ondergrond van het Gewest Brussel*, Brussel. Watermaal-Bosvoorde (CABUY & DEMETER, 1994).

⁹ Het mesolithicum of de "middensteentijd" is de periode die chronologisch en cultureel tussen het paleolithicum en het neolithicum ligt, en die in Europa liep tussen ongeveer 10.000 en 5.000 jaar Chr.

¹⁰ Het midden-paleolithicum is een periode uit de prehistorie die volgt op het vroeg-paleolithicum. In Europa begon het omstreeks 300.000 jaar v. Chr. en liep het tot ongeveer 30.000 jaar v. Chr.



Foto 2.1 – Gedeeltelijk zicht op de grachten en aarden wallen van het Decauville-veldspoor omstreeks 1935¹¹

E. Rahir en Baron de Loë ondernamen in 1919 een eerste opgraving van de aarden wallen, waarvan ze de eerste resultaten publiceerden in 1924 (de Loë en Rahir, 1924). Ze groeven 51 greppels dwars door de aarden wallen en de grachten heen. Ze brachten veel archeologisch materiaal (steen en keramiek) naar boven en legden structuren bloot die werden gedefinieerd als haarden en brandrestengraven, met de aanwezigheid van grote hoeveelheden houtskool en stukjes verkoold bot als bewijs. De *interpretatie van de vindplaats als een* necropool met lijkverbranding werd gedurende meer dan een halve eeuw herhaald in de meeste werken over het Zoniënwoud. Door de scherven die werden aangetroffen, kon de bezetting van de site toen al worden toegeschreven aan de *Michelsberg-cultuur*.

In 1955 werd een heel andere interpretatie naar voor geschoven. Volgens Scollar (1957) waren de aarden wallen gewoon natuurlijke ophogingen. Ze zouden uitsluitend toe te schrijven zijn aan de erosie van oude holle wegen. Deze interpretatie hield niet lang stand tegen de interpretatie van de wetenschappers. Blijkbaar was de kaart slecht gelezen.

Enkele jaren later herhaalde Lüning (1967) de interpretatie van Loë en Rahir die niet werd tegengesproken door de archeologen van die tijd. S. J. De Laet en W. Glasbergen (1959) stapten echter wel af van de graffunctie van de aarden wallen, maar behielden de defensieve functie ervan. Volgens deze auteurs komen de verbrandingssporen overeen met een oud habitatniveau dat werd verstoord door de aanleg van de grachten en aarden wallen.

Tussen 1968 en 1978 voerde de Nationale Dienst voor Opgravingen, onder leiding van F. Hubert, de laatste opgravingen uit op de site. Hieruit bleek het defensieve karakter van de structuren, door de systematische ontdekking van paalgaten op regelmatige tussenafstanden langs de laatste wal, voldoende om uit af te leiden dat hier een omheining heeft gestaan. De oorspronkelijke structuur van de grachten, met vlakke bodem, die kenmerkend is voor de Michelsberg-aardwerken, kon eveneens worden blootgelegd. Bovendien leverde de vindplaats grote hoeveelheden lithisch en keramisch materiaal op, die werden ondergebracht in de *Division Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du patrimoine, Division de l'Archéologie*, in Namen. Op basis van de analyse van dit materiaal kon worden besloten dat hier ooit een Michelsberg-cultuur was gevestigd. De oppervlakte was afgestoken in het midden van het plateau, maar er werden geen woonstructuren aangetroffen binnen de omwalling. Wel

¹¹ Foto uit de Atlas van de archeologische ondergrond van het Brussels Gewest, volume 9 Watermaal-Bosvoorde.

werden er houwafval en gehouwen vuurstenen¹² gevonden die zouden kunnen getuigen van bewoning binnen de versterkte perimeter.



Tekening 2.1 – Simulatie van een Michelsberg-dorp op de neolithische vindplaats van Bosvoorde-Vijvers

Door de opgravingen onder leiding van F. Hubert kon de vindplaats ook met zekerheid gedefinieerd worden: een versterkte vesting van het type hoefijzervormige versterking, met een bijna ovaal grondvlak waarvan de binnengrenzen de hoogtelijn van 80 meter volgen. Toegang tot de site op de rotsuitloper vanaf het zuidwestelijke plateau werd versperd door een systeem van drie grachten met vlakke bodem van 6 meter breed en maximum 2 meter diep, en 4 aarden wallen opgehoogd met de uit de grachten opgegraven grond. Aan de binnenkant was het geheel versterkt met een palissade waarvan alleen de funderingssleuf nog overblijft. De drie grachten lopen in noordoostelijke richting verder de helling af, en worden vervolgens herleid tot twee grachten, uitgegraven in de flank tussen de hoogtelijnen van 80 en 70 meter. Het noordwestelijke terras was op dezelfde manier bewerkt (Cabuy en Demeter, 1994).

¹² Jean-Christophe Prignon (2006 en 2007)



Kaart 2.3 - Topografische opmeting van de vindplaats van Bosvoorde-Vijvers. De vette lijnen geven de grachten weer, en de visgraten de aarden wallen en de vette stippellijn de omheining (volgens F. Hubert, 1974)

De site heeft dus twee bezettingsfasen gekend. In een eerste fase werd de landtong ingenomen, en pas in de tweede bezettingsfase werd de versterking aangebracht.

2.1.2.3 Algemeen overzicht van de Michelsberg-cultuur

2.1.2.3.1 *Context*

De Michelsberg-cultuur werd voor het eerst aangetroffen in Duitsland - ze dankt haar naam aan deze eerste vindplaats (de Michelsberg in Bade-Wurtemberg). Ze maakt deel uit van een faciës van het midden-neolithicum die verspreid is over het huidige grondgebied van het westen van Duitsland, Bohemen, het noordoosten van Frankrijk en België, bij benadering tussen 4300 en 3500 voor onze tijdrekening.

Het neolithicum, de cultuurfase waarin de landbouw, de veeteelt, de keramiek en de weefkunst hun intrede maakten, brak in België aan tussen het eind van het 6^{de} en de eerste helft van het 5^{de} millennium voor onze tijdrekening, met de *bandkeramiek* uit Centraal-Europa, en verspreidde zich naar het noorden en het westen langs de Donau en haar zijrivieren. Na een archeologisch hiaat van ongeveer een half millennium verscheen de Michelsberg-cultuur omstreeks 4300 voor onze tijdrekening.

Volgens Vanmontfort (2006) werden drie hypothesen naar voor geschoven om de oorsprong van Michelsberg in België te verklaren. De Michelsberg-beschaving zou afkomstig zijn van ofwel een migratie vanuit het oosten (westen van Duitsland) of het zuiden van het land (noordwesten van Frankrijk), ofwel een lokale evolutie.

2.1.2.3.2 *Keramiek*

De keramiekproductie wordt in de eerste plaats gekenmerkt door keramiek dat eruitziet als lederen recipiënten: donkerbruin, glad en meestal niet versierd. Sommige vormen zijn echter uitzonderlijk uitgevoerd met een horizontale rij "bobbels" rond de bolvormige buik, en sommige recipiënten zijn gedecoreerd met vinger- of nagelafdrukken op de rand van de hals.



Foto 2.2 - Tulpvormige vazen in aardewerk en vuurstenen werktuigen ontdekt tijdens de opgravingen van A. de Loë en E. Rahir omstreeks 1920¹³

Sommige vormen zijn kenmerkend en makkelijk herkenbaar. Dit geldt vooral voor de "tulpvormige" bekers: ronde onderkant, bolronde buik, hoge, breed uitlopende hals, "flessen" met bolvormige buik en korte en smalle hals, en aardewerken schijven of "broodplaten". De rand van deze broodplaten is soms versierd met verticale inkepingen.

Bovenop deze basisvormen zijn er ronde of platte nappen, terrines met een gestroomlijnd profiel, amforen en kruiken met een bolvormige buik en een ronde of platte bodem, opscheplepels en *kruiken* om water te putten (niet in België).

¹³ Foto uit de Atlas van de archeologische ondergrond van het Brussels Gewest, volume 9 Watermaal-Bosvoorde.



Tekening 2.2 - Fabricage van aardewerk

2.1.2.3.3 *Woonvorm*

In België lijken de Michelsberg-nederzettingen, volgens de huidige staat van de ontdekkingen, vooral geconcentreerd in Vlaanderen, Brabant en Henegouwen.

In het Waals Gewest wordt de Michelsberg-woonvorm in hoefijzervorm vooral aangetroffen op verhoogd terrein, aan de samenvloeiing van twee waterlopen, aan een of twee kanten op natuurlijke wijze beschermd door de steile flanken, op andere plaatsen versterkt door een concentrische opeenvolging van grachten en aarden wallen versterkt met een ompaling, die is onderbroken aan de ingangen. Maar er zijn ook nederzettingen op laagland, vooral op lössgrond, die geschikt zijn voor teelt en vaak gelegen zijn aan de rand van waterlopen.

Ook zijn sporen van de Michelsberg-cultuur ontdekt in verschillende grotten, in Waulsort, Hamoir, Godinne en Dinant. Deze grotten en rotsachtige schuilplaatsen werden onregelmatig, en doorgaans kort, gebruikt door de Michelsbergers. Er zijn geen bewijzen van een langdurigere bewoning (Stewart et al., 2005).

In België werden verschillende woonsites in kaart gebracht en gedeeltelijk of volledig opgegraven. Naast Bosvoorde zijn er de vindplaatsen van Ottenburg/Grez-Doiceau, Pa-d'la-l'Yeau in Spiennes, dichtbij de mijnsites, de Kemmelberg, "De Hel" in Spiere, de Bosstraat in Schorisse, Chaumont-Gistoux, Couture-du-Couvent in Blicquy, Orp-Jauche en Thieusies. Op deze vindplaatsen werden weinig sporen van bewoning of huiselijke activiteiten aangetroffen. Het is dus moeilijk te bevestigen of het in alle gevallen gaat om versterkte vestigen. Andere interpretaties werden naar voor geschoven: een tijdelijke ontmoetingsplaats voor markten of vieringen, bijvoorbeeld, of een schuilplaats bij gevaar, of een omheind terrein voor vee (Stewart et al., 2005).

Over de woonvormen zelf is er weinig documentatie beschikbaar in onze contreien. Voor reconstructies baseert men zich gewoonlijk op de vindplaats van Mairy, in de Franse Ardennen. Hier werden sporen aangetroffen van lange rechthoekige huizen, van dertien meter breed op veertig en soms zelfs zestig meter lang. Ze waren opgetrokken in hout en pleisterspecie (een mengeling van leem en stro aangebracht op rijswerk), en waren vermoedelijk bedekt met een zadeldak, waarvan het gebinte op drie evenwijdige rijen van palen rustte. De binnenruimte was vermoedelijk ingedeeld met verschillende wanden tussen de stallen voor het vee, de opslagruimten, de slaapzalen en de vertrekken voor huishoudelijk werk. Onlangs, tijdens reddingsopgravingen in Lantremange in het Luikse Hesbaye (België) werden de resten aangetroffen van een huis dat sterke gelijkenissen vertoont met de gebouwen op de vindplaats van Mairy (Marchal et al. 2004).

Doordat onvoldoende sporen aanwezig zijn, blijft een nauwkeurige en trefzekere reconstructie van de woonvorm en bezetting van de ruimte door de volkeren van de Michelsberg-cultuur in België zeer moeilijk.

Buiten ons land zijn er ook sporen van de Michelsberg-cultuur in Duitsland, in Urmitz bij Koblenz, in Mayen, en op de sites van Glauberg, Rainberg bij Salzburg en Weilheim.

2.1.2.3.4 *Economie*

De economie van de Michelsberg-cultuur was vooral gebaseerd op de teelt van vee (in de eerste plaats), varkens (op de tweede plaats), en in mindere mate schapen en geiten. De Michelsbergers verbouwden vooral tarwe (eenkoren), gerst, tweekoren, erwten en linzen. De granen werden gemalen op molenstenen waarvan verschillende exemplaren werden aangetroffen op de vindplaatsen, in het bijzonder in Bosvoorde. Ze vulden hun dieet aan met de visvangst en de jacht.



Tekening 2.3 – Huisdieren uit de neolithische tijd

De vuursteennijverheid en -handel nam een bijzondere plek in. Het Michelsberg-tijdperk valt ook samen met de versterking en de intensieve en systematische exploitatie van verschillende vuursteengroeven over het hele expansiegebied van deze faciës en daarbuiten. Voor België vormen de open groeven van Spiennes (Bergen), in Henegouwen, een spectaculaire site, die door de kenmerken van het steenmateriaal verbonden is met de meeste Michelsberg-vindplaatsen in ons land. Andere neolithische vuursteenwinningen zijn aangetroffen in Jandrain en Orp, in Hesbaye, en in Voeren en Rijckholt-Sint-Geertruid, ten noorden van Luik. In deze open groeven werd niet alleen vuursteen ontgonnen, maar werden ook half afgewerkte producten verzaagd en klaargemaakt voor export: vooral ruwe bijlen die nog

geslepen moesten worden, en grote vuursteenklingen die daarna nog werden verzaagd tot verschillende types van gereedschap. Deze mijnen leverden ook een uitgebreide gereedschapskist voor de groeven op: houwelen in steen en hertenhout, spaden gemaakt van het schouderblad van hertachtigen.

2.1.2.3.5 *Werktuigen - activiteiten*

De werktuigen van de Michelsberg-populaties waren gemaakt van steen, hout, hoorn en bot.

De vuurstenen werktuigen bestaan vooral uit klingen met zijafslagen helemaal rondom, schrabbers, vaak op afslagen (in hoefijzervorm), allerhande priemen, en driehoekige pijlpunten gemaakt door bewerking aan twee kanten van langwerpige afslagen (klingen) (Tromme, persoonlijke communicatie, 2008). Er zijn ook gepolijste bijlen in hardsteen, scharen en snijbeitels.

De bladen werden rechtstreeks aangevoerd uit groeven zoals die van Spienne. De andere werktuigen van afgeslagen steen werden lokaal gemaakt met van elders aangevoerde kernstenen en slagstenen (de lokale vuursteen is door bevrozing gebarsten en klein van formaat, en dus niet geschikt om te houwen).



Foto 2.3 - Gepolijste bijl, schrabber en proximale fragmenten van vuurstenen bladen in Bosvoorde-Vijvers (midden-neolithicum, Brussel, Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis)¹⁴

De werktuigen van de Michelsberg-beschaving waren bestemd voor de bewerking van hout (bijlen, snijbeitels, scharen), botten (beitels), huiden en leder (vuurstenen schrapers en boren, elsen, priemen en naalden in bot), vlees (vuurstenen messen), voor de jacht (pijlpunten en vuistbijlen in vuursteen) en de visvangst (vishaken in bot). De vuurstenen klingen, bijlen en werktuigen hadden een aangezette steel van hout, hertenhout of bot. De Michelsbergers bevoeren meren en rivieren op uit een stuk hout (een uitgeholde boomstam) vervaardigde prauwen (Stewart et al., 2005).

¹⁴ Foto uit de Atlas van de archeologische ondergrond van het Brussels Gewest, volume 9 Watermaal-Bosvoorde.



Tekening 2.4 - Slijpwerk



Tekening 2.5 - Een boom die wordt geveld

2.1.2.3.6 *Sieraden*

De sieraden van de Michelsberg-cultuur zijn zeldzaam en slecht gedocumenteerd: er zijn wat parels en hangertjes in steen en bot, en enkele zeer zeldzame amberparels.

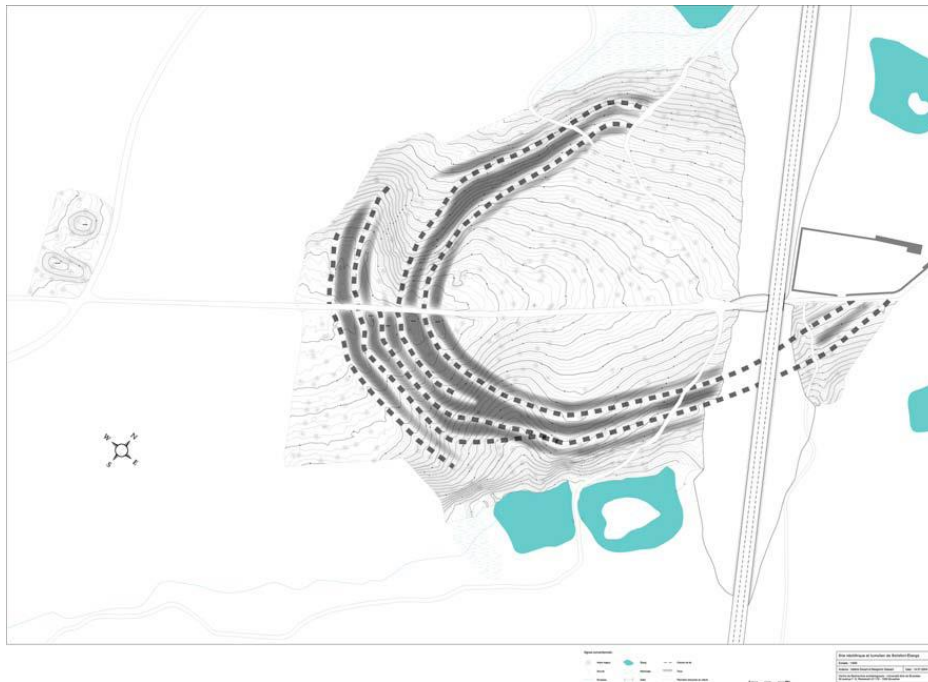
2.1.2.3.7 *Begrafenisrituelen*

In Duitsland werden afdijvigen vaak individueel begraven in gebogen houding, in stenen kisten of grachten met afgedekte bodem. Er zijn niet veel Michelsberg-graftombes in België. De meeste ervan zijn collectieve graven in grotten in het zuiden van het land, voor zowel volwassenen als kinderen. Er zijn ook enkele gevallen van individuele begraving: eentje op de vindplaats van Thieusies, andere onder een *cairn* in Godinne en Salet.

De aardophogingen in Bosvoorde en Ottenburg werden in de eerste helft van de 20ste eeuw overigens verkeerdelijk geïnterpreteerd als brandrestengraven. Deze hypothese werd ondertussen aan de kant geschoven (Stewart et al., 2005).

2.1.2.4 **De neolithische vindplaats vandaag**

De antropogene microreliëfs van de neolithische vindplaats van Bosvoorde-Vijvers zijn vandaag nog zichtbaar. Ze liggen "concentrisch" op de top en op de flanken van een plateau, en vormen samen een hoefijzervormige versterkte landtong.



**Kaart 2.4 - Interpretatie van de topografische opmeting van de neolithische vindplaats van Bosvoorde-Vijvers.
In het zwart de aarden wallen en in stippellijnen de bijhorende grachten
(B. Stewart et al., 2005)**

Aan beide kanten van de Tweebergenweg, in het zuidwestelijke deel van de site, waar de naaldbomen staan, zijn de aarden wallen en de bijhorende grachten duidelijk zichtbaar. De wallen vormen kleine taluds, terwijl de grachten bijna volledig gedempt zijn en lichte inzinkingen vormen. De grachten zijn ook zichtbaar langs de hellingen van het plateau waar ze, na een lang dempingsproces, het uitzicht van terrassen hebben aangenomen.

De wallen zelf zijn alleen zichtbaar in het zuidwestelijke deel van het plateau. Volgens F. Hubert (Cabuy en Demeter, 1994) zouden er vier wallen zijn, terwijl er slechts drie grachten geteld worden. De nieuwe opmeting bracht echter een vijfde wal aan het licht (gelegen ten zuidwesten van de vier andere), en de vijf overeenkomstige grachten worden duidelijk zichtbaar (B. Stewart et al., 2005).



Foto 2.4 - Huidig overzicht van de wallen en grachten

Bovendien blijkt dat de vijf grachten en wallen van de zuidwestelijke "top" zich niet allemaal uitstrekken in noordoostelijke richting. De noordwestelijke en zuidoostelijke hellingen van het plateau vertonen immers maar drie wallen en twee terrassen (de perifere wal komt overeen met de valleibodem). De transitiezone is vrij problematisch. Deze is gelegen ter hoogte van de twee valleien, in het noordwesten en het zuidoosten, die het plateau doorsnijden. In het zuidoosten lijken een aantal wallen en grachten samen te komen, terwijl andere zich verder uitstrekken, alsof ze samen slechts één eerste verdedigingsfront vormden. In de noordwestelijke vallei is de situatie nog onduidelijker, wat mogelijk wordt verklaard doordat het steile reliëf zich van nature leent voor verdedigingsdoeleinden. Hoe dan ook moeten we het belang benadrukken, aan beide kanten van de Tweebergenweg, van de erosiefactoren of van de mogelijkheid - reeds aangehaald door François Hubert - dat de versterkte omwalling verschillende keren werd gewijzigd. Ook zijn de verbindingen die zijn aangeduid voor deze overgangszone opgegeven bij wijze van hypothese, hoewel ze steunen ze op het uitzicht van het huidige reliëf.

Door haar uitstekende staat van instandhouding is de neolithische versterkte vesting van Bosvoorde-Vijvers het best bewaarde bouwwerk uit die tijd. De site vormt een uitzonderlijke getuige van de verdedigingsarchitectuur van de Michelsberg-beschaving. We mogen echter niet vergeten dat slechts de helft hiervan de tand des tijds heeft doorstaan. In het zuidwestelijke deel van de vindplaats is de opeenvolging van aarden wallen, grachten en terrassen goed zichtbaar, maar in het noordoostelijke deels is dit meer "uitgeveegd", en zijn er bijna geen sporen meer in de nabijheid van de berm van de spoorweglijn Brussel-Namen. Dit betekent echter niet dat de vesting daar ophield. Het is duidelijk dat de verschillende grondwerken voor de spoorweglijn, de installatie van duikers, de aanleg van het Tournay-Solvaypark en de landbouwactiviteiten op de plek van het huidige Vuursteendomein de grond zodanig hebben verstoord dat de aarden wallen en grachten verdwenen zijn.

De enige potentiële getuige aan de andere kant van de spoorweglijn die bewaard is gebleven, is de zone gelegen op het terrein van de International School of Brussels (noordoosten van de site). Op dit deel van de vindplaats konden echter slechts discrete sporen van de versterkte vesting worden aangetroffen in het midden van een terrein dat sterk was verstoord door de aanleg van de spoorweglijn en een wandelpad.

Er werden overigens herhaaldelijk artefacten gevonden binnen de vermoedelijke perimeter van de omwalling van het versterkt kamp buiten het Zoniënwood, net als in het Tournay-Solvaypark¹⁵.



Foto 2.5 - Eindschrabber gevonden in het Tournay-Solvaypark

2.1.2.5 Meest recente kennis over de site

De recente ontwikkelingen in de informatica zorgen voor betere kwaliteit en grotere nauwkeurigheid van de topografische opmetingen. Met het doel de reële omvang van het station van Bosvoorde-Vijvers af te bakenen, heeft Leefmilieu Brussel in 2005 een gedetailleerde topografische opmeting van de site gefinancierd. Deze opdracht werd toevertrouwd aan het Centre de Recherche Archéologique van de ULB. Hieruit bleek dat er een vijfde omwalde ruimte was die tot dan ongekend was (B. Stewart et al., 2005). Deze studie was ook de gelegenheid om de balans op te maken van de staat van de kennis over het neolithisch kamp van “Bosvoorde-Vijvers”.

In het kader van de denkoefening over het beheerplan voor de neolithische vindplaats van Bosvoorde-Vijvers financiert de Directie voor Monumenten en Landschappen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een archeologische en pedologische evaluatie van de site. Deze studie werd toevertrouwd aan de KUL (Vanmonfort et al. 2011). Het onderzoek omvatte het nemen van boorkernen en het graven van proefputten, en geeft een gedetailleerd beeld van de interne variatie aan bodems en van de versturende factoren hierop.

¹⁵ Jean-Christophe PRIGNON, oppervlaktevondsten (2003-2008)



Dominant in het gebied zijn de bodems van het type Fragic Albeluvisol, ontwikkeld op löss. Het prequartaire zandsubstraat dagzoomt in een centrale, noord-zuid georiënteerde band, ter hoogte van de neolithische grachten en wallen.

De resultaten van zowel boringen als proefputten bevestigen een aantal verwachtingen:

- in het westelijke deel van de site, momenteel onder bos, kende het reliëf een minimale wijziging sinds de laatste ijstijd;
- Toch is in deze hele zone de impact van de mens duidelijk aanwezig. Het meest imposante element is de neolithische omwalling met grachten en wallen.

Deze studie bracht ook de volgende punten onder de aandacht (kaart 5):

- de recentste structuren zijn houtskoolbranderijen en sporen van holle wegen in het zuidwestelijke deel van de site;
- daarnaast werd ook een perceel geïdentificeerd dat recentelijk (en kortstondig) in gebruik was als akker;
- resten van een traffic pan¹⁶ werden in 10% van de boringen op het plateau aangetroffen;

Kaart 2.5 - Plaatsbepaling van de boringen en de proefputten (VANMONTFORT, MEIRSMAN en LANGOHR, 2011)

¹⁶ Gecompecteerde grondlaag van 5 cm dik, op -10 tot -40 cm diepte onder het huidige grondoppervlak, die wijst op de aanwezigheid van oude wegen.

- De impact van menselijke activiteiten is nog duidelijker ten oosten van de spoorlijn Brussel - Namen. Deze impact houdt verband met de aanleg van het Tournay-Solvaypark en het gebruik van het Vuursteendomein als weiland.

Deze studie bevestigt dus de expertise van LB-BIM. "Het verzwakken en afsterven van de monumentale beuken in het bos, en het bijgevolg voorkomen van windworp, vormen de voornaamste bedreiging voor de archeologische waarden van de site. De uitvoering van een aangepast bosbeheer, zoals omschreven in een door Leefmilieu Brussel [BIM] opgesteld [ontwerp van] beheerplan, kan hier als een voldoende maatregel beschouwd worden" (Vanmonfort et al. 2011), m.a.w. het vellen van oude, wegwijnende beuken, die windworp kunnen veroorzaken (zie 5.4.).

2.1.3 Kenmerken van het abiotisch milieu

De algemene kenmerken van het abiotisch milieu zijn beschreven in Boek 1, hoofdstuk 3 van het beheerplan van het Zoniënwoud.

De vindplaats ligt op een zand-leemplateau waarvan het hoogste punt ongeveer 100 meter hoog is. Dit plateau ligt op de samenvloeiing van de Karregatbeek (ten noorden van de site) en de Vuylbeek (ten zuiden van de site). In de andere richtingen wordt het afgebakend door vrij steile hellingen die op sommige plaatsen 20% kunnen bedragen. Onderaan deze hellingen zijn er tal van bronnen. Deze worden gevoed door het ingesloten grondwaterlichaam onder het Brusseliaanzand.

2.1.4 Kenmerken van het biotisch milieu

2.1.4.1 In het Zoniënwoud

De site ligt op een landtong boven de samenvloeiing van de Vuylbeek en het Karregat, en wordt gekenmerkt door een mozaïek van bosjes van relatief grote oppervlakte, met vooral bosvegetatie; dit geeft een zekere landschappelijke diversiteit, ondanks het overwicht van het oude beukenbos en van naalddhout:

- in het oosten is het plateau ingenomen door een gelijkjarig beukenbos met hier en daar open plekken die zijn ingenomen door natuurlijke verjonging van berken en esdoorns, met ook enkele braambosjes en zuurminnende kruidachtige vegetatie;
- dit beukenbos loopt gedeeltelijk uit over de hellingen waar het zeer open karakter ervan nog wordt benadrukt, vooral op de zuidelijke flank waar het hier en daar ruimte laat voor zure heide met struikheide, met name op de zanderigere dagzomen;
- ten westen van het plateau is er een oud bestand van grove den, en een vrij dichte aanplanting van douglassparren met vrijwel geen onderbegroeiing, met uitzondering van groepjes adelaarsvaren op de iets lichtere open plekken;
- in het noordwesten, tussen de spoorweg en het Boshyacintenvoetpad, zijn er nog 2 percelen met vooral gewone esdoorns die dateren van begin jaren '60, en daaronder enkele dikke zomereiken met gevarieerd en dicht onderhout;
- de verjongde zones beperken zich tot twee percelen: een perceel met zomereiken, aangeplant in 1947, aan de oostelijke kant langs de Tweebergenweg; een ander perceel, lager gelegen naast het eerste, met een beukenbestand aangeplant in 1960;
- nabij de Eikhovevijver, in de zeer lommerrijke vallei waar een beekje doorstroomt dat wordt gevoed door een kleine bron, staat een haagbeukbosje.

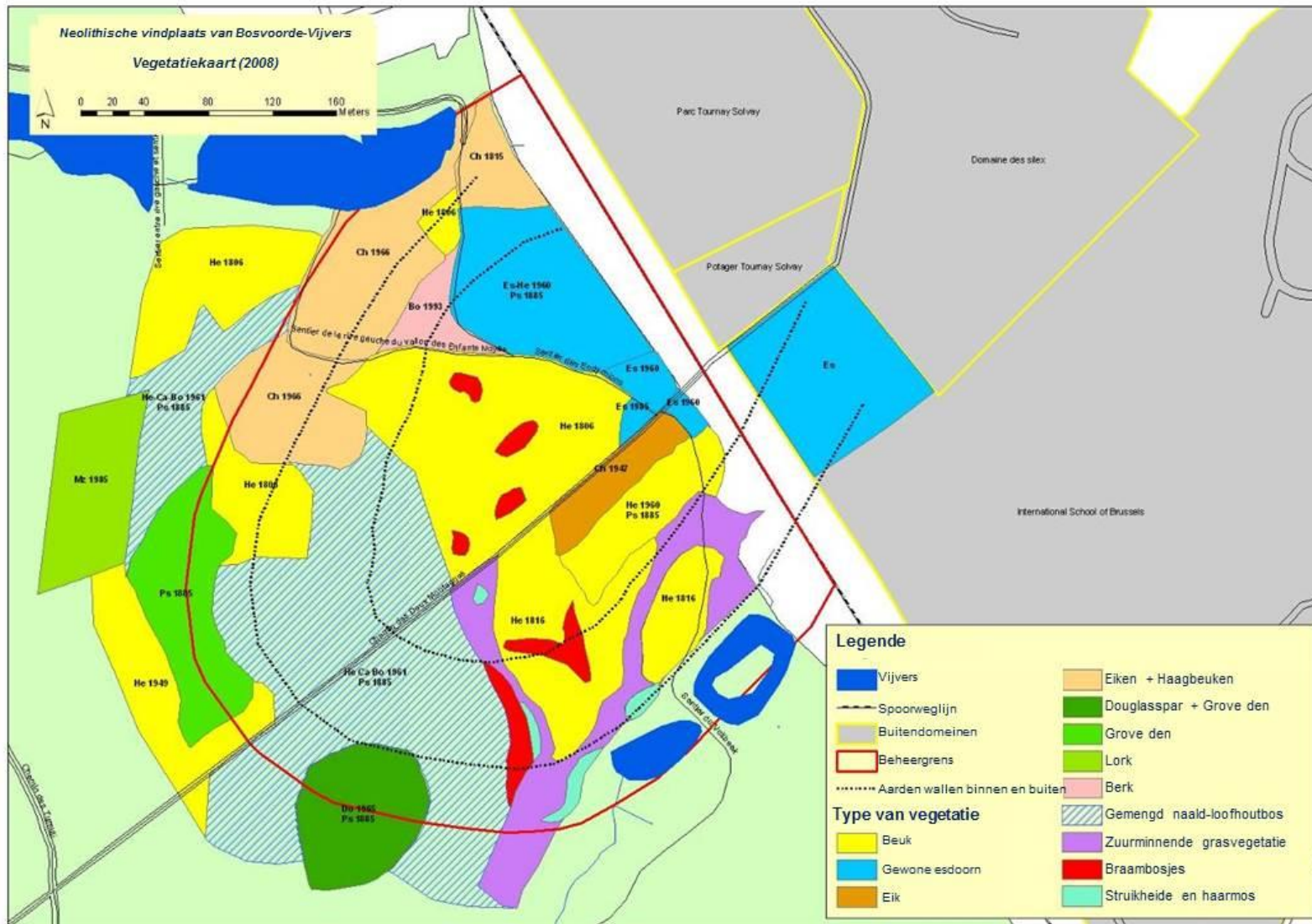
2.1.4.2 Buiten het Zoniënwood

2.1.4.2.1 In het domein van de International School of Brussels

Dit is een gemengd bos gedomineerd door enkele mooie zomereiken en gewone esdoorns.

2.1.4.2.2 In het Vuursteendomein

De helling en de rand van het plateau, gelegen aan de rand van de site, zijn respectievelijk ingenomen door een hooiweide en een graasweide. De eventuele hoger gelegen structuren zijn niet langer zichtbaar doordat de grond herhaaldelijk omgewerkt is.



Kaart 2.6 – Vegetatiekaart van de site

2.1.4.2.3 *In het Tournay-Solvaypark*

De veronderstelde plaats van de hoger gelegen structuren, die vandaag niet langer zichtbaar zijn, is ingenomen door de moestuin, het huis van de parkwachter en hooiweiden.

2.1.5 Landschapsaspecten

Het neolithisch kamp van "Bosvoorde-Vijvers" ligt op een plateau. Het is zichtbaar van op de wegen die het doorkruisen. De sporen van oude versterkingen in het landschap zijn echter alleen zichtbaar voor een geoefend oog. Voor het overige ziet deze site er niet anders uit dan de rest van het bos.

2.1.6 Sociale aspecten

Het Tournay-Solvaypark is alle dagen van de week open, en een groot aantal bezoekers wandelt er op de hiervoor aangelegde paden. De impact van deze bezoekersdruk is dus beperkt.

De toegang tot het Vuursteendomein en tot het terrein van de International School of Brussels is beperkt: het Vuursteendomein is slechts op sommige zaterdagen toegankelijk voor georganiseerde bezoeken, en het terrein van de International School of Brussels is alleen toegankelijk voor de leerlingen. De impact van de recreatieactiviteiten op deze sites is eveneens beperkt.

In het Zoniënwoud zijn er vier boswegen die doorheen de site lopen:

- De Tweebergenweg;
- Het Boshyacintenpad;
- Het IJsvogelvoetpad;
- Het Vuylbeekpad.

De Tweebergenweg verbindt, via de Vuursteenweg, het Zoniënwoud met de Terhulpssteenweg (langs het Vuursteendomein en de moestuin van het Tournay-Solvaypark). Dit is een belangrijke secundaire toegangsweg tot het bos die veel bezoekers gebruiken. Verkeer van fietsers, voetgangers en ruiters is toegelaten op deze weg. De drie paden (Boshyacintenpad, IJsvogelvoetpad en Vuylbeekpad) zijn exclusief voorbehouden voor voetgangers. Niet zelden slalommen mountainbikers echter rond de fietsversperringen om over deze paden te rijden, maar ook daarbuiten. Sinds september 2007 is alle verkeer buiten de officiële paden verboden op de site¹⁷.

¹⁷ Het Besluit van de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest dat aan bepaalde delen van het Zoniënwoud het statuut van speciale beschermingszone toekent, deelt de neolithische vindplaats in onder beschermingszone 3. In de beschermingszone moeten bezoekers op de paden blijven en moeten honden aan de leiband worden gehouden.



Foto 2.6 – Speelplein langs de Tweebergenweg

In 1998 werd een speelplein aangelegd in het noordwestelijke deel van de neolithische vindplaats, langs de Tweebergenweg. Dit speelplein strekte zich uit over of in de buurt van een eventuele zone die was ingenomen door de Michelsberg-beschaving. Recentelijk werden meerdere artefacten aangetroffen in de omgeving en op het Boshyacintenpad¹⁸. Het speelplein besloeg ongeveer een kwart hectare, maar niet zelden verlieten kinderen de omheining van het speelplein om in de bosjes zelf te gaan ravotten. Als gevolg van deze betreding is binnen de omwalling alle vegetatie volledig verdwenen, en de bodem is er aangestampt. "De aanwezigheid van recreatieactiviteiten vormt een minder erge bedreiging [dan de wegwijnende oude beuken] voor het archeologisch en pedologisch erfgoed" (Vanmonfort et al., 2011). De bosdienst heeft echter beslist het speelplein te ontruimen eind 2013, en het niet te vervangen.



Foto 2.7 – Artefacten aangetroffen in en in de buurt van het Boshyacintenpad, behalve de eindschrabber (links op de foto) die werd gevonden in het Tournay-Solvaypark

¹⁸ JC Prignon, 2007 en 2008

2.1.7 Externe hinder

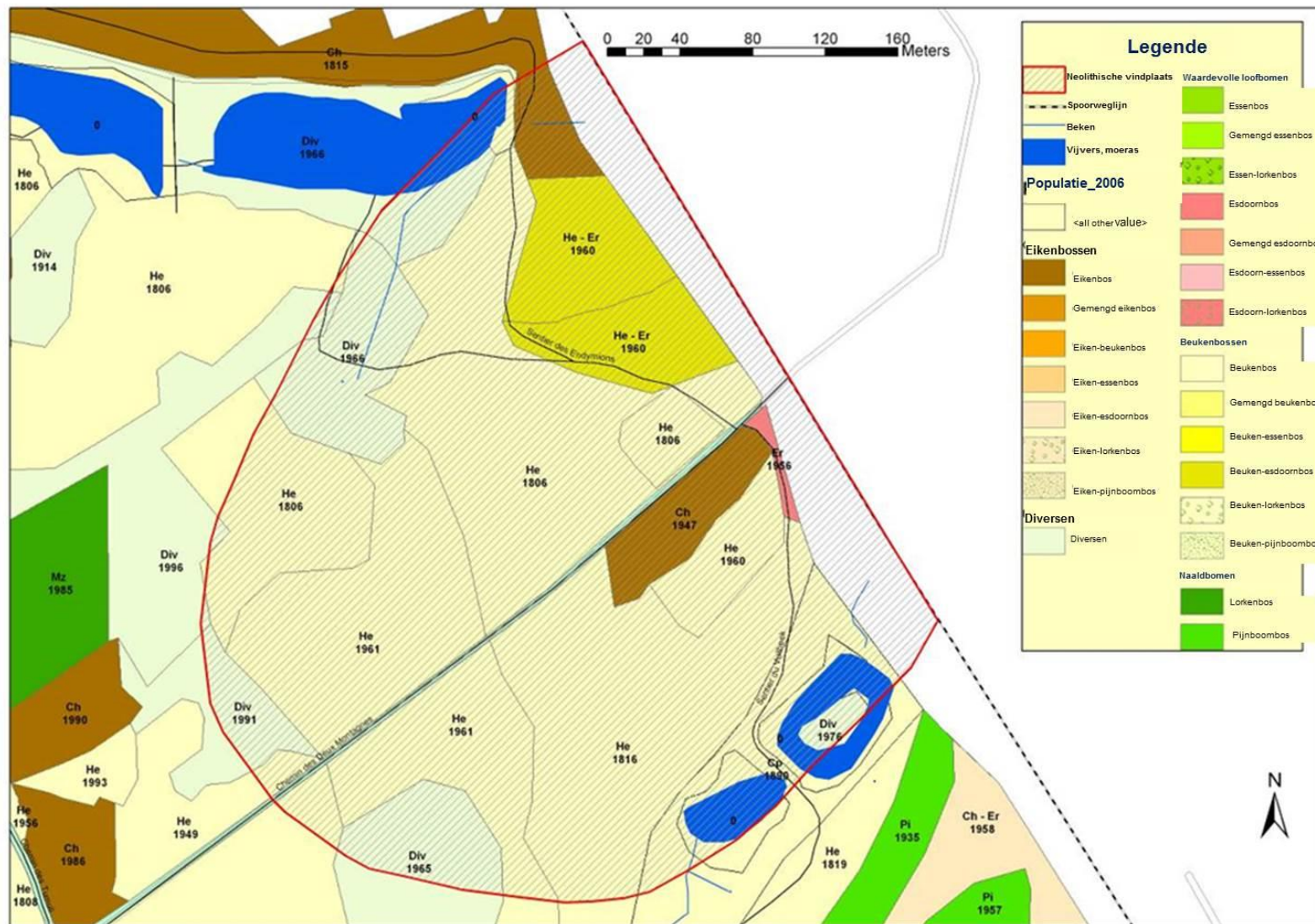
Elke archeologische site is kwetsbaar voor potentiële of effectieve aantastingen. In het kader van het beheer van de site is het aangewezen deze aantastingen tot een minimum te beperken, om de site te beschermen.

2.1.7.1 1.7.1. Vegetatie

2.1.7.1.1 *A. Algemeen*

Op de neolithische vindplaats is de grond nooit omgewoeld geweest in de zone die in het bos is gelegen. Het woud heeft deze ruimte opnieuw ingepalmd nadat ze door haar bezetters was verlaten. Door de bosbedekking kon de bodemerosie worden beperkt, zodat de site bewaard is gebleven (in tegenstelling tot de buiten het bos gelegen delen).

Vanaf een bepaalde ontwikkelingsfase kan vegetatie archeologische vindplaatsen soms zwaar verstoren. De twee verstoringsfactoren van de vegetatie zijn enerzijds de ontwikkeling van het wortelsysteem, en anderzijds het omwaaien van bomen door de wind.



Kaart 2.7 - Kaart van de populaties op de neolithische vindplaats

2.1.7.1.2 *Wortelsysteem*

De wortelactiviteit kan archeologische structuren en artefacten verstoren en vernietigen volgens drie processen:

- door de artefacten te verplaatsen en hun stratigrafische positie te wijzigen;
- door tijdens hun groei binnen te dringen in spleten die al in de artefacten zaten;
- door ontwikkeling van een agressief zuur milieu tijdens de wortelgroei.

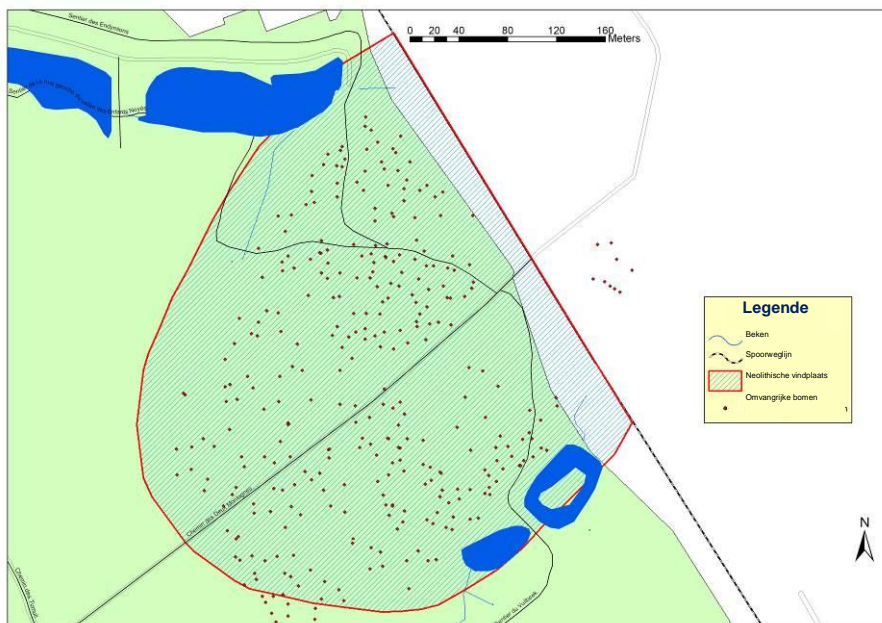
Vegetatie met een wortelsysteem met doorlopende groei - houtgewassen – heeft een veel negatievere impact dan een gras- of heidevegetatie waarvan het wortelsysteem zich slechts beperkt ontwikkelt¹⁹. De ontwikkeling van houtgewassen moet dus in elk geval lokaal worden beperkt, en opener milieus moeten worden gecreëerd waar de kruidlaag zich kan ontwikkelen.

De impact van de organische zuren die de wortels afgeven, is wellicht te verwaarlozen, aangezien de bodems van de site van nature zeer zuur zijn (in de humusrijke grondlagen worden pH-waarden gemeten die onder 3,8 kunnen liggen).

2.1.7.1.3 *Stormhout*

Uit de bestandenkaart (versie 2010) blijkt dat er verschillende bosbestanden voorkomen op de site: beuk van verschillende leeftijden (aangeplant in 1806, 1816, 1960-61), eik (aangeplant in 1947), berk, grove den, douglasspar en hemlockspar.

De studie van de ULB (B. Stewart et al., 2005) wijst op de aanwezigheid van 336 grote bomen (meer dan 200 cm omtrek op 1,5 m hoogte en bijna 40 m hoog) in het domaniale deel van de site en 15 grote bomen op het domein van de International School of Brussels. De meeste van de dikke bomen zijn beuken. Kaart 8 geeft een plaatsbepaling van deze bomen.



Kaart 2.8 - Plaatsbepaling van de grote bomen op de neolithische vindplaats

Van deze soorten is het risico op windworp het grootst bij de oude beuken.

¹⁹ Grasvegetatie heeft een niet erg dikke wortellaag, maar vereist regelmatige maai beurten. Struikheide ontwikkelt daarentegen een dikkere wortellaag, maar vraagt minder onderhoud (minder vaak maaien).



Foto 2.8 - Boom die in november 2003 is omgewaaid en die is blijven liggen op de neolithische vindplaats.



Foto 2.9 - Stormhout aan de rand van de neolithische vindplaats in januari 2007.

De waarschijnlijkheid op windworp in het Zoniënwoud is dus zeer hoog. Dit punt komt uitvoerig aan bod in Boek 1, hoofdstuk 3, over de beschrijving van het abiotisch milieu van het Zoniënwoud.

Een andere factor waarmee rekening moet worden gehouden: de evolutie van de vegetatie door de klimaatverandering. Hieraan werd een studie gewijd (Daise et al., 2011) die is opgenomen in Boek 1, Hoofdstuk 4 over de beschrijving van het biotisch milieu van het Zoniënwoud.

Doordat de beuken verzwakken door omstandigheden die minder gunstig zijn voor hun ontwikkeling, bestaat dus de kans dat windworp sterk zal toenemen in de komende jaren. Preventieve kap van sommige bomen kan dus nodig blijken.

De hoge ouderdom en de minder goede vitaliteit van de meeste betrokken bomen zijn factoren die dit risico verhogen.

De oude bomen die op de verhoogde structuren staan, en de bomen binnen een straal van 40 meter (hoogte van de oude beuken) rond de structuren, vormen dus een hoog potentieel risico voor de integriteit van de site.

Indien een grote boom die op een aarden wal staat, omwaait, gaat een deel van de aarden wal verloren doordat het wortelstelsel wordt opgelicht. Ook is er een zware verstoring van de stratigrafie en van de spreiding van eventuele artefacten. De impact van de enorme stam die op de verhoogde structuren neervalt, brengt aanzienlijke schade mee.

Bomen in de buurt van de omwalling (binnen een straal van 40 meter), en in mindere mate de bomen in de grachten, houden hetzelfde risico in voor de site (schade aan de verhoogde structuren, verstoring van de stratigrafie, beschadiging van de artefacten).

Stormhout zou de ruim 5.000 jaar oude omwallingen onherstelbaar beschadigen. Klimatologen voorspellen een toename van het aantal stormen door de klimaatverandering. Om dit risico te beperken, diende de bosdienst in 2013 een aanvraag van stedenbouwkundige vergunning in voor het hakken van de oude beuken (gelijkjarige aanplanting van 1806 en 1816) op de site. Deze vergunning werd afgeleverd op 30/072013 (Vergunning nr. 17/PFU/489910). Door de meteorologische omstandigheden van de voorbije jaren konden deze boomkappen pas in augustus 2016, na een langdurige zomerse droogte, worden uitgevoerd.

2.1.7.2 Bosexploitatie

Een slecht aangepakte bosexploitatie kan de site (zowel verhoogde structuren als artefacten) onherstelbare schade toebrengen. Het probleem is het grootst bij de oudste beuken. De andere soorten zijn kleiner van formaat, zodat machines met een matig vermogen volstaan om ze uit het bos weg te voeren. De grote beuken vereisen daarentegen krachtiger en dus zwaar materiaal. Uit het advies uit die tijd van Sylvianne MODRIE van de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis: "... *Het is bewezen dat de druk die de mechanische werktuigen uitoefenen de neolithische aardewerkscherven volledig vernietigen en de vuurstenen artefacten verbrijzelen, wat de wetenschappelijke identificatie ervan kan schaden.*...De neolithische structuren hebben de vorm van grachten en sporen van paalgaten rechtstreeks onder de boshumus. Deze overblijfselen zijn niet bestand tegen de geulen die ontstaan door het kappen van de bomen, en die bovendien met oude sporen kunnen worden verward." (Modrie, 2003). Wegens deze risico's werd de bosexploitatie eind jaren 1990 stopgezet, in afwachting van passende beheersmaatregelen voor bescherming van de site.

2.1.7.3 Dieren

Zowel de wilde fauna als huisdieren kunnen de archeologische vindplaats schade toebrengen. Sommige dieren zoals honden, reeën en konijnen scharrelen in de grond om voedsel te zoeken of om hun territorium af te bakenen. Andere dieren, zoals everzwijnen, woelen de grond om op zoek naar aardwormen of wortels. Nog andere dieren, zoals vossen, dassen, konijnen en microzoogdieren (woelmuizen, mollen, ...) graven gangen of legers. Van deze laatste categorie zoeken de vos, de das en het konijn bij voorkeur hellend terrein op. Aantrekkelijk is vooral de rullere grond (waar de aarde al werd omgewerkt voor de aanleg van de versterkingen).

Deze aantastingen moeten zoveel mogelijk worden vermeden door bij voorkeur een vegetatie te zetten die weinig aantrekkelijk is voor deze dieren.

2.1.7.4 **Recreatieve activiteiten**



Kaart 2.9 - Kaart van de bezoekersdruk (uittreksel uit de toeristische kaart van het Zoniënwoud (NGI))

Niet (of onvoldoende) gereguleerde en begeleide activiteiten kunnen een zware negatieve impact hebben op de neolithische site door de vertrapping die ze meebrengen.

Deze paden moeten goed worden onderhouden, enerzijds om het publiek te stimuleren om op de paden te blijven, en anderzijds om de impact van de onderhoudswerken op de site te beperken (verspreiding van materiaal, erosie, bijhorende werken voor drainering van de onderlaag van de wegen).

2.1.7.5 Uitbreiding van lijn 161 Brussel-Luxemburg

De spoorlijn Brussel-Namen (lijn 161) bracht vanaf de aanleg (tweede helft van de 19^{de} eeuw) aanzienlijke schade toe aan de neolithische vindplaats. Meer recentelijk werd een stedenbouwkundige vergunning afgeleverd voor de ontwikkeling van het GEN-project (op vier sporen brengen). Deze omvangrijke werf had onvermijdelijk een impact op de archeologische vindplaats Bosvoorde-Vijvers. Zo eiste de Directie Monumenten en Landschappen preventief, voorafgaand aan de uitvoering van de werken, dat reddingsopgravingen zouden worden uitgevoerd, alsook een effectenstudie. Deze effectenstudie moest het mogelijk maken de negatieve effecten van de werf op de site tot een minimum te beperken (verkeer van werfmachines, werkzone, ...). De werf werd op regelmatige basis opgevolgd, om zeker te zijn dat de bepalingen werden nageleefd. Reddingsopgravingen (niet-gepubliceerd) werden daadwerkelijk uitgevoerd, en hebben een lage concentratie van archeologische materiaal aan het licht gebracht (enkele keramiekscherven en vuurstenen werktuigen en afslagen).



Foto 2.10 – Lijn 161 Brussel-Namen die dwars door de neolithische vindplaats gaat

De ophogingen van de spoorweglijn liggen mogelijk in een potentiële woonzone²⁰.

2.1.7.6 Opgravingen

Doordat de archeologische vindplaats sinds het einde van het midden-neolithicum ongeroerd werd gelaten en door de permanente bosbedekking zijn de versterkte vestingen van Bosvoorde opmerkelijk goed bewaard gebleven. Deze vindplaats vormt dus een uitzonderlijk monument. Het behoort tot de oudste sites van het nationale erfgoed in goede staat van instandhouding. Het biedt ook een unieke gelegenheid om bepaalde nog slecht gekende aspecten van de Michelsberg-cultuur te bestuderen.

²⁰ Het lijkt erop dat de Michelsbergers hun woningen zo ver mogelijk van de ingang bouwden, aan het uiteinde van de landtong. Zo hadden ze wellicht een beter uitzicht over de omgeving, wat hen minder kwetsbaar maakte voor eventuele aanvallen (F. Tromme, persoonlijke communicatie).

Het programma van eventuele opgravingen zou toegespitst moeten zijn op het zoeken naar sporen van bewoning binnen deze structuren.

Tal van oppervlaktevondsten sinds eind 19^{de} eeuw over het hele grondgebied van Watermaal-Bosvoorde getuigen van een activiteit die de onmiddellijke perimeter van de versterkte vestigingen van Bosvoorde-Vijvers ver overschrijdt. Het zou dus nuttig zijn buiten de beperkte perimeter van de versterking te treden om de sporen van bewoning en activiteit buiten de site te bestuderen, steunend op de nieuwe onderzoeksperspectieven die zijn geopend door de paleo-ecologische wetenschappen.

Elke archeologische vindplaats is per definitie kwetsbaar, en elke interventie is per definitie destructief. Pas wanneer de integriteit van de vindplaats wordt bedreigd, is een opgraving niet alleen wenselijk maar ook nodig.

Ook clandestiene opgravers kunnen de goede instandhouding van de vindplaats schaden. Om dit risico te beperken, moeten de exploitatie van en de installatie van bewegwijzering (informatieborden) op de neolithische vindplaats tot een minimum worden beperkt.

2.1.8 Reglementaire aspecten

2.1.8.1 Inleiding

De wettelijke voorschriften die zijn vastgelegd in Boek 1, hoofdstuk 9 van het beheerplan van het Zoniënwoud zijn van toepassing.

2.1.8.2 Besluit tot bescherming

Het neolithisch kamp van "Bosvoorde-Vijvers" in Watermaal-Bosvoorde is beschermd als archeologische site door het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 4 september 2002.

Artikel 3 van dit besluit, dat 4 artikelen telt, legt de bijzondere instandhoudingsvoorwaarden vast: "... is het verboden eender welke werken van bosontginning uit te voeren, zoals het verwijderen van stronken, beplantingen of het afvoeren van geveld bomen, tenzij manuele of plaatselijke, en in het algemeen, eender welke werken die schade kunnen toebrengen aan de ondergrond of die de configuratie van het bodemoppervlak kunnen wijzigen, met uitzondering voor een archeologische valorisatie waarvan plannen voorafgaandelijk voor advies werden voorgelegd aan de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen en goedgekeurd werden bij besluit van de Regering". Dit beheerplan wijkt af van deze verbodsbepalingen voor de werken die hier gepland zijn.

Het beheerplan legt de handelingen en werken vast die toegestaan zijn om de site te beschermen voor de huidige en komende generaties. Het maakt noodzakelijk deel uit van het gemengd beheerplan (natuur- en erfgoedbeheerplan) van het Zoniënwoud. In toepassing van artikel 242/2 van het BWRO hoeft voor de in dit document beschreven handelingen en werken niet vooraf een unieke vergunning te worden aangevraagd.

2.1.8.3 Operaties die een afwijking vormen op de verbodsbepalingen van de ordonnantie betreffende het natuurbehoud

Alle handelingen en werken die voortvloeien uit dit beheerplan, die nodig zijn voor het ecologisch beheer van de site met het oog op het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen, zijn het voorwerp van een vrijstelling van de verbodsbepalingen van artikel 27 van de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud, in toepassing van artikel 29, §1, lid 4, 5^o van deze ordonnantie.

2.1.9 SWOT-analyse

2.1.9.1 Sterke punten

Het neolithisch kamp van "Bosvoorde-Vijvers" heeft een bijzondere archeologische structuur in het Zoniënwoud. De site heeft een grote historische waarde als getuige van menselijke aanwezigheid in deze regio.

2.1.9.2 Zwaktes

Door de ligging en de topografie vormt het neolithisch kamp van "Bosvoorde-Vijvers" een belangrijke trekpleister voor mensen die hier komen spelen. Bovendien is de site gemakkelijk bereikbaar. Door deze factoren is het een kwetsbare archeologische site.

2.1.9.3 Opportunities

Het neolithisch kamp van "Bosvoorde-Vijvers" is gelegen aan een secundaire ingang van het Zoniënwoud. De site kan tegen beperkte kosten worden geëxploiteerd als getuige van de vroegere aanwezigheid van de mens. Als getuige van de kolonisatie van deze regio door de mens biedt de site ook mogelijkheden voor archeologisch onderzoek.

2.1.9.4 Bedreigingen

Verschillende bedreigingen wegen op het neolithisch kamp van "Bosvoorde-Vijvers": vertrappeling door de mens, schade aan de houtgewassen, een slechte bosexploitatie, activiteit van de fauna en clandestiene opgravingen. Deze bedreigingen worden in detail beschreven onder punt 1.7.

2.2 BEHEERDOELSTELLINGEN

2.2.1 Doelstellingen die verband houden met het cultureel en landschappelijk erfgoed

Het doel van het beheerplan is de bescherming van de archeologische vindplaats van de neolithische vesting van "Bosvoorde-Vijvers" in zijn huidige staat (reliëf, sporen van menselijke bezetting, archeologisch potentieel).

2.2.2 Doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed

Voor het natuurlijk erfgoed zijn geen doelstellingen vooropgesteld. Dit erfgoed zal echter gebaat zijn bij de aanlegwerken die zullen worden uitgevoerd om de site te beschermen.

2.2.3 Doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek

Om beschadigingen te voorkomen, mag het publiek niet rondlopen op de site. Er zal echter worden gezorgd voor een herwaardering van het landschap en voor een behoorlijke informatie aan de rand.

2.3 BEHEERMAATREGELEN

2.3.1 Algemeen

De studie van B. Stewart et al. (2005) bakent de locatie van de archeologische vindplaats van het versterkte neolithische kamp van "Bosvoorde-Vijvers" met meer nauwkeurigheid af.

In het Zoniënwoud hebben de ingrepen in de vegetatie betrekking op de veiligheid van de site. Van de verschillende soorten op de site vormen de oude bomen (vooral beuken) de belangrijkste bedreiging (risico van stormhout). Het beheer ervan hangt af van de locatie. De bomen zullen geleidelijk worden weggehaald volgens de hieronder uiteengezette principes en logica.

Op de sites van het Tournay-Solvaypark (meer bepaald de plaats van de huidige boomgaard), het Vuursteendomein en het domein van de International School of Brussels zijn de vestingwerken niet langer zichtbaar. Dit betekent echter niet dat alle sporen van de Michelsberg-beschaving verdwenen zijn. Er zitten nog altijd artefacten in de bodem. Beschermingsmaatregelen zijn dus aangewezen.

Voor het Tournay-Solvaypark en het Vuursteendomein moeten alle werken of wijzigingen van bestemming of vegetatie die de archeologische ondergrond kunnen verstoren, worden vermeden. Voor eventuele werken moet een voorafgaande vergunning van de Directie Monumenten en Landschappen worden toegekend. Grondboringen moeten worden uitgevoerd om de exacte plaats van de verdwenen vestingwerken te bepalen.

Het deel van de vindplaats dat op het domein van de International School of Brussels ligt, is volledig bebost (gemengd hooghout). De hierboven voorgestelde regels voor beheer zijn van toepassing, met het verschil dat de eventuele kap, die heel gericht moet gebeuren, geen hoge graad van dringendheid vereist.

2.3.2 Beheer van de houtgewassen en de vegetatie

2.3.2.1 Principes

De eerste fase van de interventies (zie 3.2.B.) heeft betrekking op de veiligheid van de site, en meer bepaald op het beheer van de grote beuken (om het risico van stormhout te beperken). De interventies hangen af van hun locatie ten opzichte van het vestingwerk.

De tweede fase van de interventies (zie 3.2.C.) betreft de regeneratie en het beheer van de nieuwe vegetatie (alle bodembewerking is verboden) die zich op de site zal ontwikkelen. Het doel is hier een matig hoge houtvegetatie te bevorderen (die onder de stabiliteitsdrempel van de populaties blijft: 20 meter hoog), die voldoende dicht is en zo weinig mogelijk interventies vereist. Op plaatsen met kernen van gras- en heidevegetatie (op de zuidelijke helling) wordt de ontwikkeling hiervan zo veel mogelijk bevorderd.

De ontbinding van organisch materiaal zorgt voor een biologische activiteit die een aanzienlijke bioturbatie van de bodem teweegbrengt. Deze bioturbatie veroorzaakt een verstoring van de bodems, en verticale en horizontale verplaatsingen van artefacten. Het organisch materiaal (stammen, kruinen, takken, ...) moet dus zo veel mogelijk worden afgevoerd van het terrein.

Dit principe van afvoer van organisch materiaal wordt toegepast in zowel de eerste fase (het hakken van de oude bomen) als in de loop van de tweede interventiefase (regeneratie en beheer van nieuwe vegetatie).

2.3.2.2 3.2.2. Beheer van de oude bomen

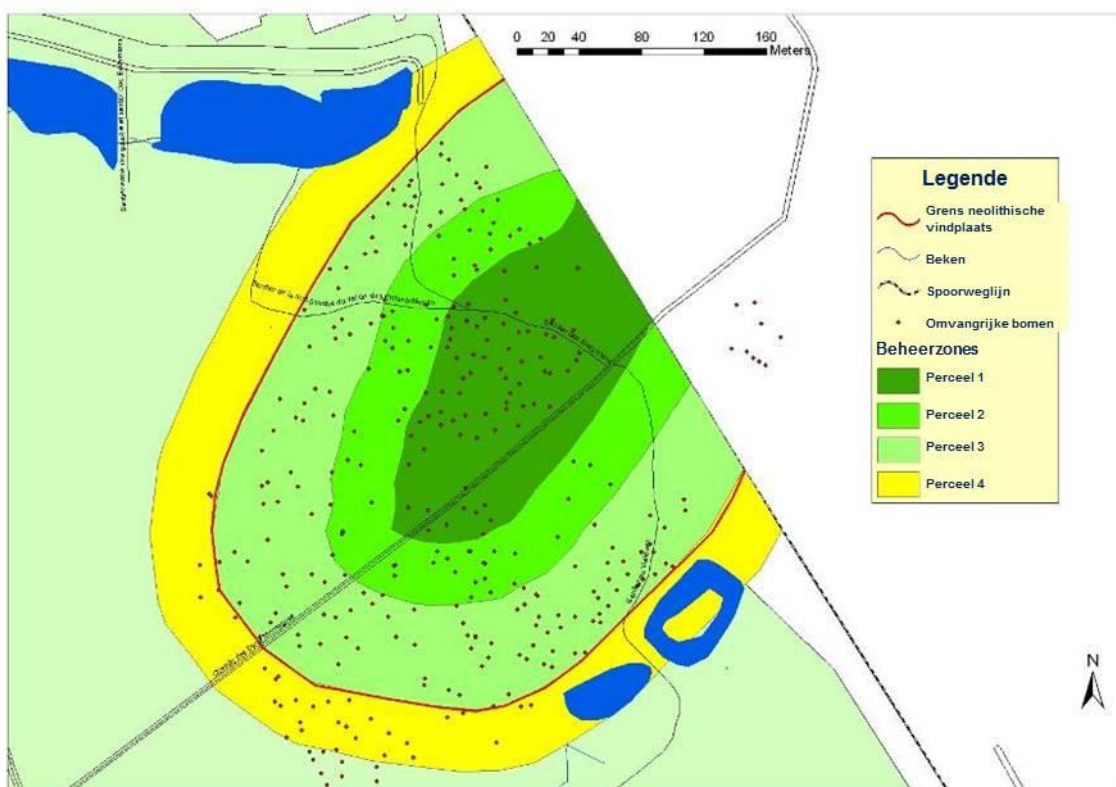
2.3.2.2.1 Kappen van de oude bomen

Voor de bescherming van de site werd een veiligheidszone van 40 meter rond het vestingwerk afgebakend, rekening houdend met de hoogte van de bomen. Zo werden 4 percelen afgebakend waarin de vegetatie aan een specifieke behandeling werd of zal worden onderworpen:

- perceel 1: centrale zone;
- perceel 2: veiligheidszone binnen de neolithische vindplaats;
- perceel 3: zone van de verhoogde structuren (wallen en grachten);
- perceel 4: veiligheidszone buiten de neolithische vindplaats.

De vindplaats vormt een coherent archeologisch geheel. De onderverdeling in beheerpercelen is een zuiver technische maatregel.

Alleen de bomen van meer dan 23 meter hoog die op korte of middellange termijn een groot risico vormen voor de vindplaats, werden gekapt. De werken werden uitgevoerd na een langdurige periode van droogte (augustus 2016).



Kaart 2.10 - Kaart van de beheerpercelen van de vegetatie op de neolithische vindplaats

2.3.2.2.1.1 Bomen in de centrale zone van de neolithische vindplaats (perceel 1)

Voor deze bomen (kaart 10, perceel 1), vooral beuken, is er geen georganiseerde structuur en werd geen concentratie van artefacten aan het licht gebracht binnen de perimeter, maar dit betekent niet dat er geen zijn. Aangezien er geen landbouwwerken zijn geweest na de bezetting, is het mogelijk dat deze overblijfselen niet werden bovengehaald, en dat ze dus nog altijd onder de grond zitten. Aangezien er altijd een risico is van stormhout op grote schaal (zie punt 4.4.C.), werden de bomen van meer dan 23

meter hoog preventief gekapt in augustus 2016 (cf. 5.1.3. Stormhout), waarbij dezelfde technische voorzorgen werden getroffen als hierboven beschreven.

2.3.2.2.1.2 Bomen op (en binnen een veiligheidszone rond) de verhoogde structuren (percelen 2, 3 en 4)

Om de structuren te beschermen, werden de bomen van meer dan 23 meter hoog die op de verhoogde structuren staan, en binnen een zone van 40 meter rond deze structuren, eveneens gekapt in augustus 2016.

2.3.2.2.2 Modaliteiten voor het kappen en het afvoeren van de oude bomen

2.3.2.2.2.1 Kappen

Bij het kappen van de bomen is demontage verboden. Elk deel van de boom dat op de grond valt, zorgt voor een schok. Bij een boom die in zijn geheel wordt gehakt (met kruin), dempen de takken de val van de boom. Anderzijds moeten bij de kap maatregelen worden getroffen om te vermijden dat de bomen op de verhoogde structuren vallen. Waar nodig moeten kabels in de bomen worden gespannen en/of moet met hoeken worden gewerkt om de val van de bomen te sturen.

De winter is het meest aangewezen seizoen voor het kappen van bomen, omdat de bodem dan voldoende diep bevroren is. In geen geval mogen bomen worden gekapt wanneer de bodem nat is. Bij gebrek aan een voldoende strenge winter mogen de bomen in de zomer worden gekapt, tijdens een periode van langdurige droogte, maar niet in de nestbouwperiode (na 15 augustus).

2.3.2.2.2.2 Afvoer

De gekapte bomen en hun kruinen worden afgevoerd op zodanige wijze dat hun kruinen de bodem niet beschadigen.

Bomen die moeilijk bereikbaar zijn en bomen die schade kunnen veroorzaken bij het uitslepen, worden gekapt en blijven ter plaatse liggen. Door hier en daar bomen op de grond te laten liggen, kan het verkeer van wandelaars op de site worden belemmerd.

De impact van het uitslepen moet zo veel mogelijk worden beperkt, om een goede instandhouding van de archeologische ondergrond te garanderen. Hiervoor wordt het verkeer van ontginningsmachines (tractoren, uitslepers) op de site sterk gecontroleerd. Alleen werktuigen met rupsbanden of op banden met lage druk zijn toegelaten. Het verkeer van deze machines is alleen toegelaten op de officiële wegen (Tweebergenweg, Boshyacintenpad, IJsvogelvoetpad en Vuylbeekpad) en op de uitrijpistes (zie kaart 13). De werken worden op de voet opgevolgd door het bospersoneel dat erop moet toezien dat deze ontginningsvoorschriften worden nageleefd. Elke kapcampagne moet vooraf worden gemeld aan de DML (archeologie), met toevoeging van een specifiek kap- en uitsleepplan.

2.3.2.3 Toekomstige vegetatie

2.3.2.3.1 Doelstelling

Hooghout is de meest geschikte vorm voor bescherming van de vindplaats en behoud van de sfeer en het landschap van het bos: de verdichting van het bosdek en de beperkte hoogte zorgen voor een geleidelijke overgang naar de ongelijkjarige hoogopgaande bomen in de rest van het woud. Op plaatsen waar struikhei groeit (op de armste bodems), moet dit worden ontwikkeld. Heide met struikhei is een ander vegetatietype dat het mogelijk maakt de site te beschermen.

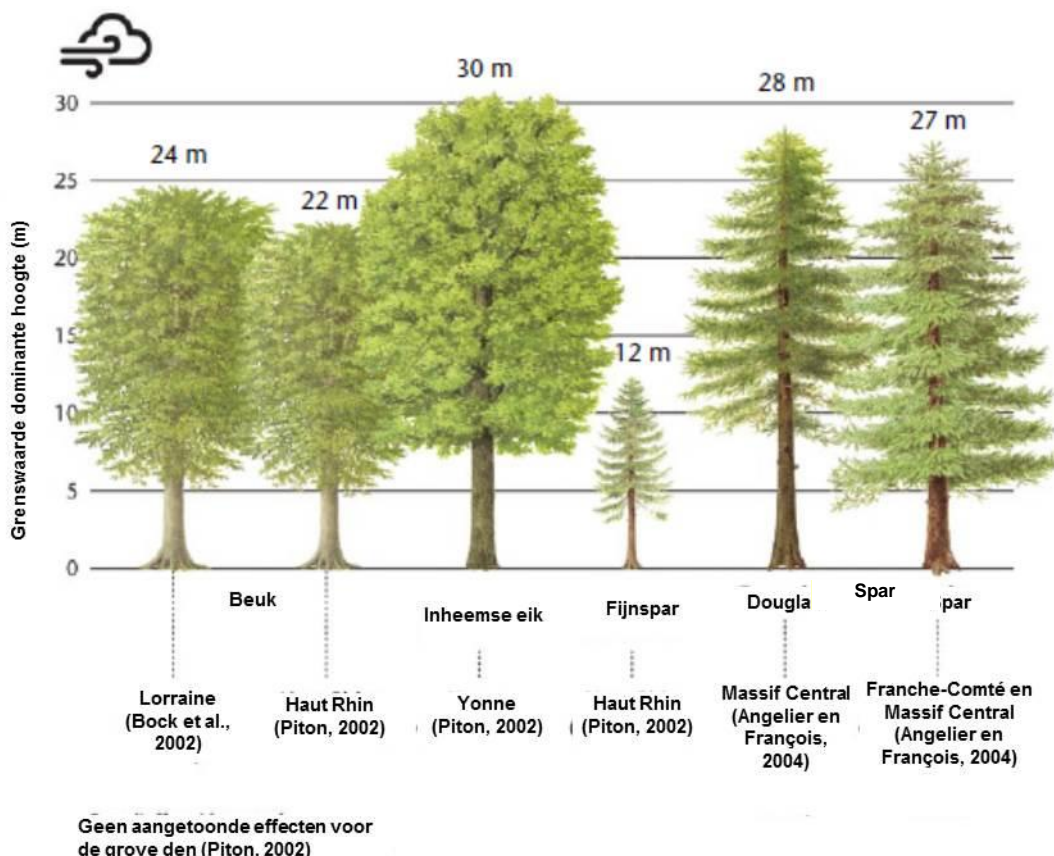
Voor de nieuwe vegetatie werd de site onderverdeeld in 2 percelen (kaart 12):

- perceel 1: hooghout op basis van wintereik en grove den;
- perceel 2: zuur grasland en veld met struikheide.

Buiten de site, binnen een veiligheidszone van 40 meter rond de site, moet de vegetatie zo worden beheerd dat het risico van stormhout, dat schade kan toebrengen aan de neolithische vindplaats, wordt beperkt (ontwikkeling van een gelaagde bosrand).

Perceel 1

Voor het herstel van het bosdek na het kappen van de oude hoogopgaande bomen is de keuze van boomsoorten gevallen op de wintereik. Deze heeft het voordeel dat hij langzaam groeit, een strooisellaag heeft die bioturbatie beperkt, een goede windstabiliteit heeft en, in het kader van de klimaatverandering, goed bestand is tegen de droogte (in tegenstelling tot de zomereik).

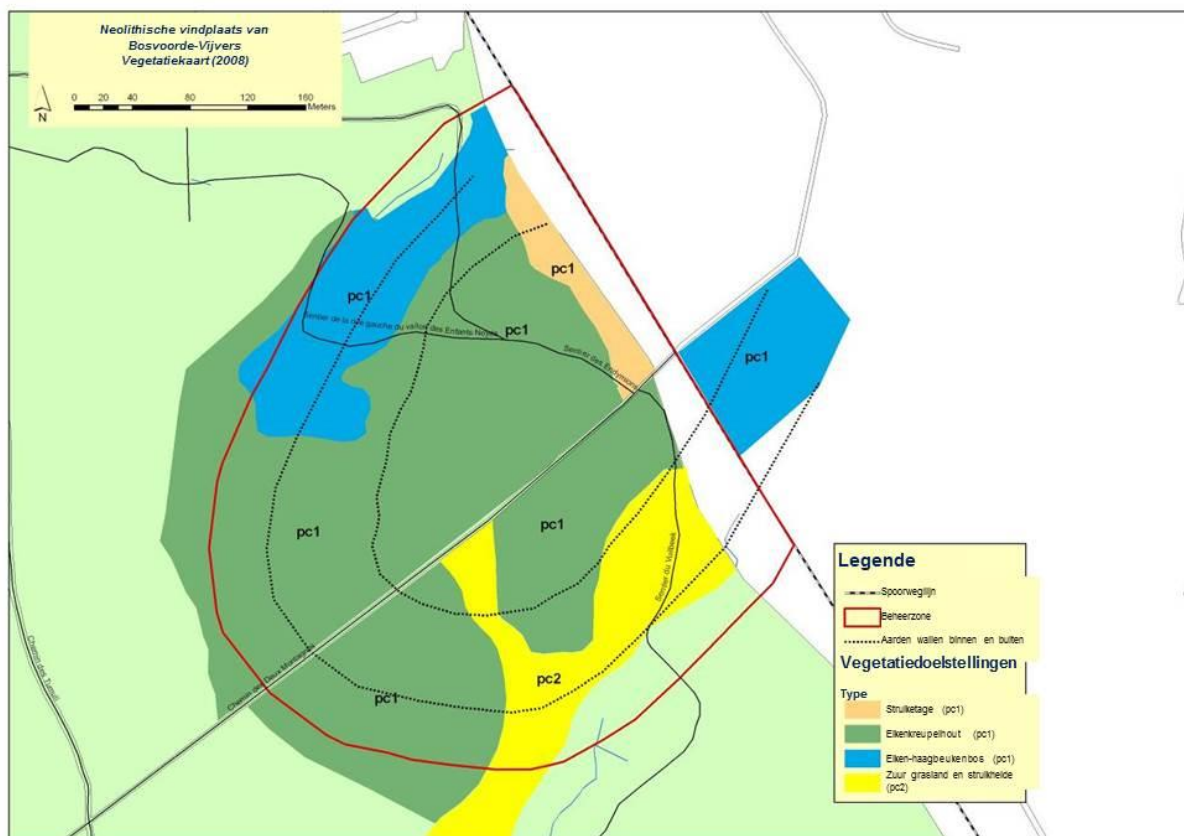


Figuur 2.1 - Hoogtegrens vanaf dewelke het risico van stormhout aanzienlijk wordt voor verschillende soorten in Frankrijk (volgens COLIN F. (2005) in Timal en Vanwijnsberghe (2015))

De eik wordt geïntroduceerd door aanplanting (planten met de spade). De natuurlijke verjonging van de andere soorten (loof- en naaldbomen) blijft behouden. Deze bebossing wordt behandeld als hooghout. De bomen worden pas gekapt wanneer hun hoogte de gemiddelde stabiliteitsgrens voor eiken heeft bereikt, namelijk 30 meter hoogte²¹. Voor een continue bosbedekking in de tijd wordt in de mate van het mogelijke de voorkeur gegeven aan de natuurlijke verjonging die hier optreedt. Geleidelijk wordt geëvolueerd naar gemengd ongelijkvormig hooghout op basis van wintereik.

Op de twee proefpercelen op het domein van de International School of Brussels, die zijn ingenomen door een eiken-haagbeukenbos, zijn de ingrepen gericht beperkt tot het kappen van bomen die een potentieel risico kunnen vormen voor de archeologische structuren.

²¹ De inheemse eik heeft een hogere windstabiliteit dan de beuk. Hij groeit ook langzamer dan de beuk. Er zijn minder en pas later bosbouwingrepen nodig dan in een beukenbos.



Kaart 2.11 - Kaart van de beheerdoelstellingen van de vegetatie

Perceel 2

Op de zuidelijke helling is het terrein droger en plaatselijk zanderiger en schraler. Het oude, zeer ijle beukenbos heeft al plaats geruimd voor een zure heidevegetatie met beperkte wortellaag. De biologische activiteit ter hoogte van de rizosfeer is beperkt. Deze vegetatie beperkt het risico dat de archeologische lagen worden verstoord. Ze wordt bevorderd door een regelmatige verwijdering van struikgewas (doorloop om de 4 jaar) met afvoer van het snoeihout. De spontaan uitschietende braamstruiken en houtige gewassen kunnen zo worden aangepakt.

2.3.2.3.2 Beheer van de houtige vegetatie

Om de verankering van de bomen te stimuleren, wordt de normale dunning - zoals in de rest van het Zoniënwoud - behouden (dunning om de 8 jaar). Kleine open plekken van enkele tientallen are worden gecreëerd om een natuurlijke verjonging te bevorderen, met het oog op een geleidelijke evolutie naar ongelijkvormig hooghout. De bomen worden gekapt wanneer hun hoogte de grenswaarde voor windstabiliteit heeft bereikt (+/- 60 jaar voor de beuk (Timal en Vanwijnsberghe, 2010)).

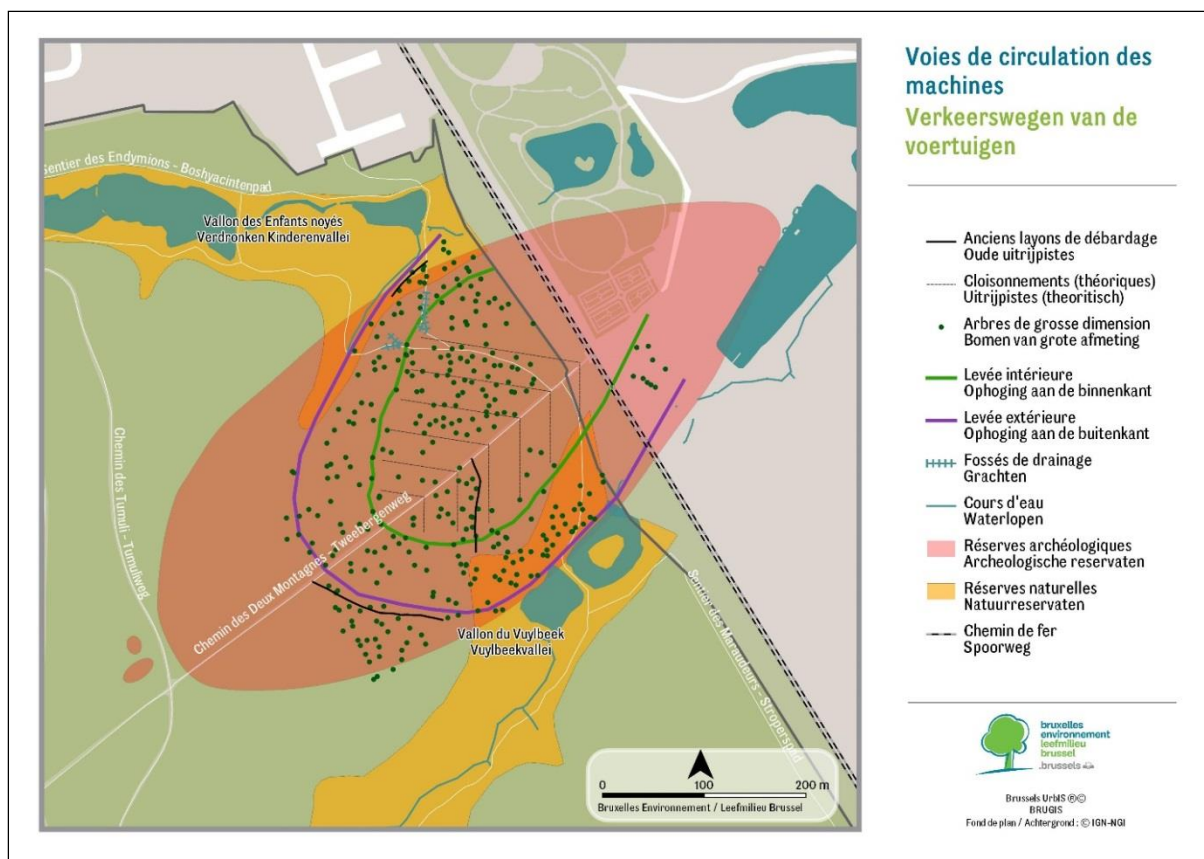
Voor de struikheide en de grasvelden op de zuidelijke helling worden het maaiwerk en de verwijdering van kreupelhout met de hand uitgevoerd. Het maaisel wordt afgevoerd.

Uitslepers mogen alleen op de wegen en de uitrijpistes rondrijden (zie kaart 2.12).

Verkeer van werktuigen is verboden op en in de nabijheid van de verhoogde structuren. Op de rest van de site zijn alleen werktuigen toegelaten waarvan de druk op de ondergrond beperkt blijft tot 800 gr/cm², lading inbegrepen²². Ze mogen alleen rondrijden op de uitrijsporen die (eenmalig) op het terrein

²² Druk op de grond van een mens met een "normale" lichaamsbouw.

zijn aangelegd door het bospersoneel (kaart 2.12). Buiten deze sporen is alleen manuele arbeid toegestaan.



Kaart 2.12 – Plaatsbepaling van de uitrijpistes voor de bosexploatiemachines

2.3.3 Onthaal van het publiek

2.3.3.1 3.3.1. Wegen

Om te vermijden dat de site verder wordt aangetast, werden reglementaire bepalingen getroffen om het verkeer van het publiek te verbieden buiten de officiële wegen²³. Het toezichthoudend personeel (boswachters en -opzichters) moet erop toezien dat deze bepalingen worden nageleefd.

Om het publiek te stimuleren om op de wegen te blijven, moeten de wegen en paden die de site doorkruisen goed zijn afgebakend en in goede staat van onderhoud zijn in alle seizoenen. Een onderhoud om de 4 jaar is dus nodig.

Voor een stevige grondlaag zijn erosiegevoelige materialen (dolomiet, zand, ...) verboden. Ook mogen geen recyclagematerialen worden gebruikt, omdat het risico bestaat van chemische wijziging van de bodem, wat de chemische aflezing van de archeologische lagen kan verstoren²⁴. Dit betekent dat alleen

²³ Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 27 september 2007 dat aan bepaalde delen van het Zoniënwoud het statuut van speciale beschermingszone toekent.

²⁴ De aanwezigheid van calcium en fosfor kan bijvoorbeeld wijzen op menselijke bezetting wanneer zichtbare sporen ontbreken.

chemisch neutrale en stabiele materialen mogen worden gebruikt (porfiersteenslag bijvoorbeeld). Deze materialen moeten goed worden aangestampt om te vermijden dat ze verspreid raken over de site.

Om erosie van de wegen tegen te gaan, moet plaatselijk met drainagegeulen worden gewerkt. Deze moeten stabiel en definitief zijn. Hun plaatsbepaling is weergegeven op kaart 2.12 . De geulen moeten regelmatig worden onderhouden (maaien, verwijderen van organisch materiaal, ...) en het afval van dit onderhoud moet van de site worden afgevoerd.

Het is mogelijk dat de geulen niet volstaan om erosie van de wegen tegen te gaan. In dat geval moeten aanvullende aanlegwerken worden overwogen (bijvoorbeeld op de wegen met een sterke helling), op voorwaarde dat de grondlagen en het bestaande reliëf hier niet door worden beschadigd.

2.3.3.2 Informatieborden

Het aantal informatieborden moet worden beperkt om de site niet te ontsieren. Op dit moment is er slechts één bord dat informatie verstrekt op de neolithische site. Dit staat bij de brug van de NMBS, aan de ingang van de site aan de kant van het bos (Tweebergenweg). Dit bord zal worden aangepast de huisstijl voor het Zoniënwoud. Het zal worden uitgevoerd in nauwe samenwerking met de Directie Monumenten en Landschappen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De borden mogen niets suggereren over verborgen rijkdommen, om te vermijden dat de belangstelling van clandestiene opgravers wordt gewekt. Plaatsing van bijkomende borden is niet toegelaten



Foto 2.11 – Type van informatiebord

2.3.4 Archeologische opgravingen

Grootschalige opgravingen zijn niet toegestaan, met uitzondering van reddingsopgravingen die verband houden met onvermijdelijke werken (ontwikkeling van het GEN op lijn 161 Brussel-Luxemburg bijvoorbeeld) of voor de validatie van archeologische hypothesen, zoals bijvoorbeeld de mogelijke

plaatsbepaling van nieuwe structuren. Deze beperking heeft tot doel een zo goed mogelijk bewaard gebleven vindplaats, op basis waarvan grondigere interpretaties dan de huidige mogelijk zijn, door te geven aan de toekomstige generaties.

2.4 GLOSSARIUM

Artefacten: Voorwerpen van welke aard ook die door mensen zijn gemaakt. In de prehistorische archeologie duidt deze term op lithisch of ander archeologisch materiaal (hout, bot, ...) dat op de sites wordt aangetroffen.

Brusseliaan: Sedimentair gesteente uit het Tertiair dat bestaat uit zand en kalkzandsteenbanken, gelegen onder het leemdek van een deel van Brabant.

Cairn: Term waarmee een tumulus wordt aangeduid waarvan men wil specificeren dat die uit een ophoping van stenen bestaat.

Spuitsgoot of duiker: Gemetselde leidingen voor de afvoer van water langs een aanaarding, een spoorweg.

Hoefijzervormige versterking: Uiteinde van een natuurlijke landtong die uitsteekt boven de samenvloeiing van twee valleien en die van nature al moeilijk toegankelijk is zodat het volstaat de andere kant van de samenvloeiing aan te vullen met kunstmatige verdedigingsstructuren (grachten, aarden wallen, ...) om de afsluiting ervan te garanderen.

Bandkeramische cultuur: Cultuur uit het midden-neolithicum gekenmerkt door met lineaire of kromlijnige motieven gedecoreerde keramiek.

-liet; lithisch: Met betrekking tot gesteente.

Michelsberg: Cultuur uit het midden-neolithicum die wordt gekenmerkt door zijn keramiek met trechtvormige bekers die doorgaans niet versierd zijn. Verdedigingsstructuren zoals grachtensystemen die een hoefijzervormige landtong versperren, worden vaak geassocieerd met deze cultuur.

Mesolithicum: Periode uit de prehistorie die in onze contreien alle steennijverheid omvat sinds het einde van het laat-paleolithicum (ongeveer -12000 jaar) en het vroeg-neolithicum (ongeveer -8000 jaar). Deze nijverheid wordt in onze regio gekenmerkt door de productie van tal van microlieten (miniaturisatie), die met name bestemd zijn voor de fabricage van samengestelde wapening, bijvoorbeeld pijlspitsen. In dat tijdperk deed ook keramiek zijn intrede (of in het mesolithicum keramiek werd vervaardigd, moet nog worden bevestigd).

Necropolis: Opstelling op een in zekere mate afgebakende plaats van verschillende individuele of collectieve graven met nauwe chronologische onderlinge verhoudingen.

Neolithicum: Laatste grote periode uit de prehistorie waarin de landbouw en de veeteelt hun intrede deden en zich ontwikkelden. Kenmerkende gereedschappen zijn onder andere de geslepen bijl en de dissel. Daarnaast wordt een ruime waaier van scherpe werktuigen gebruikt. Vuursteen was een van de meest gebruikte grondstoffen.

Midden-paleolithicum: Periode uit de prehistorie die loopt van het einde van het vroeg-paleolithicum (ongeveer -200.000 jaar) tot het laat-paleolithicum (ongeveer -35.000 jaar), met een kenmerkende afslagindustrie waarin werd gewerkt met voorbewerkte kernstenen, bijvoorbeeld de Levallois-techniek. In Europa is dit de industrie van de neanderthaler.

Puttemmer: Recipiënt gebruikt om water te putten.

Traffic pan: Verdichte grondlaag die wijst op oude wegen.

BIBLIOGRAFIE

- Cabuy Y., Demeter S. (1994)** – *Atlas van de archeologische ondergrond van het Gewest Brussel*. Vol. 9. Watermaal-Bosvoorde. Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis. Gutenberg Editions, 99pp.
- Colin F. (2005)** – *Sylviculture, aménagements et gestion du risque tempête en forêt*. Diapositives et compte-rendu de colloque GIPECOFOR «Forêt, vent et risque» du 16 et 17 mars 2005, www.gip-ecofor.org.
- Daise J., Vanwijnsberghe S., Claessens H. (2011)**. *Analyse de l'adéquation actuelle et future des arbres à leur station en Forêt de Soignes bruxelloise*. Forêt Wallonne n°110, 9 fig.: 3-21.
- De Laet S.J., Glasbergen W. (1959)**. *De Voorgeschiedenis der Lage Landen*. Groeninge – Brussel.
- De Loë A., Rahir E. (1924)** – *Ottenbourg et Boitsfort, deux stations néolithiques du Brabant avec nécropole à incinération*. Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles, vol. 39 : 142-166.
- Luning J. (1967)** – *Die Michelsbergerkultur. Ihre Funde in zeitlicher und raumlicher Gliederung*. Bericht der Römisch Germanischen Kommission, vol. 48.
- Marchal J-Ph., De Beuckeleer N., Haeck J., Loicq S. (2004)** – *Une grande maison de la première moitié du 4^e millénaire à Lantremange*. Bulletin des Chercheurs de la Wallonie, XLIII : 123-144.
- Modrie S. (2003)** – Brief van de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis van 6 februari 2003 ter attentie van het Brussels Instituut voor Milieubeheer (BIM).
- Scollari (1957)** – *Hollow ways at Boitsfort near Brussels*. Antiquity, vol. 31 : 100-103.
- Stewart B., Decart V., De Lil A., Warmenbol E. (2005)** – *Relevé topographique du site néolithique et tumulien de la Forêt de Soignes*. Volledig eindrapport, ULB 36 pp.
- Timal G., Vanwijnsberghe S. (2009)** – *La sylviculture de la hêtraie cathédrale in La forêt de Soignes, Connaissances nouvelles pour un patrimoine d'avenir*. Mardaga, Wavre, pp 105-114.
- Timal G., Vanwijnsberghe S. (2015)**. *Développement d'une stratégie de régénération en futaie régulière tenant compte de la stabilité, de l'état sanitaire et de l'âge des peuplements : le cas de la hêtraie sonienne bruxelloise*. Forêt Wallonne 134 : 3-22.
- Vanmontfort B. (2006)** – *Can we attribute the middle neolithic in the Scheldt and Middle Meuse basins to the Michelsberg Culture?* Impacts interculturels au Néolithique moyen.(25^e suppl à la R.A.E.), S.A.E.
- Vanmontfort B., Meirsman E. & Langohr R. (2011)** – *Archeologische evaluatie van de neolithische site Bosvoorde Vijvers (Twee Bergenlaan, Watermaal-Bosvoorde – WBO02-04)*. Katholieke universiteit Leuven. Eindverslag, KUL 59 pp. + bijlagen.

HOOFDSTUK 3 – BEHEERPLAN VAN HET NATUURRESERVAAT VAN DE VERDRONKEN KINDEREN

COLOFON

Auteur(s)

Jean-Christophe Prignon

Nalezing

Frederik Vaes, Ben Van Der Wijden , Mathias Engelbeen

Supervisie

Voor het kabinet van Minister Céline FREMAULT: Stéphane VANWIJNSBERGHE

Cartografische ondersteuning

Sandrine DAVESNE, Mathias ENGELBEEN

Secretariaat

Kristel AERTS

Maddy Peeters

Omslag

Jean-Christophe Prignon

Inhoud

HOOFDSTUK 3 – BEHEERPLAN VAN HET NATUURRESERVAAT VAN DE VERDRONKEN KINDEREN	77
3.1 PLAATSBESCHRIJVING	81
3.1.1 Identiteit.....	81
3.1.1.1 Geografische ligging.....	81
3.1.1.2 Kadastrale omvang.....	81
3.1.1.3 Eigenaars, bezetters en beheerders	81
3.1.1.4 Verbindingen met de andere beboste groene ruimten	81
3.1.1.5 Statuten.....	82
3.1.2 Historische aspecten.....	82
3.1.3 Kenmerken van het abiotisch milieu	82
3.1.3.1 Geologie, topografie, hydrografie, pedologie.....	82
3.1.4 Kenmerken van het biotisch milieu	82
3.1.4.1 types van habitat en beschrijving, floristische opmetingen	82
3.1.4.2 Fauna.....	87
3.1.4.2.1 Zoogdieren	87
3.1.4.2.2 Vogels	87
3.1.4.2.3 Reptielen	87
3.1.4.2.4 Amfibieën	87
3.1.4.2.5 Insecten	87
3.1.5 Landschapsaspecten	88
3.1.5.1 Interne visuele aspecten	88
3.1.5.1.1 Een valleilandschap	88
3.1.5.1.2 Dood hout op de grond.....	88
3.1.5.1.3 Vijvers en waterpartijen.....	88
3.1.5.1.4 Nat grasland.....	88
3.1.5.1.5 Geomorfologie	88
3.1.5.1.6 Onthaalvoorzieningen.....	88
3.1.5.2 Externe visuele aspecten.....	89
3.1.5.2.1 Randen met de bouwzone.....	89
3.1.6 Sociale aspecten	89
3.1.7 Beheergegevens	89
3.1.7.1 Beheergegevens van de milieus.....	89
3.1.7.2 Menselijke middelen.....	89
3.1.8 Externe hinder	89
3.1.8.1 Loslopende honden en wandelaars die de paden verlaten	89
3.1.8.2 Het drinkwater van de installaties van Vivaqua	90
3.1.8.3 Verontreiniging door huishoudelijk afvalwater	90

3.1.8.4	Verontreiniging van het afvloeiend hemelwater	90
3.1.9	SWOT-analyse	90
3.1.9.1	Sterke punten	90
3.1.9.2	Zwakke punten	90
3.1.9.3	Opportunities	90
3.1.9.4	Bedreigingen	91
3.2	BEHEERDOELSTELLINGEN	91
3.2.1	Doelstellingen die verband houden met het cultureel en landschappelijk erfgoed.....	91
3.2.2	Doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed.....	91
3.2.2.1	Bescherming van de fauna en de flora	91
3.2.2.2	Doelstellingen.....	92
3.2.3	Doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek	93
3.3	BEHEERMAATREGELEN	93
3.3.1	Beheer van habitats van communautair en gewestelijk belang.....	93
3.3.2	Beheer met betrekking tot de soorten	94
3.3.2.1	Handvleugeligen	94
3.3.2.2	Watervogels, roofvogels	94
3.3.2.3	Insecten, libellen en waterjuffers	94
3.3.2.4	Reptielen	94
3.3.2.5	Amfibieën	94
3.3.3	Algemene maatregelen.....	95
3.3.3.1	Beheer van invasieve uitheemse soorten	95
3.3.3.2	Het publiek geleiden en beheren.....	95
3.3.3.3	Dood hout	95
3.3.4	Overzichtstabel en kaart.....	96
3.3.5	Fotoreportage	100
	GERAADPLEEGDE WERKEN	103
	BIBLIOGRAFIE	103

3.1 PLAATSBESCHRIJVING

3.1.1 Identiteit

3.1.1.1 Geografische ligging

Het ongeveer 8 hectare grote reservaat is gelegen in Watermaal-Bosvoorde in het Zoniënwood (oostelijke rand), in een vallei waar de Karregatbeek, een zijrivier van de Woluwe, doorheen vloeit. Het vormt een schakel en een verbinding tussen het Zoniënwood (waarvan het deel uitmaakt) en het gewestelijk Tournay-Solvaypark, het Vuursteendomein en de vijver van Bosvoorde vlakbij, waarvan het slechts wordt gescheiden door de spoorweglijn Brussel-Namen (L161), en de omliggende woonwijken.

3.1.1.2 Kadastrale omvang

Dit beheerplan dekt alleen de perimeter van het gewestelijk natuurreservaat dat ook een beschermd gebied is. De perimeter van het beheerplan omvat dus de gronden die gekend zijn bij het kadaster als volgt (code *apnc_mapc* – bron URBIS) :

21614_H_0045_B_000_00 (partim)
 21652_F_0075_F_000_00 (partim)
 21652_F_0074_D_004_00 (partim)
 21652_F_0068_C_000_00 (partim)

Code APNC_MAPC – bron URBIS

Gemeentenummer (bron: kadaster)	Sectie (hoofdletter)	Perceel nummer	Letter exponent	Cijfer exponent	Bis nummer
5 posities	1 positie	4 posities	hoofdletter	3 posities	2 posities

Betrokken gemeenten

21614 Ukkel

21652 Watermaal-Bosvoorde

3.1.1.3 Eigenaars, bezetters en beheerders

Brussels Hoofdstedelijk Gewest, beheerd door Leefmilieu Brussel.

3.1.1.4 Verbindingen met de andere beboste groene ruimten

Het reservaat ligt dichtbij het gewestelijk Tournay-Solvaypark, het Vuursteendomein en de vijver van Bosvoorde.

De Groene Wandeling komt hier voorbij, op het plateau dat de vallei van de Verdronken Kinderen scheidt van de vallei van de Vuylbeek.

3.1.1.5 Statuten

In het GBP is het reservaat ingenomen in bosgebied. Het Zoniënwoud, met inbegrip van het natuurreservaat, is wegens zijn wetenschappelijke en esthetische waarde ingedeeld als beschermd gebied door het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Executieve van 27/04/1992, en heeft het statuut van Natura 2000-gebied.

3.1.2 Historische aspecten

Verschillende kenmerken die verband houden met de geschiedenis en de menselijke bezetting van de site moeten in aanmerking worden genomen, vooral omdat ze deels aan de oorsprong liggen van bepaalde biologische en landschappelijke kenmerken:

De reeks van 3 vijvers was gedurende lange tijd vooral bestemd voor visteelt. De vijvers zijn niet nieuw: de 2 bovenstroomse vijvers lagen er al in de 18de eeuw terwijl de Eikhovevijver werd aangelegd in de jaren '70 op de plaats van een moeras. Een beheerplan van het reservaat werd opgesteld en uitgevoerd door het BIM in 1996. Verschillende werken voor herstel van de vijver (ruiming), hydraulische werken en kunstwerken (loopbrug) werden uitgevoerd, naast doorlopend beheer (maaïen, uitdunningen op de oevers).

3.1.3 Kenmerken van het abiotisch milieu

3.1.3.1 Geologie, topografie, hydrografie, pedologie

Het reservaat ligt in het stroomafwaartse gedeelte van de vallei van de Verdronken Kinderen en beslaat een deel van de hellingen.

De plateaus zijn over een dikte van 1 tot meerdere meters bedekt met quartaire leemlagen van het Weichselien die uitsteken over de zand- en tertiaire zandsteenbanken van het Brusseliaan en het Lediaan die soms aan de oppervlakte komen op de hellingen.

Het contact met het Brusseliaans zand en de ondoorlatende klei uit het Ieperiaan verklaart de aanwezigheid van moeras- en vijverbronnen (Hoefijzervijver, vijver van Verdronken Kinderen en Eikhovevijver) op de valleibodem.

3.1.4 Kenmerken van het biotisch milieu

3.1.4.1 types van habitat en beschrijving, floristische opmetingen

Habitat 91E0 Alluviale bossen met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (beheertype 4)

Fragmentarisch en onderbroken aanwezig op de oevers van de vijvers en van de Karregatbeek, en in 2 aparte homogene blokken, het ene stroomopwaarts van de vijver van de Verdronken Kinderen (1.000m) en het andere stroomopwaarts van de Eikhovevijver (1.000m).

Het onderhout van het tweede blok omvat een aanzienlijke populatie van *Heracleum mantegazzianum*. Dit neemt echter af doordat de bosaanplant dichtgroeit en door een aangepast beheer.

Het eerste blok is een zeer natte variant die grenst aan een rietland.

Het tweede blok is eveneens een zeer natte variant, maar met een groot aandeel van waterwilg.

Meer fragmentaire en plaatselijke elementen bestaan ook langs de vijvers. Hier groeien *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus padus* en *Populus x canescens*. De grasflora omvat tal van typische soorten, waaronder de weinig voorkomende *Carex strigosa*, *Carex pendula*, *Cardamine amara*, met op een aantal drogere en beter gedraineerde plekken soorten van het eiken-haagbeukenbos, vooral *Anemone nemorosa*, *Primula elatior*. enz...

Opmeting van de vegetatie (2015)

Boom- en struiklaag (gemiddelde bedekking 100%)

Quercus robur
Alnus glutinosa
Fraxinus excelsior
Populus x canescens
Fagus sylvatica
Acer pseudoplatanus
Carpinus betulus
Corylus avellana
Evonymus europaeus
Cornus sanguineum
Sambucus nigra
Ribes rubrum
Ribes uva-crispa

Kruidlaag (bedekking 80%)

Carex strigosa
Carex remota
Carex sylvatica
Carex pendula
Carex acutiformis
Phalaris arundinacea
Iris pseudoacorus
Chrysosplenium oppositifolium
Chrysosplenium alternifolium
Equisetum telmateia
Lysimachia vulgaris
Lysimachia nemorum
Scrophularia umbrosa
Filipendula ulmaria,
Valeriana officinalis
Ajuga reptans
Cardamine pratensis
Cardamine amara
Cardamine flexuosa
Primula elatior
Adoxa moschatellina
Anemone nemorosa
Polygonatum multiflorum
Paris quadrifolia
Ranunculus ficaria
Athyrium filix-femina
Urtica dioica
Glechoma hederacea
Circaea lutetiana
Allium ursinum

Habitat 9160 Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeukenbossen behorend tot het *Carpinion-Betula*(beheertype 4)

Deze habitat is goed vertegenwoordigd op de linkerhelling van de vallei. De boomlaag omvat vooral zomereik, gewone esdoorn, haagbeuk en winterlinde. De kruidlaag omvat *Hyacinthoides non-scripta*, *Anemone nemorosa*, *Carex sylvatica*, en *Luzula sylvatica* in de zuurdere faciës.

Opmeting van de vegetatie (2015)

Boom- en struiklaag (gemiddelde bedekking > 80%)

Quercus robur
Acer pseudoplatanus
Acer platanoides
Fraxinus excelsior
Carpinus betulus
Acer campestre
Corylus avellana

Kruidlaag (gemiddelde bedekking 60%)

Hedera helix
Lamium galeobdolon
Anemone nemorosa
Hyacinthoides non-scripta
Polygonatum multiflorum
Lamium galeobdolon
Adoxa moschatellina
Ranunculus ficaria
Arum maculatum
Milium effusum
Vinca minor
Primula elatior
Mercurialis perennis
Anemone nemorosa

Habitat 9120 Atlantische zuurminnende beukenbossen met *Ilex* en *Taxus* (*Quercinion robori-petreae* of *Ilici-Fagion*)(beheertype 3)

Het zuurminnende beukenbos beslaat de rechterhelling van de vallei waar het zich voordoet in een sterk uitgedunde vorm. De beuk krijgt hier gezelschap van de kastanje, de zomereik, de grove den en de ruwe berk. De kruidlaag omvat vooral *Luzula sylvatica*, *Pteridium aquilinum*, *Deschampsia flexuosa*, *Teucrium scorodonia*, *Maianthemum bifolium*, *Convallaria majalis*, *Carex pilulifera* en plaatselijk *Galluna vulgaris*. De openingen in het bos die ontstaan door stormhout of ontginning worden gekoloniseerd door de berk. Deze habitat evolueert zeer plaatselijk in de richting van 9190 (oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten) of 4030 (droge Europese heide)

Opmeting van de vegetatie (2015)

Boomlaag (bedekking 65%)

Fagus sylvatica
Gastanea sativa

Quercus robur
Betula pendula
Pinus sylvestris

Kruidlaag (bedekking 80%)

Luzula sylvatica
Pteridium aquilinum
Deschampsia flexuosa
Molinia caerulea
Teucrium scorodonia
Maianthemum bifolium
Convallaria majalis
Carex pilulifera
Veronica officinalis
Calluna vulgaris.

Habitat 3150 Eutrofe waterpartijen met vegetatie van het *Magnopotamion*

De 3 vijvers omvatten een rijke watervegetatie met in het bijzonder *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton natans*, *Potamogeton pectinatus*, *Filamentous algae*, *Lemna minor/L. minuta*, *Spirodela polyrrhiza*, *Nymphaea alba*.

De bovenstroomse vijver omvat ook een zeer belangrijke biomassa van algen van het type *Chara*, en een mooi rietveld koloniseert de waterpartij geleidelijk.

De vijver van de Verdronken Kinderen (stroomafwaarts van de eerste) omvat soorten als *Ceratophyllum demersum* en *Potamogeton pectinatus*. De voorbije jaren werd hij geleidelijk overwoekerd door kroos, wellicht door de geleidelijke eutrofiëring (aanvoer van neerslag, strooisel, laag debiet), het transport van planten door watervogels en de afwezigheid van een significante vispopulatie sinds verschillende jaren, door de stopzetting van de visteelt.

De Eikhovenvijver heeft dan wel een groter debiet, en krijgt meer zon, maar is volledig overwoekerd door *Ceratophyllum demersum* om gelijkaardige redenen.

Deze waterpartijen behoren tot deze categorie aangezien hun vegetatie kan worden beschouwd als voldoende ontwikkeld voor het label habitat 3150 "Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type *Magnopotamion* of *Hydrocharition*".

De beschikbare opmeting van de vegetatie heeft betrekking op de jaren 2009–2014.

Habitat 6430 Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones

Een natte voedselrijke ruigte komt plaatselijk voor langs de Karregatbeek met *Lysimachia vulgaris*, *Scrophularia umbrosa*, *Carex acutiformis*, *Carex strigosa*, *Carex pendula*, *Carex riparia*, *Carex pseudocyperus*, *Carex pendula*, *Equisetum telmateia*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Cardamine amara*, enz. (sterke overeenkomsten met de kruidlaag van het essenbos met zegge dat hier ook aanwezig is). Dit bestaat ook stroomopwaarts van de Hoefijzervijver (verschraalde versie, maar met *Carex strigosa* dat sterk overheerst) en op de rechteroever van de Eikhovenvijver (*nitrofytische* variant met *Petasites officinalis*, *Urtica dioica* en een blok *Fallopia japonica*).

Opmeting van de vegetatie (2015)

Kruidlaag (bedekking 100%)

Lysimachia vulgaris
Scrophularia umbrosa
Filipendula ulmaria
Valeriana officinalis
Urtica dioica
Angelica sylvestris

Carex acutiformis
Carex strigosa
Carex pendula
Carex riparia
Carex remota
Caltha palustris
Mentha aquatica
Cardamine amara
Cardamine pratensis
Cardamine flexuosa
Chrysosplenium oppositifolium
Chrysosplenium alternifolium
Athyrium filix-femina

Gemeenschappen van smalle voedselrijke waterlopen met groot moerasscherp en stomp vlotgras (*Sparganio-Glycerion*)

Verschillende kenmerkende soorten van de zuurstofhoudende bronnen en smalle waterlopen en hun waterkanten kunnen worden waargenomen. Komen hier bijvoorbeeld voor: beekpunge (*Veronica beccabunga*), stomp vlotgras (*glyceria notata*), witte waterkers (*Nasturtium officinale*), *Callitriche* sp., gele lis (*Iris pseudoacorus*), grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), verspreidbladig goudveil (*Chrysosplenium alternifolium*), paarbladig goudveil (*Chrysosplenium oppositifolium*) en reuzenpaardenstaart (*Equisetum telmateia*). Deze habitat is sterk verbonden met elzen-essenbossen.

Opmeting van de vegetatie (2015)

Kruidlaag (bedekking >80%)

Veronica beccabunga
Glyceria notata
Nasturtium officinale
Callitriche sp.
Mentha aquatica
Myosotis aquatica
Iris pseudoacorus
Chrysosplenium alternifolium
Chrysosplenium oppositifolium
Scrophularia umbrosa.

HGB Rietland

Een zeer mooi rietland met helofyten ontwikkelt zich rond en in de Hoefijzervijver.
Een tweede nat rietland met *Cardamine amara* is aanwezig stroomopwaarts van de vijver van de Verdronken Kinderen.

Opmeting van de vegetatie (2015)

Kruidlaag (bedekking 100%)

Phragmites australis
Phalaris arundinacea
Cardamine amara

Grasland met *Lolium perenne* en *Trifolium repens*

Grasland gecreëerd in een zone waarin het ruimingsslib werd uitgespreid, en dat is geëvolueerd naar een vrij nat en eutroof grasland met glanshaver.

Geen opmeting van de vegetatie beschikbaar. Geen overeenkomsten met 6510 (te eutroof en zeer lage diversiteit).

Braamstruwelen en diverse nieuwe loten

Ze ontwikkelen zich plaatselijk goed en vormen een eerste stap in de herkolonisatie door bos. Braamstruwelen hebben hier de bovenhand, samen met berk, haagbeuk, enz.

Geen opmetingen van de vegetatie beschikbaar.

3.1.4.2 Fauna

3.1.4.2.1 Zoogdieren

De eekhoorn, de ree en de vos zijn de meest zichtbare soorten. De bunzing en de wezel zijn eveneens aanwezig, net als verschillende soorten microzoogdieren. De Siberische grondeekhoorn is in kleinen getale aanwezig en lijkt stabiel of zelfs in achteruitgang.

3.1.4.2.2 Vogels

De nestbouwende gevleugelde fauna van de atlasvakken waarvan het gebied deel uitmaakt, is in kaart gebracht door Weiserbs & Jacob (2007). De gegevens van de wintertellingen van watervogels werden eveneens gebruikt (Beck et al., 2005).

Door de verscheidenheid van het landschap en van de biotopen konden in het reservaat en errond tal van nestbouwende en trekkende soorten worden geteld op een kleine oppervlakte.

Van de typische bossoorten bouwen de boomkruiper, de boomklever, de matkop, de glanskop, de grote bonte specht, de kleine bonte specht en de middelste bonte specht hun nesten in of nabij het reservaat. Van de watervogels nestelt de dodaars hier regelmatig, maar sinds 2012 lijkt hij gehinderd door de plotse woekering van kroos (hij bouwt zijn nesten op de vijver van Bosvoorde en het Vuursteendomein vlakbij). Wilde eend, waterhoen, meerkoet en kuifeend (onregelmatig) bouwen hier eveneens hun nesten.

Ook de uitheemse gevleugelde fauna is in kleinen getale aanwezig, met in het bijzonder de nijlgans, de mandarijneend en de halsbandparkiet.

3.1.4.2.3 Reptielen

De levendbarende hagedis en de hazelworm zijn de 2 reptielen die hier vermoedelijk voorkomen.

3.1.4.2.4 Amfibieën

Hier leeft een rijke populatie van gewone pad en bruine kikker. De Alpenwatersalamander, de vinpootsalamander en de kleine watersalamander zijn eveneens aanwezig. De vuursalamander leeft buiten het reservaat stroomopwaarts in het valleitje van de Wollenborne en in het hoger gelegen gedeelte van de Vuylbeekvallei.

3.1.4.2.5 Insecten

Tot de insecten behoren tal van soorten libellen, dezelfde als in de naburige Vuylbeekvallei.

3.1.5 Landschapsaspecten

3.1.5.1 Interne visuele aspecten

3.1.5.1.1 *Een valleilandschap*

Ter hoogte van de vallei is het landschap eerder gesloten, met uitzondering van de vijvers, kleine open zones zoals een rietland en een grasland dat is gewijd aan ontspanning. Een mozaïek van natte en drassige milieus overheerst.

Hooghout

Op de hellingen bestaat het bestand op de rechteroever overwegend uit elementen van het oude en uitgedunde zuurminnende beukenbos. Op de linkeroever staat een jonger en diverser eikenhaagbeukenbos met een flora die typisch is voor minder zure bodems. In de vallei staan de bosaanplanten dicht op elkaar. De structuur is aan het evolueren, en komt voort van ofwel oude kreupelbossen, ofwel een recente kolonisatie die aan het diversifiëren is.

3.1.5.1.2 *Dood hout op de grond*

Dood hout is overvloedig aanwezig in de bosbestanden van de vallei, en minder op de hellingen.

3.1.5.1.3 *Vijvers en waterpartijen*

Dit zijn essentiële elementen van het valleilandschap. De 3 vijvers hebben natuurlijke, zacht hellende waterkanten die omzoomd zijn met ofwel een oevervegetatie, ofwel een min of meer dichte bosaanplant. Alle vertonen ze hier en daar stormhout dat in het water is gevallen. In elk ervan heeft zich een helofytenvegetatie ontwikkeld dankzij de ondiepe zones en de aanslibbingen.

3.1.5.1.4 *Nat grasland*

Deze formaties van grasgewassen bestaan uit 2 types: een hooiland met grasachtige planten op koele grond, en een echt dicht rietland op drassige gronden.

3.1.5.1.5 *Geomorfologie*

Het reservaat ligt in het benedenstroomse gedeelte van de vallei van de Verdronken Kinderen en beslaat een deel van de hellingen.

De plateaus zijn over een dikte van 1 tot meerdere meters bedekt met quartaire leemlagen van het Weichselien die uitsteken over de zand- en tertiaire zandsteenbanken van het Brusseliaan en het Lediaan die soms aan de oppervlakte komen op de hellingen. Het gevolg is dat de vallei vrij smal is, met sterke hellingen.

Paden en wegen

Paden doorkruisen de vallei op de linkeroever en de rechteroever, met verbindingen tussen beide kanten. De Tumuliweg, geasfalteerd, loopt ter hoogte van de overlaat van de Hoefijzervijver. Een rustieke houten brug overspant de arm tussen 2 bolronde delen van de Hoefijzervijver: dit is een belangrijke trekpleister. Een vlonder van 1,2 m breed ligt op de rechteroever over 30 m om een modderige zone te overbruggen.

3.1.5.1.6 *Onthaalvoorzieningen*

Aan de ingangen van het reservaat staan informatieborden. Kastanjehouten hekken staan hier en daar opgesteld om zones die gevoelig zijn voor erosie en vertrapping te beschermen.

3.1.5.2 Externe visuele aspecten

3.1.5.2.1 Randen met de bouwzone

Bovenaan de linkerhelling staan een aantal woningen met tuinen die direct in contact staan met de hellingbreuk die de grens vormt tussen het bos en de wijk.

De andere grens wordt gevormd door het Tournay-Solvaypark, maar de opgehoogde spoorweglijn 161 scheidt de 2 entiteiten.

3.1.6 Sociale aspecten

Het reservaat is een belangrijke toegang tot het woud voor de vele gebruikers met verschillende interesses, en een trekpleister en wandeloord op zich. De bezoekersdruk is vooral hoog in het weekend, waardoor zorgen op het vlak van samenleving en respect van het natuurlijke milieu de kop kunnen opsteken.

3.1.7 Beheergegevens

3.1.7.1 Beheergegevens van de milieus

De bosmilieus die de site kenmerken, zijn vrij divers en vereisen aangepaste maatregelen, in het bijzonder een controle van de ontwikkeling van de soorten. In de vallei wisselen open en gesloten formaties elkaar af. De belangrijkste maatregelen die zullen worden getroffen, zijn maaien en open vegetatie, en het behoud van de landschapsopeningen van de vallei, de lichtinval op een deel van de waterkanten van de vijver om de oever- en helofytenvegetatie te bevorderen, en het behoud van een goede waterkwaliteit. De oevers van de vijvers en de beek moeten zoveel mogelijk worden beschermd tegen vertrapping en verstoring, vooral met de bestaande duurzame hekken. Het publiek wordt onthaald en de toegang gecontroleerd aan de hand van een netwerk van wegen en de beschikbare infrastructuur. Ze mogen de bosfauna niet verstoren.

3.1.7.2 Menselijke middelen

Het reservaat wordt beheerd door de eco-kantonniers en door onderaannemers voor het maaien van de open formaties. Het snoeiteam en het bospersoneel zijn soms nodig voor het beheer van bomen die problemen stellen op het vlak van de veiligheid.

Het bospersoneel staat in voor het toezicht en de informatie.

3.1.8 Externe hinder

3.1.8.1 Loslopende honden en wandelaars die de paden verlaten

Er wordt veel buiten de paden gewandeld, en er zijn veel loslopende honden. Jeugdbewegingen komen hier vaak spelen, en veel honden nemen een duik in de Hoefijzervijver. Hierbij komen de vele wandelaars (met vaak loslopende honden) die buiten de paden rondwandelen.

3.1.8.2 Het drinkwater van de installaties van Vivaqua

Vivaqua loost regelmatig (drink)water naar het reservaat, soms in grote hoeveelheden over een korte periode. Dit gebeurt via de Bocq in het geval van (onderhouds)werken aan het knooppunt van Bosvoorde. Dit kan leiden tot erosie en materialen die naar de vijvers worden gevoerd met aanslibbingen en eutrofiëring (zwevende deeltjes, NO₃, PO₄) tot gevolg.

3.1.8.3 Verontreiniging door huishoudelijk afvalwater

Afvalwater loopt soms af van de woonwijk gelegen boven de linkerhelling van de vijver van de Verdronken Kinderen. De Rhododendronsdreef en de Timulidreef hebben geen riolering. Sommige woningen hebben waarschijnlijk infiltratieputten terwijl andere hun afvalwater rechtstreeks in het bos lozen.

3.1.8.4 Verontreiniging van het afvloeiend hemelwater

Het Zoniënwoud wordt op verschillende plekken doorkruist door drukke verkeerswegen. Het afvloeiend water van deze wegen wordt afgevoerd naar het milieu zonder passende behandeling. Dit is vooral het geval op de Lotharingendreef waarvan het afvloeiend water wordt geloosd in de Bocq en de Karregatbeek waaruit de drie vijvers op de site hun water betrekken, en dit zonder aangepaste behandeling of bufferzone.

Synthese van de druk die wordt uitgeoefend op de vijvers:

- Eikhovevijver
Deze vijver kent een aanzienlijke aanslibbing.

3.1.9 **SWOT-analyse**

3.1.9.1 Sterke punten

Het reservaat is zeer divers op een kleine oppervlakte, en in het algemeen in goede staat van instandhouding dankzij de vele jaren van beheer. De vijvers hebben vooral een zeer mooie helofyten- en waterplantenvegetatie ontwikkeld.

3.1.9.2 Zwakke punten

- loslopende honden;
- zware bezoekersdruk;
- waterlozingen door Vivaqua en de plaatselijke aanwezigheid van afvalwater afkomstig van de omliggende woonwijk;
- de ophoging voor lijn 161 die een belangrijke ecologische barrière vormt.
- de plaatselijke aanwezigheid van uitheemse soorten (*Prunus serotina*, *Heracleum mantegazzianum*, *Fallopia japonica*) die onder controle moeten worden gehouden.

3.1.9.3 Opportunities

- Kwalitatieve verbeteringen van de aanwezige N2000-habitats.

3.1.9.4 Bedreigingen

Er zijn geen echte bedreigingen, maar een aantal negatieve punten is wel vatbaar voor verbeteringen: naleving van de verkeersregels en de bezoeksregels voor het publiek en de honden, een goed beheer van het water van de BIWD, stopzetting van de plaatselijke lozingen van afvalwater, controle op uitheemse soorten.

3.2 BEHEERDOELSTELLINGEN

3.2.1 Doelstellingen die verband houden met het cultureel en landschappelijk erfgoed

De maatregelen van het beheerplan van 1996 blijven van toepassing, maar zijn aangepast rekening houdend met de ondernomen herstelwerken, de in het algemeen gunstige evolutie van de landschappen en de milieus over een tientallen jaren tijd, en rekening houdend met de evolutie van de beheertechnieken en de opgedane ervaring.

Toch werd ook als doel vooropgesteld de kwaliteit van de aanwezige Natura 2000-habitats te verbeteren. Om het potentieel van het station op het vlak van habitats en soorten van communautair belang, habitats van gewestelijk belang en lokale doelsoorten beter te begrijpen, zal de nadruk vooral liggen op:

- het behoud van kenmerkende boslandschappen en -bestanden, maar met tra's en open zones op de valleibodem;
- het regelmatig maaien van open formaties;
- het ecologisch onderhoud van de waterkanten van de waterlopen en de vijvers (lichtinval, behoud van zachte hellingen), het onderhoud van de loopbrug van de Hoefijzervijver die een belangrijk element is zowel op het vlak van de kenmerken en de stijl ervan, als in zijn hoedanigheid van doorgang en toegang naar het reservaat van boven uit, en als uitkijkpunt over het omgevende landschap;
- de tijdelijke droogleggingen en eventuele ruiming van de waterpartijen;
- het behoud van natuurlijke bosformaties en formaties van kruidachtigen.

3.2.2 Doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed

(Conform bijlage IV van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016)

3.2.2.1 Bescherming van de fauna en de flora

De ecologische instandhoudingsdoelstellingen op lange termijn zijn:

- Behoud in minstens dezelfde staat en met dezelfde oppervlakte of dezelfde eenheden van de verschillende habitats in de overzichtstabel.
- Behoud van leefbare dieren- en plantenpopulaties met minstens hetzelfde aantal individuen als vandaag voor de volgende soorten:

Planten:

Cardamine amara
Carex strigosa
Carex pendula
Sanicula europaea

Primula elatior
Anemone nemorosa
Hyacinthoides non-scripta
Convallaria majalis
Maianthemum bifolium
Melica uniflora
Chrysosplenium oppositifolium
Chrysosplenium alternifolium
Valeriana officinalis
Lysimachia vulgaris
Caltha palustris
Iris pseudoacorus

Dieren (waaronder treksoorten):

Zwarte specht
 IJsvogel
 Mandarijneend (uitheemse soort, maar weinig invasief en bedreigd in zijn gebied van herkomst)
 Roofvogels
 Libellen en waterjuffers
 Amfibieën
 Reptielen
 Handvleugeligen

3.2.2.2 Doelstellingen(water, open pekken en bos)

De beheertypes voor de bosmassieven voor het Zoniënwoud werd ook toegepast op de natuurreservaten. In de volgende tabel werden de types en hun respectievelijke oppervlaktes opgelijst:

Typologie	Oppervlakte (ha)
Type 3 : beukenbos in omvorming naar gemengd bos	1,12
Type 4 : valleibos en eikenmengbos	3,13
Type 5 : naaldhout	0,05
Type 8 : bosrand	0,22
Grasland	0,56
Type 3 en archeologisch reservaat	0,23
Type 4 en archeologisch reservaat	0,40

Leefmilieu Brussel heeft zich tot doel gesteld voorrang te verlenen aan natuurlijke vijvers met een variabel ecologisch ambitieniveau in stijgende volgorde:

- Ambitieniveau 2 (ambitie 1 (stabiliseren van een heldere staat met overwegend macrofyten) + verminderen van de waarschijnlijkheid van troebel water en van de ontwikkeling van cyanobacteriën die ermee samenhangt): vijvers van de Verdronken Kinderen en Eikenhovevijver.
- Ambitieniveau 3 (ambitie 2+ bereiken van de instandhoudingsdoelstelling van habitat 3150): Hoefijzervijver.

Wat de activiteiten betreft, is hier naast natuureducatie geen recreatie voorzien.

Ambitieniveau 3 houdt in dat de nodige maatregelen worden getroffen om de kwaliteitsnormen opgelegd door habitat 3150 te bereiken, namelijk: Totaal P $\mu\text{g P/l} < 75$. Dit is heel moeilijk verenigbaar met de kwaliteit van het drinkwater dat periodiek in het milieu wordt geloosd.

Er wordt niet aan visteelt gedaan, en er moet een evenwichtig visbestand worden gehandhaafd met roofvissen en prooivissen

- totale densiteit: 100 tot 300 kg/ha;
- bij voorkeur een populatie van het type snoek-voorn en/of voorn-brasem;
- maximum 50 tot 60 kg/ha karpers (indien extensieve visteelt toegestaan is).

Bij het ruimen van de vijvers om de vijf jaar wordt dit visbestand gecontroleerd en wordt indien nodig het evenwicht hersteld.

3.2.3 Doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek

- Toezien op naleving van de verplichting op de paden te blijven en honden aan de leiband te houden;
- informatie en bewustmaking van het publiek.

3.3 BEHEERMAATREGELEN

(Conform bijlage IV van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 en het beheerplan)

3.3.1 Beheer van habitats van communautair en gewestelijk belang

6430 Voedselrijke ruigten: jaarlijks maaien met afvoer van het maaisel op het einde van de zomer of in het begin van de herfst.

3150 Eutrofe waterpartijen:

De negatieve impact van de lozingen van drinkwater door Vivaqua in de Bocq onder controle houden. Het afvloeiend water een aangepaste behandeling geven voordat het in het natuurlijke milieu wordt geloosd. Controle op het in overeenstemming brengen op het vlak van de zuivering van het afvalwater van alle woningen en activiteiten in de zones zonder riolering die boven de zone uitsteken (Rhododendreef en Tumuldreef).

Goed onderhoud van de monniken.

Behoud van de waterkwaliteit en het waterpeil.

Regelmatige winterse droogleggingen minimum om de 5 jaar.

Schaduw beperken en de zoninval op een deel van de oevers behouden, maar enkele bomen die in de vijver zijn gevallen, laten liggen.

Ruiming van de Hoefijzervijver met behoud van het rietland en blokken vegetatie voor herontwikkeling.

HGB Rietland: Occasioneel maaien in de winter met afvoer van het maaisel, waterpeil verlagen in de zomer.

Grasland met *Lolium perenne* en *Trifolium repens* 2 maaibeurten per jaar en afvoer van het maaisel

Gemeenschap van smalle voedselrijke waterlopen en poelen: Niet ingrijpen op het niveau van de waterlopen, de bronnen en de oevers beschermen tegen vertrapeling.

9120 Atlantische zuurminnende beukenbossen (beheertype 3): Er moeten geen interventies worden voorzien, behalve bij eventuele veiligheidsproblemen en natuurlijke verjonging van uitheemse soorten die moeten worden verwijderd en jonge bestanden die moeten worden uitgedund en gediversifieerd (zonder afvoer van de gekapte bomen). Er zijn eventuele punctuele ingrepen om bepaalde soorten in de menging te helpen zoals eik of andere lichtminnende soorten. De punctuele ingrepen bestaan uit vellingen van bomen of het ringen van bomen waarbij deze als dood hout in het natuurreservaat achterblijven.

9160 Wintereikenbossen (beheertype 4): Er moeten geen interventies worden voorzien, behalve bij eventuele veiligheidsproblemen. Zaailingen en natuurlijke verjonging van *Prunus serotina* en *Quercus rubra*

moeten evenwel onder controle worden gehouden. Er zijn eventuele punctuele ingrepen om bepaalde soorten in de menging te helpen zoals eik of andere lichtminnende soorten. De punctuele ingrepen bestaan uit vellingen van bomen of het ringen van bomen waarbij deze als dood hout in het natuurreservaat achterblijven.

91E0 Alluviale bossen (beheertype 4): Geen interventie. Er zijn eventuele punctuele ingrepen om bepaalde soorten in de menging te helpen zoals eik of andere lichtminnende soorten. De punctuele ingrepen bestaan uit vellingen van bomen of het ringen van bomen waarbij deze als dood hout in het natuurreservaat achterblijven.

3.3.2 Beheer met betrekking tot de soorten

3.3.2.1 Handvleugeligen

- Behoud van de structuur van het valleilandschap met afwisselend open en gesloten zones en van de ecologische waterkwaliteit voor de productie van insecten;
- behoud van holle, dode en met klimop begroeide bomen, behalve bij veiligheidsproblemen;
- beheer en follow-up van de nestkastjes voor handvleugeligen.

3.3.2.2 Watervogels, roofvogels

- Behoud van een minimum aan bomen die boven het water hangen of in het water liggen (roestplaatsen, nestbouw);
- instandhouding en ontwikkeling van de ringen met helofytische en watervegetatie;
- behoud van natuurlijke oevers overal;
- geen drooglegging tijdens het broedseizoen;
- zorgen dat het publiek op de paden blijft;
- behoud van alle hoogstambomen en holle bomen;
- behoud van de klimop op de bomen, behalve bij veiligheidsproblemen.

3.3.2.3 Insecten, libellen en waterjuffers

- Maaien na 15 juni en behoud van niet-gemaaide zones;
- behoud van zonnige vochtige zones en behoud van een permanente goede waterkwaliteit voor de waterpartijen;
- behoud van de klimop op de bomen, behalve indien dit de veiligheid in het gedrang brengt.

3.3.2.4 Reptielen

- Droge en zonnige milieus moeten worden behouden, en er moet dood hout op de grond liggen.

3.3.2.5 Amfibieën

- Behoud van een goede ecologische kwaliteit van de waterpartijen;
- behoud van open milieus en braamstruwelen;
- behoud van dood hout, holle bomen en bomen bedekt met klimop, behalve bij veiligheidsproblemen

3.3.3 Algemene maatregelen

3.3.3.1 Beheer van invasieve uitheemse soorten

Regelmatig uittrekken van de natuurlijke zaailingen van *Prunus serotina*, maandelijks maaien van *Fallopia japonica*, de wortel van de reuzenberenklauw doorsnijden onder de grond

3.3.3.2 Het publiek geleiden en beheren

De onthaalinfastructuren onderhouden.

Brug

De brug van de Hoefijzervijver moet worden onderhouden en hersteld in naleving van de historische voorschriften die zijn opgelegd door de DML en om een verbinding te leggen tussen de 2 oevers van de vijvers, en als uitkijkpunt over de vijver.

Omheiningen

Ursus-hekken van 1,3 m hoog en kastanjehouten hekken van 1,2 m hoog. Nazicht en herstellingen minimum om de twee weken. Vervanging van de palen volgens beschikbare voorraad of met valse acacia uit de nitrofytische bosaanplanten op de site.

Banken, vuilnisbakken, informatieborden

Rekening houden met het meubilair gebruikt in het Zoniënwoud en naleving van de voorschriften van het beheerplan van het Zoniënwoud.

Wegen

Verharding in aangestampte porfier, onderhoud volgens de voorschriften die ook zijn opgenomen in het beheerplan van het Zoniënwoud.

Eventuele herstellingen met dezelfde materialen.

Toeziens op de naleving door de bezoekers van de reglementering inzake verkeer en honden

3.3.3.3 Dood hout

Behoud van alle dood hout, desnoods door dode bomen te vellen en te laten liggen, en er tegelijk op toezien dat niet te veel (storm)hout in de vijvers terechtkomt.

In de nabijheid van de spoorwegen dienen de bepalingen van de Wet van 27 april 2018 betreffende de politie der spoorwegen toegepast te worden.

3.3.4 Overzichtstabel en kaart

Code	Type	Subtype	Ontwikkelingsgraad (gemiddeld, bevredigend, goed) op basis van kwantitatieve en kwalitatieve criteria - Paelinckx, 1995), gewogen door de lokale context	Oppervlakte (m of ha)
6430	Voedselrijke ruigten	Nitrofytisch tot vochtminnend	Gemiddeld	< 500 m ²
9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen (<i>Quercinion robori-petraeae</i> of <i>Ilici-Fagenion</i>)	Zeer oligotrope variant	goed	+/- 4 ha
9160	Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeukenbossen behorend tot het <i>Carpinion-Betuli</i>		gemiddeld tot goed	+/- 1,5 ha
91E0	Bossen op alluviale grond met <i>Alnus glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Carici-fraxinetum</i>	goed	+/- 1 ha
BGB	Gemeenschappen van smalle voedselrijke waterlopen en poelen met <i>Sparganio-glycerion</i>	Zuurstofhoudende beekjes en bronnen met overvloedige vegetatie, kleine waterpartijen met water- en oevervegetatie	goed	Plaatselijk en lineair, +/- 500 m
3150	Eutrofe waterpartijen met vegetatie van het <i>Magnopotamion</i>		goed	+/- 14.200 m ²
HGB	Rietland		goed	2.000 m ²
	Grasland met <i>Lolium perenne</i> en <i>Trifolium repens</i>			7.000 m ²
	Braamstruwelen en diverse nieuwe loten			

Tabel 3.1 – Tabel van de habitats van communautair en gewestelijk belang en andere types

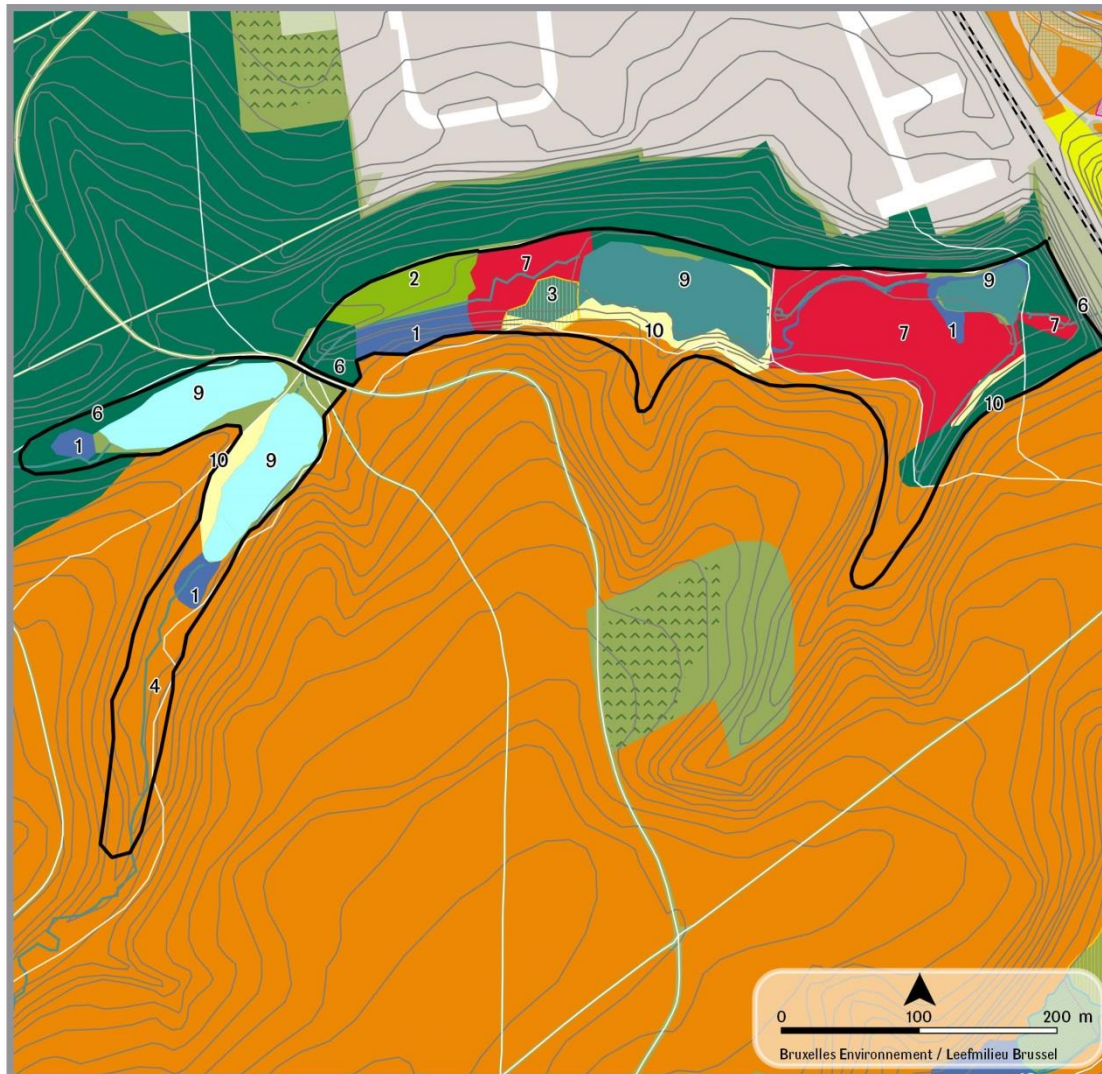
Boek III – Beheerplannen voor de reservaten

Type, voorwerp	Doel	Onderhoudsbeheer	Restauratie, verbetering	Periodieke terugkeer, datums	Plaats (en)	Opmerkingen
6430 Voedselrijke ruigten	Instandhouding	Jaarlijks maaien met afvoer van het maaisel		Zomer of herfst	2	
3150 Eutrofe waterpartijen:	Instandhouding	Behoud van de waterkwaliteit en het waterpeil; Regelmatige winterse droogleggingen minimum om de 5 jaar; Schaduw beperken en de zoninval op een deel van de oevers behouden, maar enkele bomen die in de vijver zijn gevallen, laten liggen. Ruiming van de Eikhovenvijver Onderhoud van de kunstwerken Opheffen van de negatieve impact van het water van buitenaf		Winter om de 5 jaar	9	Lozingen van het afvalwater van de nabijgelegen woningen, op te lossen
poelen en waterlopen met <i>Sparganio-Erecton</i>	Instandhouding	De bronnen en de oever beschermen tegen vertrapping			8	
HGB Rietland	Instandhouding	Jaarlijks maaien met afvoer van het maaisel		Winter, 1/jaar		
Grasland met <i>Lolium perenne</i>	Instandhouding	Twee keer per jaar maaien met afvoer van het maaisel		Juni, oktober		
9120 Zuurminnend beukenbos (beheertype 3)	Instandhouding	Geen interventie, behalve uitdunningen in de jonge bestanden en onder controle houden van uitheemse soorten		Om de 8 jaar	4	Geen afvoer
9160 Wintereikenbossen (beheertype 4)	Instandhouding	Geen interventie, behalve onder controle houden van uitheemse soorten			6	
91 ^{F0} Alluviale bossen (beheertype 4)	Instandhouding	Geen interventie, behalve onder controle houden van uitheemse soorten			7	

Tabel 3.2 – Overzichtstabel van de beheermaatregelen

Instandhoudings- en beheerdoelstellingen van bepaalde soorten of groepen van soorten van communautair, gewestelijk of erfgoedbelang			
Soorten	Kwantitatieve doelstellingen	Kwalitatieve doelstellingen	Beheermaatregelen
Zwarte specht	Bijdragen tot het behoud van de stabiele bestaande populatie in het Zoniënwood (enkele koppels)		Behoud van de oude bomen en de dode bomen (vooral beuken en eiken)
Holenbroeders		Behoud van alle aanwezige soorten, vooral de middelste bonte specht en de kleine bonte specht	Behoud van holle bomen en dode bomen in het algemeen
IJsvogel	Behoud van 1 tot 2 koppels in de sector Verdronken Kinderen, Vuylbeek, Vijver van Bosvoorde, Dry Borren		Behoud van verticale aarden waterkanten en zuiver water met een evenwichtige visfauna, niet kanaliseren
Mandarijneend	Behoud van een kleine populatie van enkele koppels	Uitheemse soort maar bedreigd in zijn gebied van herkomst, te beschermen	Behoud van beboste en overvolle oevers hier en daar, behoud van holle bomen
Dodaars	Aanwezigheid van regelmatige holenbroeders		Bevorderen van water- en helofytenvegetatie, beperking van eutrofiëring
Roofvogels		Behoud van populaties op en rond de site	Behoud van holle en grote bomen, zorgen voor rust
Libellen en waterjuffers		Zorgen voor een maximale diversiteit	Water van goede kwaliteit, geen visteelt, watervegetatie
Amfibieën		Behoud van de populaties	Behoud van de bezonning van de vijver met overvloedige watervegetatie, geen visteelt.
Reptielen			Behoud van droge en zonnige milieus met dood hout op de grond
Handvleugeligen		Behoud van de huidige populaties	Behoud van dode en holle bomen en bomen met klimop, geen visteelt, het gebouw in de buurt aantrekkelijk maken Lichtvervuiling beperken.

Tabel 3.3 - Overzicht van de belangrijkste beheermaatregelen voor bepaalde soorten of groepen van soorten



Vegetatie en beheersmaatregelen

Natuurreservaat Verdronken Kinderen

Habitats van communautaire belang

- 3150 Van nature eutrophe vijvers en meren
- 6430 Voedselrijke ruigten subtype vochtige tot natte ruigten
- 6510 Schraal hooiland subtype matig droog - vochtig type (Arrhenatherion)
- 9120 Zuurminnende beukenbossen
- 9160 Eiken-haagbeukenbossen (Carpinion-Betuli)
- 91E0 Alluviale bossen subtype Essenbronbos

Habitats van gewestelijk belang (HGB)

- Rietland en andere Phragmiton-vegetaties

Andere habitats

- Bramen en opslag van allerlei aard
- Naaldhoutbos
- Waterlopen open bedding
- Overwelfde waterlopen
- Vijvers en meren
- Wegen en paden

- Natuurreservaat Verdronken kinderen
- 123 Beheersmaatregel (nr.)



Bruxelles UrbIS ©© - CIRB-CIBG ©
Fond de plan / Achtergrond : © IGN - NGI

Kaart 3.1 – Vegetatie en beheersmaatregelen

3.3.5 Fotoreportage



Foto 3.1 – Dood hout en veiligheid



Foto 3.2 – Elzen-essenbos 91E0



Foto 3.3 – pad en vlinder

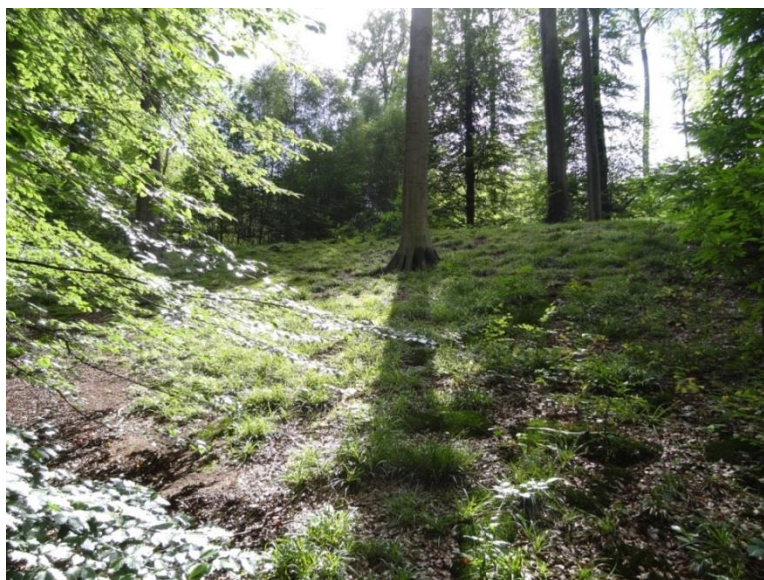


Foto 3.4 – Beukenbos 9120



Foto 3.5 – Hoefjzervijver met zijn vegetatie (3150)



Foto 3.6 - Grasland met *Lolium perenne* in diversificatie



Foto 3.7 – Nat rietland



Foto 3.8 – Nitrofytische voedselrijke ruigte na maaien
(6430)

GERAADPLEEGDE WERKEN

Brussels Instituut voor Milieubeheer (BIM) (2003) - *Life-Nature project LIFENAT/B/5167. Inrichting van Speciale Beschermingszones in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*. Technisch rapport. Eindrapport - februari 2003. Brussels Instituut voor Milieubeheer. 252pp.

Heutz G., Paelinckx D. (red.) (2005) - *Natura 2000 Habitats. Doelen en staat van instandhouding*. Versie 1.0 (ontwerp). Instituut voor Natuurbehoud en AMINAL - Afdeling Natuur, 296 pp.

Prignon, J.-C. (1997) - *Beheerplan van het natuurreservaat van de Verdronken Kinderen*. BIM, Afdeling Groene Ruimten Departement Planning en Coördinatie, Departement Bossen en Natuurreservaten.

Van Brussel S., Indeherberg M. (2008) - *Instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrictlijngebieden gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. SBZI: Zoniënwoud met bosrand en aangrenzende bosgebieden en Woluwevallei*. Ontwerp eindrapport. Studiebureau ARGADIS in opdracht van het Brussels Instituut voor Milieubeheer.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2005) - *Amfibieën en Reptielen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Aves & Brussels Instituut voor Milieubeheer*. Brussel. 107p p.

BIBLIOGRAFIE

Beck O. et al. (2005) - *Watervogels in de vallei van de Woluwe tijdens de winter van 2004-2005*. Brussels Instituut voor Milieubeheer. 29pp.

Weiserbs, A., Jacob, J.-P. (2007) - *Oiseaux nicheurs de Bruxelles, 2000-2004: répartition, effectifs, évolution*. Aves, Liège, 292pp.

HOOFDSTUK 4 - BEHEERPLAN VAN HET NATUURRESERVAAT VAN DE VUYLBEEK



COLOFON

Auteur(s)

Jean-Christophe Prignon

Herlezing

Frederik Vaes, Ben Van Der Wijden, Mathias Engelbeen

Supervisie

Voor het kabinet van Minister Céline FREMAULT: Stéphane VANWIJNSBERGHE

Cartografische ondersteuning

Sandrine DAVESNE, Mathias ENGELBEEN

Secretariaat

Kristel AERTS

Maddy Peeters

Omslag

Jean-Christophe Prignon

Inhoud

HOOFDSTUK 4 – BEHEERPLAN VAN HET NATUURRESERVAAT VAN DE VUYLBEEK	105
4.1 PLAATSBESCHRIJVING	109
4.1.1 Identiteit.....	109
4.1.1.1 Geografische ligging.....	109
4.1.1.2 Kadastrale omvang.....	109
4.1.1.3 Eigenaars, bezetters en beheerders	109
4.1.1.4 Verbindingen met de andere beboste groene ruimten	109
4.1.1.5 Statuten.....	109
4.1.2 Historische aspecten	110
4.1.3 Kenmerken van het abiotisch milieu	110
4.1.3.1 Geologie, topografie, hydrografie, pedologie.....	110
4.1.4 Kenmerken van het biotisch milieu	110
4.1.4.1 Types van habitat en beschrijving, floristische opmetingen	110
4.1.4.2 Fauna	114
4.1.4.2.1 Zoogdieren	114
4.1.4.2.2 Vogels	114
4.1.4.2.3 Reptielen	115
4.1.4.2.4 Amfibieën	115
4.1.4.2.5 Insecten.....	115
4.1.5 Landschapsaspecten	115
4.1.5.1 Interne visuele aspecten	115
4.1.5.1.1 Een valleilandschap	115
4.1.5.1.2 Hooghout.....	115
4.1.5.1.3 Dood hout op de grond.....	115
4.1.5.1.4 Vijvers en waterpartijen	116
4.1.5.1.5 Nat grasland.....	116
4.1.5.1.6 Geomorfologie	116
4.1.5.1.7 Paden en wegen	116
4.1.5.1.8 Onthaalvoorzieningen.....	116
4.1.5.2 Externe visuele aspecten.....	116
4.1.5.2.1 Randen	116
4.1.6 Sociale aspecten	116
4.1.7 Beheergegevens	117
4.1.7.1 Beheergegevens van de milieus	117
4.1.7.2 Menselijke middelen.....	117
4.1.8 Externe hinder	117

4.1.8.1	Loslopende honden en wandelaars die de paden verlaten	117
4.1.8.2	Hinder door water	117
4.1.9	SWOT-analyse	117
4.1.9.1	Sterke punten	117
4.1.9.2	Zwakke punten	118
4.1.9.3	Opportunities	118
4.1.9.4	Bedreigingen	118
4.2	BEHEERDOELSTELLINGEN	118
4.2.1	Doelstellingen die verband houden met het cultureel en landschappelijk erfgoed	118
4.2.2	Doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed	118
4.2.2.1	Bescherming van de fauna en de flora	118
4.2.3	Doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek	119
4.2.4	Doelstellingen op het vlak van water	120
4.3	BEHEERMAATREGELEN	120
4.3.1	Beheer van habitats van communautair belang en biotopen van gewestelijk belang	120
4.3.2	Beheer met betrekking tot de soorten	121
4.3.2.1	Handvleugeligen	121
4.3.2.2	Watervogels, roofvogels	121
4.3.2.3	Insecten, libellen en waterjuffers	122
4.3.2.4	Reptielen	122
4.3.2.5	Amfibieën	122
4.3.3	Algemene maatregelen	122
4.3.3.1	Beheer van invasieve uitheemse soorten	122
4.3.3.2	Het publiek geleiden en beheren	123
4.3.3.3	Dood hout	123
4.3.4	Overzichtstabel en kaart	124
4.3.5	Fotoreportage (JC Prignon 2012)	127
GERAADPLEEGDE WERKEN		130
BIBLIOGRAFIE		130

4.1 PLAATSBESCHRIJVING

4.1.1 Identiteit

4.1.1.1 Geografische ligging

Het ongeveer 7 hectare grote reservaat is gelegen in Watermaal-Bosvoorde in het Zoniënwoud (oostelijke rand), in een vallei waar de Vuylbeek, een zijrivier van de Woluwe, doorheen vloeit. Het vormt een schakel en een verbinding tussen het Zoniënwoud (waarvan het deel uitmaakt) en het Vuursteendomein en de vijver van Bosvoorde vlakbij, waarvan het slechts wordt gescheiden door de spoorweglijn Brussel-Namen (L161).

4.1.1.2 Kadastrale omvang

Dit beheerplan dekt alleen de perimeter van het gewestelijk natuurreservaat dat ook een beschermd gebied is. De perimeter van het beheerplan omvat dus de gronden die gekend zijn bij het kadaster als volgt (code *apnc_mapc* – bron URBIS) :

21652_F_0080_B_000_00 (partim)

Code APNC_MAPC – bron URBIS

Gemeentenummer (bron: kadaster)	Sectie (hoofdletter)	Perceel nummer	Letter exponent	Cijfer exponent	Bis nummer
5 posities	1 positie	4 posities	hoofdletter	3 posities	2 posities

Betrokken gemeenten
21652 Watermaal-Bosvoorde

4.1.1.3 Eigenaars, bezetters en beheerders

Brussels Hoofdstedelijk Gewest, beheerd door Leefmilieu Brussel

4.1.1.4 Verbindingen met de andere beboste groene ruimten

Het reservaat ligt dichtbij het gewestelijk Tournay-Solvaypark, het Vuursteendomein en de vijver van Bosvoorde.

De Groene Wandeling loopt dicht langs het plateau dat de vallei van de Verdrongen Kinderen scheidt van de vallei van de Vuylbeek.

4.1.1.5 Statuten

In het GBP is het reservaat ingedeeld in bosgebied. Het Zoniënwoud, met inbegrip van het natuurreservaat, is wegens zijn wetenschappelijke en esthetische waarde ingedeeld als beschermd gebied door het koninklijk besluit van 2 december 1959, en heeft het statuut van Natura 2000-gebied.

4.1.2 Historische aspecten

Verschillende kenmerken die verband houden met de geschiedenis en de menselijke bezetting van de site moeten in aanmerking worden genomen, vooral omdat ze deels aan de oorsprong liggen van bepaalde biologische en landschappelijke kenmerken.

De hele vallei was vroeger bedekt met een reeks visvijvers die vervolgens op natuurlijke of kunstmatige wijze zijn gedempt. Daarna is de vallei beplant met populieren en gedraineerd na de tweede wereldoorlog, waardoor ze een groot deel van haar biologische waarde heeft verloren. De oorsprong van deze vijvers is niet nauwkeurig gekend, maar we weten dat sommige ervan meerdere eeuwen oud zijn. Vandaag zijn er nog drie vijvers. De eerste restauratie- (ruiming van de vijvers) en beheerwerken (maaïen, ontschorsing van populieren) in het begin van de jaren 1990 door het Bestuur van Waters en Bossen, zorgden al voor een aanzienlijk herstel van de biologische diversiteit, en in 1997 heeft het BIM een beheerplan opgesteld.

4.1.3 Kenmerken van het abiotisch milieu

4.1.3.1 Geologie, topografie, hydrografie, pedologie

Het reservaat ligt in het stroomafwaartse gedeelte van de Vuylbeekvallei en beslaat een deel van de hellingen.

De plateaus zijn over een dikte van 1 tot meerdere meters bedekt met quartaire leemlagen van het Weichselien die uitsteken over de zand- en tertiaire zandsteenbanken van het Brusseliaan en het Lediaan die soms aan de oppervlakte komen op de hellingen.

Het contact met het Brusseliaans zand en de ondoorlatende klei uit het Ieperiaan verklaart de aanwezigheid van moeras- en vijverbronnen (Droge vijver, Opwaartse Kluizenaarsvijver, Afwaartse Kluizenaarsvijver) op de valleibodem.

4.1.4 Kenmerken van het biotisch milieu

4.1.4.1 Types van habitat en beschrijving, floristische opmetingen

Habitat 91E0 Alluviale bossen met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (beheertype 4)

Deze habitat is zeer plaatselijk en met onderbrekingen aanwezig op de waterkanten van de vijvers en de beek, en op het eiland van de Kluizenaarsvijver met een totale oppervlakte van 500 m².

Hier vinden we *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, en hier en daar *Salix caprea*. De grasachtige flora omvat typische soorten waaronder de zelfdzame *Carex strigosa*, *Carex pendula*, *Cardamine amara*, *Equisetum telmateia*, *Chrysosplenium oppositifolium*, enz.

Opmeting van de vegetatie (2015)

Boom- en struiklaag (gemiddelde bedekking 80%)

Alnus glutinosa
Fraxinus excelsior
Carpinus betulus
Corylus avellana

Kruidlaag (bedekking 80% tot 100%)

Carex strigosa
Carex remota
Carex sylvatica
Carex pendula
Carex acutiformis
Phalaris arundinacea
Iris pseudacorus
Chrysosplenium oppositifolium
Chrysosplenium alternifolium
Equisetum telmateia
Lysimachia vulgaris
Lysimachia nemorum
Scrophularia umbrosa
Filipendula ulmaria,
Ajuga reptans
Cardamine pratensis
Cardamine amara
Cardamine flexuosa
Primula elatior
Ranunculus ficaria
Athyrium filix-femina
Urtica dioica
Glechoma hederacea
Circaea lutetiana

Habitat 9160 Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeukenbossen behorend tot het *Carpinion-Betula*(beheertype 4)

Deze habitat is eveneens zeer versnipperd. De boomlaag omvat vooral zomereik, gewone esdoorn, haagbeuk en hazelaar. De kruidlaag omvat *Anemone nemorosa*, *Ranunculus ficaria*, *Primula elatior* enz.

Opmeting van de vegetatie (2015)

Boom- en struiklaag (gemiddelde bedekking > 80%)

Quercus robur
Acer pseudoplatanus
Acer platanoides
Fraxinus excelsior
Fagus sylvatica
Carpinus betulus
Corylus avellana

Kruidlaag (gemiddelde bedekking 40 %)

Anemone nemorosa
Adoxa moschatellina
Ranunculus ficaria
Arum maculatum
Primula elatior
Anemone nemorosa

Habitat 9120 Atlantische zuurminnende beukenbossen met *Ilex* en *Taxus* (*Quercinion robori-petreae* of *Ilici-Fagion*)(beheertype 2 en 3)

Het zuurminnende beukenbos beslaat de hellingen van de vallei en een klein deel van de valleibodem nabij de droge vijver.

Het komt soms voor in een sterk uitgedunde vorm of volledig geregenereerd met aanplantingen van beuken en zomereiken. De beuk krijgt het gezelschap van de tamme kastanje, de zomereik, de grove den en de zilverberk. De kruidlaag omvat vooral *Luzula sylvatica*, *Pteridium aquilinum*, *Deschampsia flexuosa*, *Teucrium scorodonia*, *Maianthemum bifolium*, *Convallaria majalis*, *Carex pilulifera* en plaatselijk *Calluna vulgaris*.

De tra's die ontstaan door stormhout of ontginning worden gekoloniseerd door braamstruiken en berken. Deze habitat evolueert zeer plaatselijk in de richting van 9190 (oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten) of 4030 (droge Europese heide)

Opmeting van de vegetatie (2015)

Boomlaag (bedekking 65%)

Fagus sylvatica
Castanea sativa
Quercus robur
Betula pendula
Pinus sylvestris

Kruidlaag (bedekking 50%)

Luzula sylvatica
Anemone nemorosa
Pteridium aquilinum
Deschampsia flexuosa
Molinia caerulea
Teucrium scorodonia
Maianthemum bifolium
Convallaria majalis
Carex pilulifera
Veronica officinalis
Calluna vulgaris.

Habitat 3150 Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion

De 3 vijvers omvatten watervegetatie met in het bijzonder *Callitriche* sp, *Myriophyllum* sp, *Ceratophyllum demersum*, *Riccia fluitans*, *Lemna* div. De opwaartse vijver lijkt meer op een stilstaand water dat slechts intermitterend wordt gevoed bij zware of langdurige regen. De waterkanten zijn gekoloniseerd door een welige helofytenvegetatie.

Geen opmetingen van de vegetatie beschikbaar.

Habitat 6430 Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones

Natte voedselrijke ruigte die plaatselijk van een variant met nitrofyten, met overwegend brandnetel, overgaat in een uitgesproken natte variant met *Lysimachia vulgaris*, *Scrophularia umbrosa*, *Carex acutiformis*, *Carex strigosa*, *Carex pendula*, *Carex riparia*, *Carex paniculat* *Equisetum telmateia*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Cardamine amara* enz. (sterke affiniteit met de kruidlaag van het essenbos met zegge dat hier ook aanwezig is). Eenheid aanwezig op grote oppervlakten in de vallei, en meer fragmentair op de waterkant van de vijvers en de beek.

In de natste gedeelten evolueert deze habitat over grote oppervlakten naar habitats van gewestelijk belang (HGB): ofwel een grote zeggemoeras met overwegend *Carex acutiformis*, en hier en daar *Carex paniculata*, of een vrijwel zuiver rietveld met enkele "torens" *Carex paniculata* en *Rumex hydrolapathum*.

De voedselrijke ruigte omvat plaatselijk een "vlak" van minder dan 1 m² (elk jaar anders) *Sphagnum flexuosum* dat een specifiek beheer vereist (de soort werd niet gezien in 2012 ondanks een doorlopend beheer, en was mogelijk verdwenen ten gevolge van een aantal droge periodes), en hier en daar struikvoeten van *Ribes nigrum*.

Opmeting van de vegetatie (2015)

Kruidlaag (bedekking 100 %)

Lysimachia vulgaris
Scrophularia umbrosa
Filipendula ulmaria
Valeriana officinalis
Urtica dioica
Angelica sylvestris
Scirpus sylvaticus
Carex acutiformis
Carex strigosa
Carex pendula
Carex riparia
Carex remota
Carex paniculata
Phragmites australis
Caltha palustris
Mentha aquatica
Cardamine amara
Cardamine pratensis
Cardamine flexuosa
Chrysosplenium oppositifolium
Chrysosplenium alternifolium
Athyrium filix-femina
Rumex hydrolapathum
Ribes nigrum

Gemeenschappen van smalle voedselrijke waterlopen met groot moerasscherf en stomp vlotgras (*Sparganio-Glycerion*)

Verscheidene kenmerkende soorten van de zuurstofhoudende bronnen en smalle waterlopen en hun waterkanten kunnen worden waargenomen. Komen hier bijvoorbeeld voor: beekpunge (*Veronica beccabunga*), *Galitriche* sp., gele lis (*Iris pseudacorus*), grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), verspreidbladig goudveil (*Chrysosplenium alternifolium*) en paarbladig goudveil (*Chrysosplenium oppositifolium*) en reuzenpaardenstaart (*Equisetum telmateia*). Deze habitat is sterk verbonden met elzen-essenbossen en voedselrijke ruigten.

De watervegetatie van de smalle waterlopen en grachten omvat klein kroos (*Lemna minor*), veelwortelig kroos (*Spirodela polyrhiza*), gewoon sterrenkroos (*Callitriche platycarpa*) en drijvend fonteinkruid (*Potamogeton natans*).

Opmeting van de vegetatie (2015)

Kruidlaag (bedekking >80%)

Veronica beccabunga
Callitriche sp
Mentha aquatica
Myosotis aquatica
Alisma plantago-aquatica
Iris pseudacorus
Equisetum telmateia
Cardamine amara
Chrysosplenium alternifolium
Chrysosplenium oppositifolium
Scrophularia umbrosa

HGB Rietland

Een zeer mooi rietland op natte bodem ontwikkelt zich stroomopwaarts van de vijvers. Hier vinden we ook *Rumex hydrolapathum*, *Carex paniculata*, *cardamine amara* enz.

Opmeting van de vegetatie (2015)

Kruidlaag (bedekking 100%)

Phragmites australis
Phalaris arundinacea
Rumex hydrolapathum
Cardamine amara
Caltha palustris

Braamstruwelen en diverse opslag

Ze ontwikkelen zich plaatselijk goed en vormen een eerste stap in de herkolonisatie door bos. Braamstruwelen hebben hier de overhand, samen met berk, haagbeuk, enz. Geen opmetingen van de vegetatie beschikbaar.

4.1.4.2 Fauna

4.1.4.2.1 Zoogdieren

De eekhoorn, de ree en de vos zijn de meest zichtbare soorten. De bunzing en de wezel zijn eveneens aanwezig, net als verschillende soorten microzoogdieren. De Siberische grondeekhoorn is in kleinen getale aanwezig en lijkt stabiel of zelfs in achteruitgang. De volgende soorten handvleugeligen werden waargenomen tijdens de jacht: dwergvleermuis, laatvlieger, watervleermuis, bosvleermuis, rosse vleermuis, vale vleermuis, grootoorvleermuis en baardvleermuis.

De spui van de beek onder de spoorweg en de ecotunnel zijn bepalend voor de winterslaap van bepaalde soorten (*Myotis mystacinus*).

4.1.4.2.2 Vogels

De nestbouwende gevleugelde fauna van de atlasvakken waarvan het gebied deel uitmaakt, is in kaart gebracht door Weiserbs & Jacob (2007). De gegevens van de wintertellingen van watervogels werden eveneens gebruikt (Beck et al. 2005).

Door de verscheidenheid van het landschap en van de biotopen konden in het reservaat en errond tal van nestbouwende en trekkende soorten worden geteld op een kleine oppervlakte.

Van de typische bossoorten bouwen de boomkruiper, de boomklever, de matkop, de glanskop, de grote bonte specht en de middelste bonte specht hun nesten in of nabij het reservaat.

De kleine karekiet profiteert van de aanwezigheid van een goed ontwikkeld rietland om hier regelmatig te broeden.

Van de watervogels is de dodaars vaak aanwezig (met nesten aan de vijver van Bosvoorde en in het Vuursteendomein in de buurt), net als de kuifeend (onregelmatige broedvogel), de wintertaling en de oeverloper (die hun winterslaap houden).

De uitheemse gevleugelde fauna is eveneens in kleinen getale aanwezig, met in het bijzonder de nijlgans, de mandarijneend en de halsbandparkiet.

4.1.4.2.3 *Reptielen*

De levendbarende hagedis en de hazelworm zijn de 2 aanwezige reptielen.

4.1.4.2.4 *Amfibieën*

Voor de amfibieën is er een overvloedige populatie van gewone pad en bruine kikker, naast de Alpenwatersalamander, de vinpoetsalamander en de kleine watersalamander. De vuursalamander is goed vertegenwoordigd in het bovenstroomse gedeelte van de vallei buiten het reservaat, en mogelijk ook in het reservaat.

4.1.4.2.5 *Insecten*

De insecten omvatten onder andere tal van soorten waterjuffers: blauwe glazenmaker, kleine roodoojuffer lantaarntje, houtpantserjuffer, bloedrode heidelibel, grote keizerlibel, azuurwaterjuffer, smaragdlibel, grote roodoojuffer.

4.1.5 Landschapsaspecten

4.1.5.1 Interne visuele aspecten

4.1.5.1.1 *Een valleilandschap*

De belangrijkste eigenschap van het reservaat is dat het in een vrij ingesloten vallei ligt. De vallei met hoofdzakelijk open landschap omvat een mozaïek van vochtige en drassige milieus, met ook vijvers en natte bosaanplanten. Op de hellingen bestaan de populaties overwegend uit onderdelen van het ouder wordend zuur beukenbos. Op de rechteroever is de bospopulatie meer uitgedund, met hier en daar plaats voor open vegetatiedelen, waaronder tra's voor regeneratie en hier en daar heide met struikhei.

4.1.5.1.2 *Hooghout*

Op de hellingen bestaat de populatie op de linkeroever overwegend uit elementen van het ouder wordend zuur beukenbos, terwijl de populatie op de rechteroever meer gesloten blijft en hier en daar plaats laat voor tra's overwoekerd door adelaarsvaren.

4.1.5.1.3 *Dood hout op de grond*

Er ligt niet veel dood hout op de grond, maar wel grote stukken. Het gaat vooral om natuurlijk stormhout of preventief gekapte oude bomen.

4.1.5.1.4 *Vijvers en waterpartijen*

De 3 vijvers zijn belangrijke trekpleisters in het landschap. Twee van de vijvers zijn klein van formaat en worden rechtstreeks gevoed door de Vuylbeek. Ze vertonen een mooie water- en oevervegetatie. De bovenstroomse vijver wordt alleen gevoed tijdens overvloedige of langdurige regenbuien, en heeft eerder de eigenschappen van een grote poel met variabel peil. Ook deze vijver heeft een mooie oevervegetatie en enkele wilgenstruwelen.

4.1.5.1.5 *Nat grasland*

De open plantenformaties zijn doorlopend aanwezig over bijna de volledige lengte van de vallei, en benadrukken zo het valleilandschap. Het gaat alleen om formaties die ontwikkeld zijn op moerasgrond (rietland en voedselrijke ruigten).

4.1.5.1.6 *Geomorfologie*

Het reservaat beslaat de vallei en een deel van de hellingen. De plateaus zijn over een dikte van 1 tot meerdere meters bedekt met quartaire leemlagen van het Weichselien die uitsteken over de zand- en tertiaire zandsteenbanken van het Brusseliaan en het Lediaan die aan de oppervlakte komen op de hellingen. Het gevolg is dat de vallei vrij smal is, met sterke hellingen. De bronnen en kwellen van het grondwater verschijnen op de valleibodem bij contact van de sedimenten van het Brusseliaan en het Lediaan met de onderliggende klei. Hieruit ontstaat de Vuylbeek.

4.1.5.1.7 *Paden en wegen*

Een voetpad doorkruist de vallei vanaf de Tumuliweg op de rechteroever, alvorens de dijk tussen de twee afwaartse vijvers over te steken, en weer op het plateau te klimmen dat de Vuylbeek scheidt van de Verdronken Kinderen.

4.1.5.1.8 *Onthaalvoorzieningen*

Aan de ingangen van het reservaat staan informatieborden. Ursus-omheiningen of kastanjehouten hekken staan hier en daar opgesteld om zones die gevoelig zijn voor erosie en betreding (nabij de Kluizenaarsvijver) te beschermen.

4.1.5.2 Externe visuele aspecten

4.1.5.2.1 *Randen*

De enige rand is het Vuursteendomein, maar de opgehoogde spoorweglijn 161 scheidt de 2 entiteiten. De rest is omgeven door het boslandschap.

4.1.6 **Sociale aspecten**

Het natuurreservaat is een vrij onopvallende toegangspoort tot het woud. Het telt minder bezoekers dan de Vallei van de Verdronken Kinderen en wordt door wandelaars gewaardeerd om zijn rust.

4.1.7 Beheergegevens

4.1.7.1 Beheergegevens van de milieus

Om het potentieel van het station op het vlak van habitats en soorten van communautair belang, biotopen van gewestelijk belang en lokale doelsoorten beter te benutten, ligt de nadruk op regelmatig maaien van de open formaties, ecologisch onderhoud van de waterkanten, eventueel tijdelijk droogleggen van de waterpartijen en onderhoud van de poelen, behoud van de open beboste formaties op de waterkanten, behoud van dood hout, beheer van eventuele invasieve soorten en uiteraard beheer en onthaal van het publiek.

4.1.7.2 Menselijke middelen

Het reservaat wordt beheerd door de eco-kantonniers en door onderaannemers voor het maaien van de open formaties. Het snoeiteam en het bospersoneel zijn soms nodig voor het beheer van bomen die problemen stellen op het vlak van de veiligheid. Het bospersoneel staat in voor het toezicht en de informatie.

4.1.8 Externe hinder

4.1.8.1 Loslopende honden en wandelaars die de paden verlaten

De enige problemen die op dit vlak worden aangetroffen, zijn de aanwezigheid van enkele zeldzame fietsers op het wandelpad en honden die niet altijd aan de leiband worden gehouden. Er zijn weinig wandelaars die zich buiten de paden begeven.

4.1.8.2 Hinder door water

De hinder in deze vallei omvat vooral:

- de aanslibbing van de opwaartse Kluizenaarsvijver.

Op verschillende plaatsen wordt het Zoniënwoud doorkruist door wegen met druk verkeer. Het afvloeiend hemelwater van deze wegen wordt afgevoerd naar het milieu zonder passende behandeling. Dit is vooral het geval op de Lotharingendreef waarvan het afvloeiend water wordt geloosd in de Bock, de Karregatbeek en de Vuylbeek zonder aangepaste behandeling of bufferzone. Verschillende effecten zijn mogelijk:

- verstoring van de hydrologische cyclus van de vijvers;
- vervuiling van de droge vijver, vooral nadat zout is gestrooid op de wegen.

4.1.9 SWOT-analyse

4.1.9.1 Sterke punten

Het reservaat is zeer divers op een kleine oppervlakte, en in goede staat van instandhouding dankzij de vele jaren van beheer. De vijvers hebben vooral een zeer mooie helofyten- en waterplantenvegetatie ontwikkeld. Het reservaat blijft een rustige plek hoewel het gelegen is aan een van de toegangen tot het woud.

4.1.9.2 Zwakke punten

- fietsers en baasjes van honden die de regels met de voeten treden;
- de ophoging voor lijn 161 die een belangrijke ecologische barrière vormt.

4.1.9.3 Opportunities

- Geen

4.1.9.4 Bedreigingen

Er zijn geen echte bedreigingen, maar een aantal negatieve punten is wel vatbaar voor verbeteringen: naleving van de verkeersregels en de bezoeregels voor het publiek en de honden, controle op uitheemse soorten.

4.2 BEHEERDOELSTELLINGEN

4.2.1 Doelstellingen die verband houden met het cultureel en landschappelijk erfgoed

De maatregelen van het beheerplan van 1996 blijven van toepassing, maar zijn aangepast rekening houdend met de ondernomen restauratiewerken, de in het algemeen gunstige evolutie van de landschappen en de milieus over een tientallen jaren tijd, en rekening houdend met de evolutie van de beheertechnieken en de opgedane ervaring.

Toch werd ook als doel vooropgesteld de kwaliteit van de aanwezige Natura 2000-habitats te verbeteren. Om het potentieel van het station op het vlak van habitats en soorten van communautair belang, biotopen van gewestelijk belang en lokale doelsoorten beter te begrijpen, zal de nadruk vooral liggen op:

het regelmatig maaien van de open formaties, het ecologisch onderhoud van de waterkanten, het eventueel tijdelijk droogleggen van de waterpartijen en het onderhoud van de poelen, het behoud van open bosformaties op de hellingen, het behoud van dood hout, het beheer van eventuele invasieve soorten, het beheer van het publiek.

4.2.2 Doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed

(Conform bijlage IV van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016)

4.2.2.1 Bescherming van de fauna en de flora

De ecologische instandhoudingsdoelstellingen op lange termijn zijn:

- Behoud in minstens dezelfde staat en met dezelfde oppervlakte of dezelfde eenheden van de verschillende habitats in de overzichtstabel.
- Behoud van de leefbare dieren- en plantenpopulaties met minstens hetzelfde aantal individuen als vandaag voor de volgende soorten:

Planten:

Cardamine amara
Carex strigosa
Carex pendula
Primula elatior
Anemone nemorosa
Hyacinthoides non-scripta
Convallaria majalis
Maianthemum bifolium
Calluna vulgaris
Chrysosplenium oppositifolium
Chrysosplenium alternifolium
Valeriana officinalis
Lysimachia vulgaris
Caltha palustris
Iris pseudacorus

Dieren (waaronder treksoorten):

Zwarte specht
 IJsvogel
 Mandarijneend
 Wintertaling
 Dodaars
 Roofvogels
 Libellen en waterjuffers
 Amfibieën
 Reptielen
 Handvleugeligen

4.2.2.2. Doelstellingen water, open plekken en bos

De beheertypes voor de bosmassieven voor het Zoniënwoud werd ook toegepast op de natuurreservaten. In de volgende tabel werden de types en hun respectievelijke oppervlaktes opgelijst:

Typologie	oppervlakte (ha)
Type 2 : ongelijkvormig beukenbos	1,12
Type 3 : beukenbos in omvorming naar gemengd bos	1,40
Type 4 : valleibos en eikenmengbos	0,07
Type 5 : naaldhout	0,04
Type 6 : verouderingseiland	0,24
Type 8 : bosrand	0,22
Grasland	0,02
Type 3 en archeologisch reservaat	0,54
Type 4 en archeologisch reservaat	0,01
Grasland en archeologisch reservaat	0,21

4.2.3 Doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek

- Toezien op naleving van de verplichting op de paden te blijven en honden aan de leiband te houden en van het verbod op toegang voor fietsers;
- Informatie en bewustmaking van het publiek

4.2.4 Doelstellingen op het vlak van water

Leefmilieu Brussel heeft zich tot doel gesteld voorrang te verlenen aan natuurlijke vijvers met een variabel ecologisch ambitieniveau in stijgende volgorde:

- Ambitieniveau 1 (stabiliseren van een open staat met overwegend macrofyten): Opwaartse Kluizenaarsvijver en Afwaartse Kluizenaarsvijver
- Ambitieniveau 3 (ambitie 1 + ambitie 2 (vermindering van de waarschijnlijkheid van troebel water en van de ontwikkeling van cyanobacteriën die ermee samenhangt) + bereiken van de instandhoudingsdoelstelling van habitat 3150): droge vijver

Wat de activiteiten betreft, is hier naast natuureducatie geen recreatie voorzien.

Ambitieniveau 3 houdt in dat de nodige maatregelen worden getroffen om de kwaliteitsnormen opgelegd door habitat 3150 te bereiken, namelijk: Totaal P $\mu\text{g P/l} < 75$.

Er moet een evenwichtig visbestand zijn met roofvissen en prooivissen

- totale densiteit: 100 tot 300 kg/ha,
- bij voorkeur een populatie van het type snoek-voorn en/of voorn-brasem,
- maximum 50 tot 60 kg/ha karpers (indien extensieve visteelt toegestaan is)

Bij het ruimen van de vijvers om de vijf jaar wordt dit visbestand gecontroleerd en wordt indien nodig het evenwicht hersteld.

4.3 BEHEERMAATREGELEN

(Conform bijlage IV van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 en het beheerplan)

4.3.1 Beheer van habitats van communautair belang en biotopen van gewestelijk belang

6430 Voedselrijke ruigten: behoud van de diversiteit en van het open karakter door maaien in de herfst met afvoer van het maaisel, geen drainage.

Zeggevegetatie: behoud van de diversiteit, het open en relatief lage karakter door tweejaarlijks maaien en afvoer van het maaisel, om overgroeiing en woekering van het riet tegen te gaan, geen drainage.

HGB Rietland: behoud van het open karakter door maaien in de winter en afvoer van het maaisel, geen drainage.

4030 Droge Europese heide met *Calluna vulgaris*: sporadisch maaien, verwijdering van struikgewas, occasioneel plaggen.

9120 Zuurminnend beukenbos (beheertype 2 en 3) en 4030 Droge heide: behoud van open bosaanplant door eventuele interventies op de jaarlijkse nieuwe aanwas van houtgewassen, plaatselijk maaien met afvoer van de vegetatie indien nodig (zones met struikhei), behoud van oude planten en dood hout. Er zijn eventuele punctuele ingrepen om bepaalde soorten in de menging te helpen zoals de eik of andere lichtminnende soorten. De punctuele ingrepen bestaan uit vellingen van bomen of het ringen van bomen waarbij deze als dood hout in het natuurreservaat achterblijven.

9160 Wintereikenbos (beheertype 4): behoud door niet in te grijpen. Er zijn eventuele punctuele ingrepen om bepaalde soorten in de menging te helpen zoals de eik of andere lichtminnende soorten. De punctuele

ingrepen bestaan uit vellingen van bomen of het ringen van bomen waarbij deze als dood hout in het natuurreservaat achterblijven.

9190 Oude zuurminnende eikenbossen: zeer gericht, cf. beheer 9120.

91E0 Alluviale bossen: behoud door niet in te grijpen. Er zijn eventuele punctuele ingrepen om bepaalde soorten in de menging te helpen zoals de eik of andere lichtminnende soorten. De punctuele ingrepen bestaan uit vellingen van bomen of het ringen van bomen waarbij deze als dood hout in het natuurreservaat achterblijven.

BGB Smalle waterlopen en poelen: behoud van de poelen door beheer van de aanslibbing en van de woekering van de vegetatie in de herfst (maaïen en kappen, met afvoer van het afval, plaatselijke ruimingen, niet over de hele oppervlakte of lengte), gerichte interventies door kappen van houtgewassen langs de waterlopen om voldoende lichtinval te behouden.

3150 Van nature eutrofe meren: behoud van het waterpeil en van de vegetatie door gericht kappen van houtgewassen (lichtinval), eventueel gedeeltelijk maaïen van de waterkanten en de watervegetatie met afvoer, onderhoud van de waterbouwkundige kunstwerken en tijdelijk droogleggen in de herfst om aanslibbing te beperken (strooisel, overwoekering door waterplanten), eventueel gedeeltelijk ruimen, beheer van het visbestand (verwijdering van roofvissen).

Vlak *Sphagnum flexuosum*: plaggen en manuele onkruidbestrijding op kleine vlakken, afvoer van het strooisel.

Opmerkingen:- Vermijd maaïen en kappen van <i>Ribes nigrum</i> en <i>Carex paniculata</i>

Braamstruwelen en diverse nieuwe loten: interventies naar behoefte door verwijdering van kreupelhout en afvoer om deze formatie te behouden.

4.3.2 Beheer met betrekking tot de soorten

4.3.2.1 Handvleugeligen

Behoud van holle bomen, van het open karakter van de vallei en van de diversiteit van de milieus, en van de mate waarin de waterpartijen insecten voortbrengen, laattijdig maaïen met oog voor de cyclus van de insecten met behoud van niet-gemaaide stroken over ongeveer 10 tot 20% van de totale oppervlakte.

4.3.2.2 Watervogels, roofvogels

IJSVOGEL (*ALCEDO ATTHIS*)

Om te vissen heeft deze soort stilstaand of traag stromend, zuiver, visrijk en ijsvrij water nodig. De ijsvogel zit op de loer op de takken of wortels van omgevallen bomen die boven het water hangen. Het is dus belangrijk op de oevers een aantal bomen met goed geplaatste takken te behouden (cf. vleermuizen) en eventueel ontwortelde bomen op de waterkant (minstens gedeeltelijk) te laten liggen.

Ook moet de recreatiedruk in de omgeving van deze plaatsen worden beperkt. Een goede geleiding van de bezoekersstromen in de nabijheid van deze vijvers draagt in het algemeen bij tot de rust op deze plek. Voor de roofvogels moeten oude hoge bomen worden behouden.

HOLENBROEDERS

Gelet op de regelmatige aanwezigheid van 5 soorten spechten die leven in België, meer bepaald de zwarte specht, de middelste bonte specht, de kleine bonte specht en andere holensoorten, wordt voorrang gegeven aan het behoud van de oude en dode bomen.

WATERVOGELS

Behoud van de water- en oevervegetatie door voortijdig maaien te vermijden over de hele oppervlakte. Voor de kleine karekiet mag pas vanaf de herfst worden gemaaid.

4.3.2.3 Insecten, libellen en waterjuffers

Maaien na 15 juni en behoud van niet-gemaaide zones.

Behoud van zonnige vochtige zones en behoud van een permanente goede waterkwaliteit voor de waterpartijen.

Behoud van de klimop op de bomen, behalve indien dit de veiligheid in het gedrang brengt.

4.3.2.4 Reptielen

- droge en zonnige milieus moeten worden behouden, en er moet dood hout op de grond liggen.

4.3.2.5 Amfibieën

- Behoud van de goede ecologische kwaliteit van de waterpartijen;
- behoud van de open milieus en braambosjes;
- behoud van dood hout, holle bomen die bedekt zijn met klimop, behalve indien dit de veiligheid; in het gedrang brengt;
- beperking van de eventuele wildgroei van vissen.

Hoewel de Vuursalamander vooral stroomopwaarts van het reservaat voorkomt, in de zeer lommerrijke en koele valleien, is het van groot belang dat hier schaduwrijke beboste delen worden behouden, met veel dood hout en een goede kwaliteit van het water van de beekjes, die onregelmatig blijven stromen. Kaalslag in de omgeving moet in dit kader ten strengste worden verboden.

4.3.3 Algemene maatregelen

4.3.3.1 Beheer van invasieve uitheemse soorten

- In het algemeen aandachtig zijn voor het verschijnen van invasieve uitheemse soorten en in voorkomend geval de gepaste maatregelen nemen;
- de opschietende stengels van de reuzenberenklauw mét wortel uittrekken voor de bloei, en de uitgetrokken planten afvoeren;
- de opschietende stengels van de Japanse duizendknoop minstens 3 keer per jaar uittrekken en de uitgetrokken planten ter plaatse laten liggen;
- de eventueel opschietende stengels van de reuzenbalsemien uittrekken;
- de Amerikaanse vogelkers en *Robinia pseudoaccacia* onder controle houden door eventuele zaailingen uit te trekken;
- de broedkansen van de grote Canadese gans beperken (eieren schudden) (weinig waarschijnlijk door de kleine oppervlakte en het omgevende beboste milieu).

4.3.3.2 Het publiek geleiden en beheren

Omheiningen

Ursus-hekken van 1,3 m hoog en kastanjehouten hekken van 1,2 m hoog. Nazicht en herstellingen minimum om de twee weken. Vervanging van de palen volgens beschikbare voorraad of met gewone acacia uit de bosaanplanten van nitrofyten op de site.

Banken, vuilnisbakken, informatieborden

Rekening houden met het meubilair gebruikt in het Zoniënwoud en naleving van de voorschriften van het beheerplan van het Zoniënwoud.

Wegen

Verharding in aangestampte porfier, onderhoud volgens de voorschriften die ook zijn opgenomen in het beheerplan van het Zoniënwoud.

Eventuele herstellingen met dezelfde materialen.

Toezien op de naleving door de bezoekers van de reglementering inzake verkeer en honden

4.3.3.3 Dood hout

Behoud van alle dood hout, desnoods door dode bomen te vellen en te laten liggen, en er tegelijk op toezien dat niet te veel (storm)hout in de vijvers terechtkomt.

In de nabijheid van de spoorwegen dienen de bepalingen van de Wet van 27 april 2018 betreffende de politie der spoorwegen toegepast te worden.

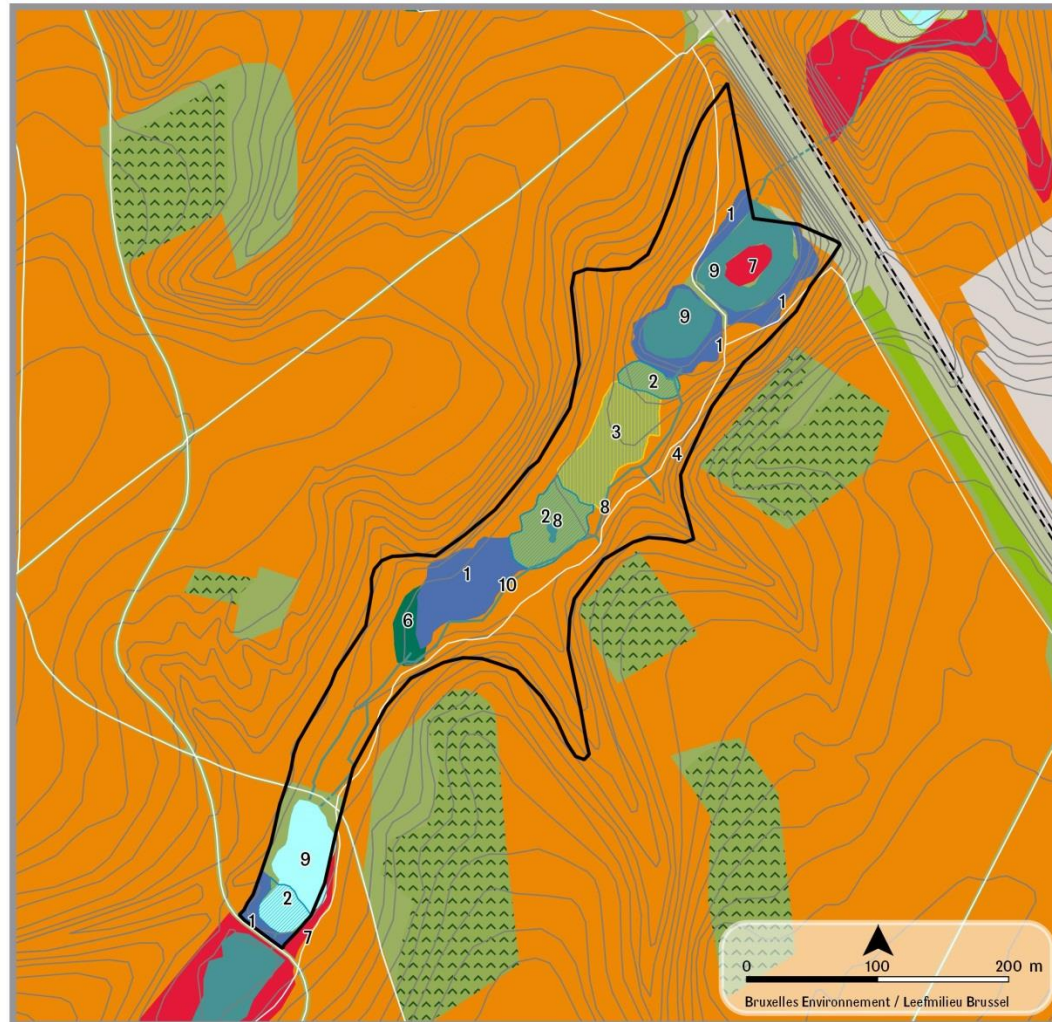
4.3.4 Overzichtstabel en kaart

Type, voorwerp	Doel	Beheer	Periodieke terugkeer, datums	Plaats	Opmerkingen
Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones	Instandhouding	Maaien in de herfst met afvoer van het maaisel	1/jaar	1	
Magnocaricion met <i>Carex acutiformis</i> en <i>Carex paniculata</i>	Instandhouding	2 maai beurten met afvoer	2/jaar (einde lente, herfst)	2	
Phragmition	Instandhouding	Maaien in de winter bij vriesweer en afvoer	1/jaar indien mogelijk	3	Zwaar vriesweer is nodig
Atlantische zuurminnende beukenbossen (<i>Quercinionrobori-petraeae</i> of <i>Illici-Fagenion</i>) (beheertype 2 en 3)	Instandhouding	Plaatselijke uitdunningen voor lichtinval		4	Naar behoefte
Droge Europese heide met <i>Calluna vulgaris</i>	Instandhouding	Maaien en kreupelhout verwijderen, plaatselijk plaggen		5	Naar behoefte
Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeukenbossen behorend tot het <i>Carpinion-Betula</i> (beheertype 4)	Instandhouding	Geen		6	
Bossen op alluviale grond met <i>Alnus glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i> (beheertype 4)	Instandhouding	Geen		7	
Gemeenschappen van smalle voedselrijke waterlopen en poelen met <i>Sparganio-glycerion</i>	Instandhouding	Gericht ruimen en maaien	Herfst	8	Naar behoefte
Eutrofe waterpartijen met vegetatie van het <i>Magnopotamion</i>	Instandhouding	Ruimingen, droogleggingen, controle visteelt Kappen van houtgewassen voor lichtinval	Herfst	9	Naar behoefte Aanslibbing Impact van het afvloeiend water
Braamstruwelen, diverse nieuwe loten	Instandhouding	Verjongingskap van kreupelhout	Herfst	10	Naar behoefte
Algemene maatregelen					Permanent, zie beschrijving tekst

Tabel 4.1 – Overzichtstabel van de beheermaatregelen

Instandhoudings- en beheerdoelstellingen van bepaalde soorten of groepen van soorten van communautair, gewestelijk of erfgoedbelang			
Soorten	Kwantitatieve doelstellingen	Kwalitatieve doelstellingen	Beheermaatregelen
Zwarte specht	Bijdragen tot het behoud van de stabiele bestaande populatie in het Zoniënwood (enkele koppels)		Behoud van de oude bomen en de dode bomen (vooral beuken en eiken)
Holenbroeders		Behoud van alle aanwezige soorten, vooral de zwarte specht en de grote bonte specht	Behoud van holle bomen en dode bomen in het algemeen
IJsvogel	Behoud van 1 tot 2 koppels in de sector Verdronken Kinderen, Vuylbeek, Vijver van Bosvoorde		Behoud van verticale aarden waterkanten en zuiver water met een evenwichtige visfauna, niet kanaliseren
Mandarijneend	Behoud van een kleine populatie van enkele koppels	Uitheemse soort maar bedreigd in zijn gebied van herkomst, te beschermen	Behoud van beboste en overvolle oevers hier en daar, behoud van holle bomen
Wintertaling	Behoud van de regelmatige winterslapers		Zorgen voor rust, behoud van oever- en watervegetatie
Dodaars	Aanwezigheid van regelmatige holenbroeders		Bevorderen van water- en helofytenvegetatie, beperking van eutrofiëring
Roofvogels		Behoud van populaties op en rond de site	Behoud van holle en grote bomen, zorgen voor rust
Libellen en waterjuffers		Zorgen voor een maximale diversiteit	Water van goede kwaliteit, geen visteelt, watervegetatie
Amfibieën		Behoud van de populaties	Behoud van de bezonning van de vijver met overvloedige watervegetatie, geen visteelt. Behoud van lommerrijke milieus voor de salamander
Reptielen			Behoud van droge en zonnige milieus met dood hout op de grond
Handvleugeligen		Behoud van de huidige populaties	Behoud van dode en holle bomen en bomen met klimop, geen visteelt, het gebouw in de buurt aantrekkelijk maken Lichtvervuiling beperken. De nestkastjes nakijken en onderhouden

Tabel 4.2 - Overzicht van de belangrijkste beheermaatregelen voor bepaalde soorten of groepen van soorten



Vegetatie en beheersmaatregelen

Natuurreservaat Vuylbeek

Habitats van communautair belang

- 3150 Van nature eutrophe vijvers en meren
- 6430 Voedselrijke ruigten subtype vochtige tot natte ruigten
- 9120 Zuurminnende beukenbossen
- 9160 Eiken-haagbeukenbossen (Carpinion-Betuli)
- 91E0 Alluviale bossen subtype Essenbronbos

Habitats van gewestelijk belang (HGB)

- Grote zeggenvegetaties
- Rietland en andere Phragmition-vegetaties

- Naaldhoutbos
- Waterlopen open bedding
- Overwelfde waterlopen
- Vijvers en meren
- Wegen en paden
- Natuurreservaat Vuylbeek
- 123 Beheersmaatregel (nr.)



Brussels UrbIS © - CIRB-CIBG ©
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Kaart 4.1 – Vegetatie en beheersmaatregelen

4.3.5 Fotoreportage (JC Prignon 2012)



Foto 4.1 Het Vuylbeekpad

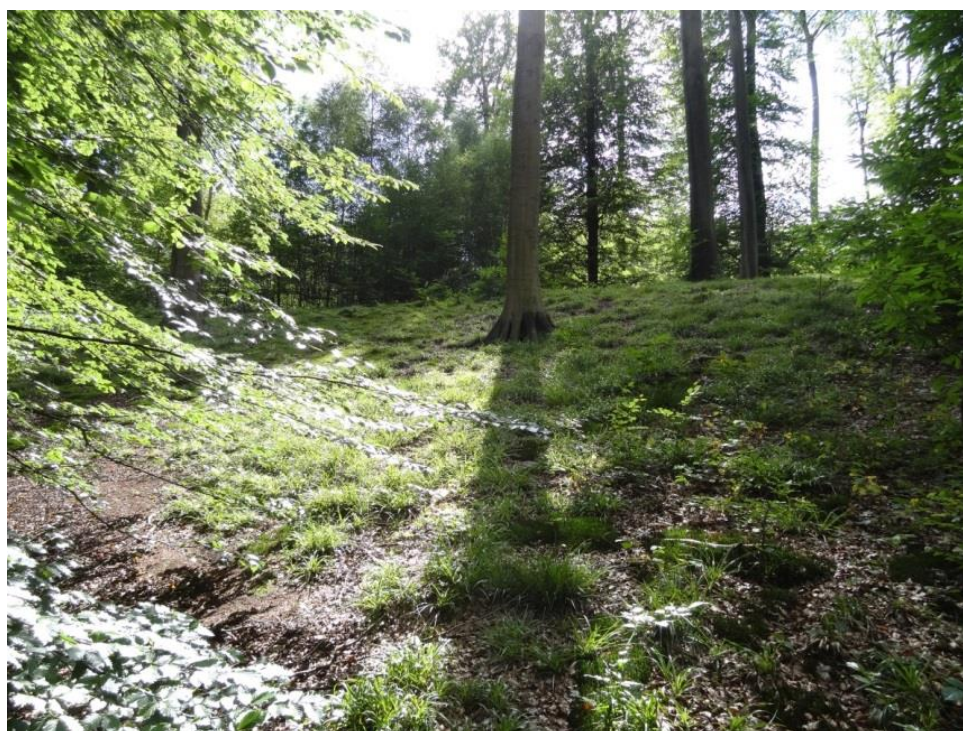


Foto 4.2 – Open zuur beukenbos 9120

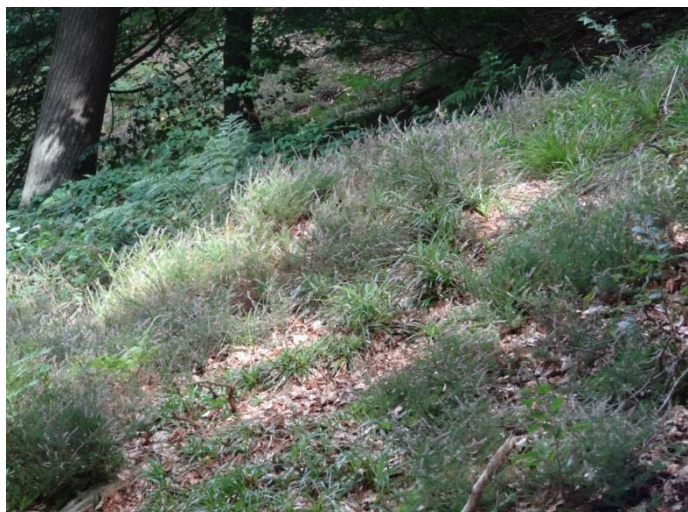


Foto 4.3 – Droge Europese heide 4030



Foto 4.4 – De « droge » vijver



Foto 4.5 – Poel met met Sparganio-Erecton



Foto 4.6 - Voedselrijke ruigte 6430



Foto 4.8 – HGB Rietveld



Foto 4.7 – De bron van de Vuylbeek

GERAADPLEEGDE WERKEN

Brussels Instituut voor Milieubeheer (BIM) (2003) - *Life-Nature project LIFENAT/B/5167. Inrichting van Speciale Beschermingszones in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*. Technisch rapport. Eindrapport - februari 2003. Brussels Instituut voor Milieubeheer. 252pp.

Heutz G. & Paelinckx D. (red.) (2005) - *Natura 2000-habitats. Doelen en staat van instandhouding*. Versie 1.0 (ontwerp). Instituut voor Natuurbehoud en AMINAL - Afdeling Natuur, 296 pp.

Van Brussel S., Indeherberg M. (2008) - *Instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrictlijngebieden gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. SBZI: Zoniënwoud met bosrand en aangrenzende bosgebieden en Woluwevallei*. Eindrapport. Studiebureau ARCADIS in opdracht van het Brussels Instituut voor Milieubeheer.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2005) - *Amfibieën en Reptielen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Aves & Brussels Instituut voor Milieubeheer*. Brussel. 107 pp.

Jooris, R. (2007) - *Inventarisatie amfibieën en reptielen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*. Rapport Natuurpunt Studie 2007/3, Natuurpunt Studie Werkgroep Hyla, Mechelen, België.

Vermeersch G., Maes D., Bauwens D., Van Spaendonck G., Van Schandevijl W. (2005) - *Beheersevaluatie van de Brusselse groene ruimten d.m.v. de multisoortenaanpak. Case-study Vuylbeekvallei*. Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud, Brussel, IN.R.2005.08.

De Knijf G., Anselin A., Goffart P., Tailly M. (2006) - *De Libellen (Odonata) van België: verspreiding – evolutie – habitats*. Libellenwerkgroep Gomphus i.s.m. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. 368 pp.

Devillers P. (2000) - *Informatie- en toezichtnetwerk voor de evolutie van de staat van het leefmilieu aan de hand van bio-indicatoren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Zoogdieren*. Rapport voor het Brussels Instituut voor Milieubeheer IBGE/BIM. Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen.

BIBLIOGRAFIE

Beck O. et al. (2005) - *Watervogels in de vallei van de Woluwe tijdens de winter van 2004-2005*. Brussels Instituut voor Milieubeheer. 29pp.

Prignon J.-C. (1997) - *Beheerplan van het natuurreservaat van de Vuylbeek*. BIM, Afdeling Groene Ruimten. Departement Planning en Coördinatie, Departement Bossen en Natuurreservaten.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2007) - *Oiseaux nicheurs de Bruxelles, 2000-2004: répartition, effectifs, évolution*. Aves, Liège, 292 pp.

HOOFDSTUK 5 – BEHEERPLAN VAN HET NATUURRESERVAAT VAN DE PINNEBEEK

Opgedragen aan René De Grove, wandelaar met een hart voor het Zoniënwood, die heeft geijverd voor de bescherming van deze ooit geringschatte en vergeten plek.



COLOFON

Auteur(s)

Jean-Christophe PRIGNON

Herlezing

Frederik Vaes, Ben Van Der Wijden, Mathias Engelbeen

Supervisie

Voor het kabinet van Minister Céline FREMAULT: Stéphane VANWIJNSBERGHE

Cartografische ondersteuning

Sandrine DAVESNE, Mathias ENGELBEEN

Secretariaat

Kristel AERTS

Maddy Peeters

Omslag

Jean-Christophe PRIGNON

Inhoud

5	BEHEERPLAN VAN HET NATUURRESERVAAT VAN DE PINNEBEEK... 131
	PLAATSBESCHRIJVING 135
5.1.1	Identiteit..... 135
5.1.1.1	Geografische ligging..... 135
5.1.1.2	Kadastrale omvang..... 135
5.1.1.3	Eigenaars, bezetters en beheerders 135
5.1.1.4	Verbindingen met de andere beboste groene ruimten 135
5.1.1.5	Statuten..... 136
5.1.2	Historische aspecten 136
5.1.3	Kenmerken van het abiotisch milieu 138
5.1.3.1	Geologie, topografie, hydrografie, pedologie..... 138
5.1.4	Kenmerken van het biotisch milieu 138
5.1.4.1	Types van habitat en beschrijving, floristische opmetingen 138
5.1.4.2	Fauna 139
5.1.4.2.1	Zoogdieren 139
5.1.4.2.2	Vogels 139
5.1.4.2.3	Reptielen 139
5.1.4.2.4	Amfibieën 140
5.1.4.2.5	Insecten 140
5.1.5	Landschapsaspecten 140
5.1.5.1	Interne visuele aspecten 140
5.1.5.1.1	Een bijzonder gemengd hooghout..... 140
5.1.5.1.2	Dood hout op de grond..... 140
5.1.5.1.3	Waterpartijen 140
5.1.5.1.4	Bosgrasland 140
5.1.5.1.5	Geomorfologie 140
5.1.5.1.6	Paden en wegen 141
5.1.5.1.7	Onthaalvoorzieningen 141
5.1.5.2	Externe visuele aspecten 141
5.1.5.2.1	Wegranden 141
5.1.5.2.2	Randen met de bouwzone 141
5.1.6	Sociale aspecten 141
5.1.7	Beheergegevens 141
5.1.7.1	Beheergegevens van de milieus 141
5.1.7.2	Menselijke middelen..... 141
5.1.8	Externe hinder 142
5.1.8.1	De verkeersinfrastructuren..... 142

5.1.9	SWOT-analyse	142
5.1.9.1	Sterke punten	142
5.1.9.2	Zwakke punten	142
5.1.9.3	Opportunities	142
5.1.9.4	Bedreigingen	142
BEHEERDOELSTELLINGEN		143
5.1.10	Doelstellingen die verband houden met het cultureel en landschappelijk erfgoed	143
5.1.11	Doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed.....	143
5.1.11.1	Bescherming van de fauna en de flora	143
5.1.12	Doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek	143
BEHEERMAATREGELEN		144
5.1.13	Beheer met betrekking tot de habitats.....	144
5.1.13.1	Natura 2000-habitats en andere aanwezige biotopen	144
5.1.14	Beheer met betrekking tot de soorten.....	145
5.1.14.1	Handvleugeligen	145
5.1.14.2	Vogels	145
5.1.14.3	Libellen en waterjuffers.....	145
5.1.14.4	Reptielen	145
5.1.14.5	Amfibieën	145
5.1.15	Beheer van de bezoekers	145
5.1.16	Overzichtstabellen en kaart.....	146
5.1.17	Fotoreportage (JC Prignon – 2013).....	148
GERAADPLEEGDE WERKEN		150
BIBLIOGRAFIE.....		150

5.1 PLAATSBESCHRIJVING

5.1.1 Identiteit

5.1.1.1 Geografische ligging

Het natuurreservaat van de Pinnebeek omvat een noord-zuidgerichte bosvallei aan de bosrand in Watermaal-Bosvoorde, grenzend aan een woonwijk. De dalweg is versperd door het verhoogde weglichaam van een laan die eind jaren '50 werd aangelegd (de J. F. Leemanslaan). Door deze verhoging kan het water niet worden afgevoerd, behalve door langzame infiltratie. Op de valleibodem ligt een permanente poel van 200 tot 300 m² met variabel peil, die wordt gevoed door grond- en regenwater en door een deel van het afvloeiend water van de nabijgelegen bosweg (Pinnebeekdreef waar de gewestelijke Groene Wandeling langs leidt).

Het reservaat, begrensd door de hele hoogtelijn 74, beslaat een oppervlakte van ongeveer 1,2 ha.

5.1.1.2 Kadastrale omvang

Dit beheerplan dekt alleen de perimeter van het gewestelijk natuurreservaat dat ook een beschermd gebied is, net als het Zoniënwood. De perimeter van het beheerplan omvat dus de gronden op kaart die gekend zijn bij het kadaster als volgt: (code *apnc_mapc* – bron URBIS) :

21652_F_0032_A_000_00 (partim)

Code APNC_MAPC – bron URBIS

Gemeentenummer (bron: kadaster)	Sectie (hoofdletter)	Perceel nummer	Letter exponent	Cijfer exponent	Bis nummer
5 posities	1 positie	4 posities	hoofdletter	3 posities	2 posities

Betrokken gemeente
21652 Watermaal-Bosvoorde

5.1.1.3 Eigenaars, bezetters en beheerders

De eigenaar is het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, en het domein wordt beheerd door Leefmilieu Brussel (BIM).

5.1.1.4 Verbindingen met de andere beboste groene ruimten

Het reservaat vormt een schakel en een verbinding tussen het Zoniënwood (waarvan het deel uitmaakt) en de vallei van de Woluwe vlakbij (Royale Belge-park en Tenreukenpark). Het wordt veel gebruikt door bezoekers uit de omliggende woonwijken met een overigens hoge levensstandaard, en door de gebruikers van de Groene Wandeling die langs het natuurreservaat loopt.

5.1.1.5 Statuten

In het GBP heeft de site van de Pinnebeek de bestemming van bosgebied, net als de rest van het Zoniënwoud. Het hele reservaat, en het hele Zoniënwoud, vormt een Natura 2000-gebied dat is aangeduid door het besluit van de Regering van 14 april 2016. Het natuurreservaat maakt ook deel uit van het gebied dat is beschermd door het koninklijk besluit van 2 december 1959 houdende bescherming als landschap van het Zoniënwoud op het grondgebied van Oudergem, Ukkel, Watermaal-Bosvoorde en Sint-Pieters-Woluwe.

5.1.2 Historische aspecten

Er zijn geen betrouwbare schriftelijke gegevens voor dit deel van het Zoniënwoud in het bijzonder. We kunnen echter vaststellen (op basis van de kaarten en de vegetatie) dat de bosbedekking sinds lange tijd permanent is. Op de Ferraris-kaart (1777) is het boslandschap al aanwezig, en wordt het reeds doorkruist door de huidige Pinnebeekdreef en Charle-Albertlaan. Verschillende herinrichtingen van het terrein (grachten en aarden wallen) wijzen op de mogelijke aanwezigheid in het verleden van een beschermd "kamp" (uit welke periode?), en veel waarschijnlijker nog op elementen van oude holle wegen en/of de exploitatie van materialen (ijzerzandsteen? leem?).



Kaart 5.1 - Ferraris-kaart waaraan de afbakening van het reservaat is toegevoegd. Het bodemprofiel wordt ook gesuggereerd door de bruine streep van oost naar west.

De vorming van de poel houdt duidelijk verband met de verkavelingswerken in de jaren '50 toen de Pinnebeekvallei werd afgesloten door de ophoging voor aanleg van een weg (J. F. Leemanslaan). De poel zou overigens een getuige kunnen zijn van een beekje dat vroeger stroomde ter hoogte van de huidige J. F. Leemanslaan (R. DE GROVE persoonlijke mededeling) en dat werd aangesloten op de afvalwatercollector tijdens de verkavelingswerken.



Foto 5.1 – Bovenaanzicht uit 1953, voor de aanleg van de J.F. Leemanslaan die het bos afsnijdt van de top van het boslandschap (grenzen van het reservaat in het rood). De loop van het beekje is zichtbaar tussen de jonge bosaanplanten uit 1945-1948.

Stroomafwaarts in het domein van Royale Belge liggen dus nog vrij natte graslanden en een beekje die vermoedelijk getuigen zijn van de aanwezigheid van deze waterloop (de Pinnebeek).

In de tweede wereldoorlog onderging dit gebied ook zware ontbossingswerken voor de levering van brandhout. Zoals voormalig ingenieur van Waters en Bossen Xavier Lejeune aangeeft, werden tussen 1945 en 1948 bosaanplanten op basis van Europese lork en zomereik uitgevoerd om dit bosbestand te herstellen.

De luchtbeelden tonen hoe de bosbedekking zich geleidelijk sluit, door de groei van de bomen, en de plaats van de poel.

5.1.3 Kenmerken van het abiotisch milieu

5.1.3.1 Geologie, topografie, hydrografie, pedologie

Het gaat om de bodem van een droge vallei die het tertiaire substraat (grind met vuursteen en Brusseliaans en Lediaans zand uit het tertiair) doorsnijdt, met hellingen bedekt met aanslibbingen uit het quartair. De plateaus zijn over een dikte van 1 tot meerdere meters bedekt met quartaire leemlagen van het Weichselien die uitsteken over de zand- en tertiaire zandsteenbanken van het Brusseliaan en het Lediaan, met mogelijk sporen van oude winningen op de hellingen (grachten en aarden wallen).

De nabijheid van het grondwater onderin de vallei, en de afvoer van de vallei die versperd is door het baanlichaam van de naburige woonwijk, verklaren de aanwezigheid van de Pinnebeekpoel en de schommelingen van het peil ervan die verband houden met de neerslag.

De bodems bestaan uit uitgeloopte zure grond met moderhumus.

5.1.4 Kenmerken van het biotisch milieu

5.1.4.1 Types van habitat en beschrijving, floristische opmetingen

Het reservaat is in kaart gebracht als habitat 9190 Oude zuurminnende beukenbossen op zandvlakten met *Quercus robur*. De samenstelling van de kruidlaag wijst op een overgangszone tussen deze habitat en habitat 9120 Atlantische zuurminnende beukenbossen met *Ilex* en soms ook *Taxus* in de ondergroei (*Quercion robori-petraeae* of *Ilici-Fagenion*) (beheertype 4)

Behalve direct op de onmiddellijke rand op het geruderaliseerde weglichaam met nitrofytenvegetatie kunnen we voor alle beboste hellingen uitgaan van een combinatie van elementen van het eikenbos met berk (9190) met bijvoorbeeld *Vaccinium myrtillus*, *Teucrium scorodonia*, *Maianthemum bifolium*, *Convallaria majalis*, *Pteridium aquilinum*, *Molinia caerulea*, *Holcus mollis*, en *Calluna vulgaris* en het zuur beukenbos (9120) met in de kruidlaag *Luzula sylvatica*, *Anemone nemorosa*, *Oxalis acetosa*. *Blechnum spicant* is vrij overvloedig aanwezig in de koelere, lommerrijke zones.

De struiklaag omvat *Corylus avellana*, *Ilex aequifolium*, *Frangula alnus* en de boomlaag omvat *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, *Larix decidua*, *Prunus serotina*, *Sorbus aucuparia*, *Castanea sativa*, *Taxus baccata* en *Lonicera periclyneum*

Prunus serotina maakt deel uit van de boom- en struiklaag en moet worden opgevolgd en onder controle gehouden, net als *Quercus rubra*.

Er zijn geen heel oude bomen, aangezien het hele bestand dateert van na 1945.

De niet-beboste zone rond de poel moet worden beschouwd als een ontboste strook van het zuurminnend eikenbos met berk (9190).

Boom- en struiklaag (bedekking 70%)

Quercus robur
Larix decidua
Betula pendula
Fagus sylvatica
Prunus serotina
Quercus rubra
Castanea sativa
Pinus sylvestris
Taxus baccata
Corylus avellana

Frangula alnus
Ilex aequifolium
Lonicera periclyneum
Rubus sp

Kruidlaag (bedekking 50 tot 60%)

Luzula sylvatica
Oxalis acetosa
Anemone nemorosa
Molinia caerulea
Holcus mollis
Convallaria majalis
Maianthemum bifolium
Teucrium scorodonia
Vaccinium myrtillus
Calluna vulgaris
Blechnum spicant
Pteridium aquilinum
Deschampsia flexuosa

De poel zelf vertoont overeenkomsten met de habitat Gemeenschappen van smalle voedselrijke waterlopen en poelen met groot moerasscherm en stomp vlotgras (*Sparganio-Glycerion*). De poel en de omgeving ervan zijn vrij arm aan plantensoorten. Onder de aanwezige soorten tellen we *Glyceria fluitans*, *Iris pseudoacorus*, *Lemna minor*, *Riccia fluitans* en *Carex remota*.

5.1.4.2 **Fauna**

5.1.4.2.1 *Zoogdieren*

Vleermuizen: Dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, watervleermuis, bosvleermuis. De steenmarter (soort van gewestelijk belang) werd meerdere keren waargenomen in de omgeving. Andere soorten zoogdieren die hier werden opgemerkt, zijn de rosse woelmuis, de eekhoorn, de ree en de vos.

5.1.4.2.2 *Vogels*

De nestbouwende gevleugelde fauna van de atlasvakken waarvan het gebied deel uitmaakt, is in kaart gebracht door Weiserbs & Jacob (2007). De gegevens van de wintertellingen van watervogels werden eveneens gebruikt (Beck et al., 2005).

Van de typische bossoorten bouwen de boomkruiper, de boomklever, de matkop, de groene specht, de grote bonte specht en de middelste bonte specht hun nesten in of nabij het reservaat. De roofvogels omvatten de buizerd, de havik, de sperwer en de bosuil, die hun nesten bouwen op of rond de site.

Er werden doelstellingen geformuleerd voor verschillende vogelsoorten op de schaal van het Natura 2000-gebied. Van deze soorten zijn de verschillende spechten, de houtsnip, de havik en de wespindief mogelijk regelmatige bezoekers van het reservaat.

Ook de halsbandparkiet maakt deel uit van de uitheemse gevleugelde fauna.

5.1.4.2.3 *Reptielen*

De hazelworm en de levendbarende hagedis komen voor in de buurt van het reservaat. Voor beide soorten werden doelstellingen geformuleerd op de schaal van het Natura 2000-gebied.

5.1.4.2.4 *Amfibieën*

Een zeer grote populatie van gewone pad, bruine kikker en Alpenwatersalamander is aanwezig. De vinpootsalamander en de kleine watersalamander komen hier eveneens voor. Daarnaast zijn er groene kikkers waarvan de taxon niet gekend is, en die vermoedelijk zijn uitgezet in de natuur.

5.1.4.2.5 *Insecten*

Verschillende soorten libellen jagen hier en planten zich hier voort, wat de poel een bijzondere waarde geeft. Geen lijsten beschikbaar.

5.1.5 Landschapsaspecten

5.1.5.1 Interne visuele aspecten

5.1.5.1.1 *Een bijzonder gemengd hooghout*

De vallei die deel uitmaakt van het reservaat heeft een wat bijzonder uitzicht doordat de hele zone na 1945 is heraan geplant met lork. Naarmate het bestand groeide en uitdunningen werden uitgevoerd, is de vegetatie gediversifieerd aan de hand van tal van natuurlijke regeneraties van bomen (beuk, zomereik, berk, ...) en struiken (vuilboom, hazelaar, vlier...) en door de groei van de zure grasvegetatie. Vandaag ziet het geheel, dankzij een goede lichtinval op de grond, eruit als een jong, open, gemengd hoogopgaand bos met een overvloedige en diverse vegetatie.

5.1.5.1.2 *Dood hout op de grond*

Doordat er jarenlang geen beheer was, begint zich een grote hoeveelheid hout van nature op te stapelen, zonder menselijke interventies (stormhout en afgebroken takken).

5.1.5.1.3 *Waterpartijen*

De Pinnebeekpoel, met zijn vrije en zonnige waterkanten, vormt de belangrijkste trekpleister van het reservaat.

5.1.5.1.4 *Bosgrasland*

Het "graslandaspect" in het bos is alleen zichtbaar rond de waterpartij over een breedte van enkele meters.

5.1.5.1.5 *Geomorfologie*

Het reservaat beslaat een droge vallei die lijkt op degene die zowat overal in het bos worden aangetroffen. We verwijzen hiervoor naar het overeenkomstige hoofdstuk in het beheerplan van het Zoniënwood, Boek 1.

5.1.5.1.6 Paden en wegen

Het reservaat heeft geen paden of wegen, hoewel de Pinnebeekdreef (een holle weg) erlangs loopt en het voetpad van de J. F. Leemanslaan het aan een andere kant begrenst. Bovendien lopen niet-officiële paden door en in de buurt van het reservaat.

5.1.5.1.7 Onthaalvoorzieningen

Een informatiebord werd geplaatst op de hoek van de Pinnebeekdreef en de J. F. Leemanslaan.

5.1.5.2 Externe visuele aspecten

5.1.5.2.1 Wegranden

De J. F. Leemanslaan en het voetpad ervan vormen een nogal bruuske rand, of eerder grens, te meer omdat ze verhoogd door de vallei loopt.

5.1.5.2.2 Randen met de bouwzone

Op de noord-noord-oostelijke grens ligt de woonwijk van het Prinsenpark tussen het reservaat en het bos, met de tuinen van de nabijgelegen villa's die zijn afgebakend met Bekaert-hekken.

5.1.6 Sociale aspecten

Deze plaats vertoont geen bijzondere sociale aspecten, maar de omwonenden hebben zich het door LB gerestaureerde reservaat wel toegeëigend, en ze zijn ook de eersten die het willen beschermen.

5.1.7 Beheergegevens

5.1.7.1 Beheergegevens van de milieus

De algemene maatregelen omvatten vooral het onderhoud van de infrastructuren: omheiningen, panelen, beheer van invasieve soorten, schoonmaak van de gracht langs de weg. Het manueel ruimen van de poel wordt indien nodig in de winter uitgevoerd om eutrofiëring tegen te gaan, en de kanten en open plekken op de oevers worden indien nodig bij halve rotatie gemaaid om zonnige oevers te behouden. Er is geen beheer van de boshabitats, behalve dat de potentieel invasieve uitheemse soorten onder controle worden gehouden.

5.1.7.2 Menselijke middelen

Het reservaat wordt volledig beheerd door de eco-kantonniers van Leefmilieu Brussel.

5.1.8 Externe hinder

Loslopende honden vormen een gericht probleem dat hier zelden voorkomt.

Wandelaars die de paden verlaten, vormen een gericht probleem dat verband houdt met de houding van een aantal omwonenden die in de loop der jaren hun eigen paden hebben gebaand door dit deel van het bos.

Op dit moment heeft dit nog geen impact, maar we moeten vermijden dat het aantal paden toeneemt.

5.1.8.1 De verkeersinfrastructuren

De laan langs het reservaat vormt een ecologische barrière en voor de amfibieën een mogelijke aanrijdingsplaats.

5.1.8.2. Bouwprojecten

Er zijn bouwprojecten in de buurt, in de zone van het groene netwerk tussen 3 Natura-2000 stations van SBZ I Zoniënwood : Station IA1 Zoniënwood, station IB1 'Royale Belge'-domein, station IB2 Ten Reukenpark en Senypark. Met inbegrip van het bouwproject in de bosrijke omgeving van de Ten Reukenlaan, dat de ecologische corridor bedreigt voor de migratie van vleermuizen en ook de migratie van amfibieën door een toename van het lokale verkeer.

5.1.9 SWOT-analyse

5.1.9.1 Sterke punten

- Milieus in goede staat van instandhouding en zeer grote populatie van amfibieën.
- Omwonenden zijn zich bewust van de nood aan bescherming van de site.
- Belangrijke vliegroute voor de watervleermuis.

5.1.9.2 Zwakke punten

- Wandelaars die soms de paden verlaten en loslopende honden

5.1.9.3 Opportunities

- Bepaalde niet-officiële paden die een klein aantal wandelaars geleiden, zouden officieel kunnen worden gemaakt.

5.1.9.4 Bedreigingen

- Geen

5.2 BEHEERDOELSTELLINGEN

5.2.1 Doelstellingen die verband houden met het cultureel en landschappelijk erfgoed

De poel vormt een trekpleister voor wandelaars en moet beheerd worden opdat hij behouden zou blijven. Het vrij dichte en diverse bos dat de omgeving beslaat, is bestemd om te evolueren zonder interventie.

5.2.2 Doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed

(Conform bijlage IV van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016)

5.2.2.1 Bescherming van de fauna en de flora

Het hoofddoel is de bescherming van de grote populatie van amfibieën en types van bos (zuurminnend eikenbos 9190/zuurminnend beukenbos 9120) die aanwezig zijn op de site.

Voor de boshabitats houdt dit de ontwikkeling in van een gediversifieerde horizontale en verticale structuur, met een boom- en struiklaag die bestaat uit een mengeling van kenmerkende soorten zoals *Betula pendula*, *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*, *Corylus avellana*, *Quercus robur* en *Quercus petraea*. Het beheer beperkt zich tot de bevordering van deze evolutie. Het vrijwel ontbreken van belangrijke interventies beoogt een evolutie naar een zo hoog mogelijk stadium met een grote hoeveelheid staand en liggend dood hout.

De belangrijkste doelstelling voor vleermuizen is het behoud van de rol van corridor tussen het bos en de vallei van de Woluwe. De waarnemingen van *Myotis daubentonii* tonen aan dat dit een belangrijke ecologische corridor is. Daarnaast moet de rol als schuilplaats en foerageergebied aan de bosrand zo veel mogelijk worden behouden.

Voor de marterachtigen en de twee soorten reptielen (hazelworm en levendbarende hagedis) moet de site deel blijven uitmaken van een netwerk van habitats die gunstig zijn voor de soorten binnen het SBZI.

5.2.2.2. Doelstellingen bos

De beheertypes voor de bosmassieven voor het Zoniënwoud werd ook toegepast op de natuurreservaten. In de volgende tabel werden de types en hun respectievelijke oppervlaktes opgelijst:

Typologie	Oppervlakte (ha)
Type 4 : valleibos en eikenmengbos	0,67
Type 5 : naaldhout	0,49
Totaal	1,16

5.2.3 Doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek

Het reservaat zelf zal niet toegankelijk zijn voor het publiek. De directe omgeving van het reservaat zal echter gemakkelijk te bezoeken zijn via een gedifferentieerd wegennetwerk (gewestelijke groene wandeling), en er zullen informatieborden worden geplaatst voor de wandelaars. De kwetsbaarheid van het reservaat brengt mee dat het publiek nabij het reservaat goed moet worden geleid.

5.3 BEHEERMAATREGELEN

(Conform bijlage IV van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 en het Waterbeheerplan)

Het reservaat is gelegen nabij een ingang van het woud waar de Groene Wandeling langskomt. De beheermaatregelen beogen instandhouding en verbetering van dit specifieke milieu binnen het woud. De doelstelling van een langetermijnbeheer voor de poel met zijn uitzonderlijke amfibieënpopulatie en van een kwalitatieve verbetering van de aanwezige Natura 2000-habitats geniet prioriteit. De nadruk wordt gelegd op het behoud van het kenmerkende landschap met jaarlijks maaien van de open zones rondom de poel.

Er wordt toegezien op het behoud van een permanente waterpartij waarbij de ontwikkeling van de bomen rondom wordt beperkt, een eventuele ruiming van de waterpartij (dorre bladeren, takken), het behoud en de verbetering van de kwaliteit van de bosformaties door behoud van het dode hout en indien nodig door uitdunningen voor diversifiëring van de structuur, het beheer van de invasieve soorten, en bescherming tegen vertrappeling.

5.3.1 Beheer met betrekking tot de habitats

5.3.1.1 Natura 2000-habitats en andere aanwezige biotopen

9120 en 9190 zuurminnend beukenbos en eikenbos met berk:

De interventies tot het uiterste minimum beperken. Plaatselijk open plekken inplannen om de horizontale structuur te diversifiëren, en om de bezonning van de poel te regelen.

De aanwezigheid van de Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) die veel voorkomt in het onderhoud onder controle houden door zaailingen uit te trekken en de bomen voor de bloei te ontschorsen. In het algemeen uitkijken voor invasieve uitheemse soorten en in voorkomend geval de gepaste maatregelen nemen.

Alle dood hout op stam en op de grond behouden, en alleen ingrijpen indien nodig voor de veiligheid en om te vermijden dat er te veel afval in de waterpartij terecht komt. Een deel van de dikke stukken dood hout op de grond leggen op de plekken die het gunstigst zijn voor de fauna en voor de saprofytische zwammen. Wat betreft 9120 (9190) type 4 zijn er punctuele ingrepen om bepaalde soorten te helpen in de menging zoals eik en andere lichtminnende soorten. Voor beheertype 5: punctuele ingrepen. Voor type 8: veiligheidskappingen en bosrandontwikkeling binnen de logica van de kappingen in de aangrenzende bosbestanden (buiten natuurreservaat). De punctuele ingrepen bestaan uit vellingen van bomen of het ringen van bomen waarbij deze als dood hout in het natuurreservaat achterblijven.

Poel:

Jaarlijkse verificatie om te beoordelen of ruiming nodig is. Om het ecosysteem zo min mogelijk te verstoren, moet deze interventie plaatsvinden in september/oktober, wanneer de meeste watersoorten hun voorplanting achter de rug hebben, de jonge amfibieën het water hebben verlaten en de winterslaap in principe nog niet begonnen is. Manueel en gefaseerd ruimen geniet de voorkeur boven een gemechaniseerde interventie.

Jaarlijks maaien rondom de poel over ongeveer een breedte van ongeveer 10 m, met afvoer van het maaisel (september/oktober).

De bomen die de bezonning van de oevers te veel beperken, kappen bij halve rotatie.

Onderhoud van het systeem voor toevoer van het regenwater (verwijderen van plantenafval) dat wordt opgevangen op de paden van de Groene Wandeling.

5.3.2 Beheer met betrekking tot de soorten

5.3.2.1 Handvleugeligen

De maatregelen voor de habitats moeten de functie van corridor/vliegroute helpen behouden.

5.3.2.2 Vogels

Cfr. Maatregelen voor de habitats.

Om de vogelsoorten beter te beschermen, moeten werken en beheerinterventies worden vermeden tijdens de broedperiode (maart – half augustus) en moet het publiek worden geleid.

5.3.2.3 Libellen en waterjuffers

Het is van het grootste belang dat de oevers van de waterpartij zon krijgen. Ruimen en de watervegetatie maaien mag pas vanaf september. Een deel van de oevervegetatie (op minimum 20% van de oever) moet gespaard blijven tijdens de maaiwerken.

5.3.2.4 Reptielen

De site is zeer interessant voor reptielen (levendbarende hagedis en hazelworm). De keuzes op het vlak van bosbeheer moeten zonnige plekken creëren die warmteregulatie mogelijk maken, alsook een ecologische coherentie met de omliggende bospercelen om de verspreiding van de reptielen te vergemakkelijken. Grote stukken dood hout moeten behouden blijven op de grond als rust- en winterslaapzone.

5.3.2.5 Amfibieën

De beheermaatregelen voor de habitats moeten de bezonning van de waterpartij behouden, met een goed ontwikkelde water- en oevervegetatie. Net als voor de reptielen moeten grote stukken dood hout blijven liggen op de grond, met een minimale diameter van 20 cm, als rust- en winterslaapgelegenheid. Deze moeten bij voorkeur worden ontwikkeld in zones met een stabiel microklimaat (strengte vorst vermijden).

Om de verspreiding van de amfibieën in goede banen te leiden, is het belangrijk dat de greppels die de amfibieën weer naar de poel geleiden, jaarlijks worden onderhouden.

5.3.3 Beheer van de bezoekers

Zorgen voor een regelmatig toezicht.

De Groene Wandeling en de nabijgelegen infrastructuren (informatiebord) goed onderhouden.

Het publiek op een afstand houden van de waterpartij door een regelmatig onderhoud van het verticale kastanjehouten hekwerk.

De niet-officiële paden die de omwonenden sinds tientallen jaren trekken een "formeel" karakter geven, om de vegetatie en de bodem te sparen.

Honden aan de leiband houden.

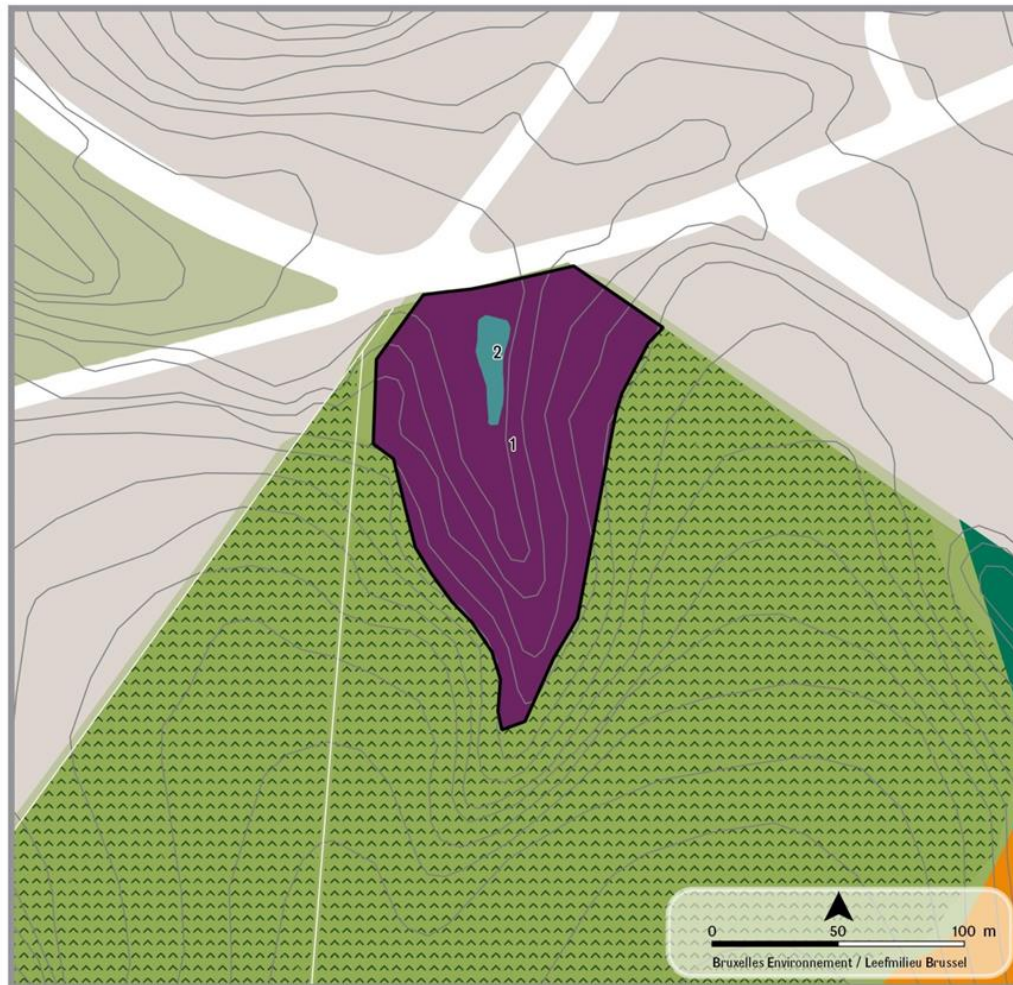
5.3.4 Overzichtstabellen en kaart

Code	Type	Subtype	Ontwikkelingsgraad (gemiddeld, bevredigend, goed) op basis van kwantitatieve en kwalitatieve criteria - Paelinckx, 1995)	Oppervlakte (m ² of ha)
9120 en 9190	Atlantische zuurminnende beukenbossen en eikenbossen met berk (<i>Quercinion roboripetraeae</i> of <i>Ilici-Fagenion</i> ,)		Goed	+/- 1 ha
BGB	Gemeenschappen van smalle voedselrijke waterlopen en poelen met <i>Sparganio-glycerion</i>	Eutrofe poel met stilstaand water	Goed	+/- 250 m ²

Tabel 5.1 – Tabel van de habitats van communautair en gewestelijk belang en andere types

Type, voorwerp	Doel	Onderhoudsbeheer	Periodieke terugkeer, datums	Plaats	Opmerkingen
9120 -9190 Beukenbossen en zuurminnend eikenbos met berk (beheertype 4)	Behoud en verbetering van de structuur van de populaties	Jaarlijks maaien met afvoer van maaisel rond de poel, elders uitdunningen	Maaien op het einde van de zomer, uitdunningen in de winter	1	Binnen een straal van 10 m rond de poel
BGB Poel	Instandhouding	Eventueel ruimen, gericht kappen om de bezonning te bevorderen	Herfst, om de 4 jaar	2	Schaduw over meer dan 75% van de oevers
Algemene maatregelen					Permanent, prioritair beheer <i>Prunus serotina</i>

Tabel 5.2 – Overzichtstabel van de beheermaatregelen



Vegetatie en beheersmaatregelen

Natuurreservaat Pinnebeek

Habitats van communautair belang

■ 9190 Zuurminnende eikenbossen

Andere habitats

■ Poel

■ Naaldhoutbos

— Waterlopen open bedding

--- Overwelfde waterlopen

■ Vijvers en meren

■ Wegen en paden

□ Natuurreservaat Pinnebeek

123 Beheersmaatregel (nr.)



Brussels UrbIS ©© - CIRB - CIBG ©
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Kaart 5.2 – Vegetatie en beheersmaatregelen

5.3.5 Fotoreportage (JC Prignon – 2013)



Foto 5.2 – Zuurminnend eikenbos en verhoogd weglichaam van de Leemanslaan met woonwijk



Foto 5.3 – Greppel voor amfibieën



Foto 5.4 – Moeras en zuurminnend grasland



Foto 5.5 – Verjonging van *Prunus serotina*

GERAADPLEEGDE WERKEN

Brussels Instituut voor Milieubeheer (BIM) (2003) - *Life-Nature project LIFENAT/B/5167. Inrichting van Speciale Beschermingszones in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*. Technisch rapport. Eindrapport - februari 2003. Brussels Instituut voor Milieubeheer. 252 pp.

Heutz G. & Paelinckx D. (red.) (2005) - *Natura 2000 Habitats. Doelen en staat van instandhouding*. Versie 1.0 (ontwerp). Instituut voor Natuurbehoud en AMINAL - Afdeling Natuur, 296 pp.

Van Brussel S., Indeherberg M. (2008) - *Instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrictlijngebieden gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. SBZI: Zoniënwoud met bosrand en aangrenzende bosgebieden en Woluwevallei*. Eindrapport. Studiebureau ARCADIS in opdracht van het Brussels Instituut voor Milieubeheer.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2005) - *Amfibieën en Reptielen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Aves & Brussels Instituut voor Milieubeheer*. Brussel. 107 pp.

Weyembergh G. (non daté) - *Natuurreservaat van de Pinnebeek, studie van de vegetatie, beheermaatregelen*. Vrije Universiteit Brussel, laboratorium voor Algemene Plantkunde en Natuurbeheer. 40 pp.

BIBLIOGRAFIE

Beck O. et al. (2005) - *Watervogels in de vallei van de Woluwe tijdens de winter van 2004-2005*. Brussels Instituut voor Milieubeheer. 29pp.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2007) - *Oiseaux nicheurs de Bruxelles, 2000-2004: répartition, effectifs, évolution*. Aves, Liège, 292 pp.

HOOFDSTUK 6 – BEHEERPLAN VAN HET NATUURRESERVAAT DRY BORREN



COLOFON

Auteur(s)

Jean-Christophe PRIGNON

Herlezing

Frederik Vaes, Ben Van Der Wijden, Mathias Engelbeen

Supervisie

Voor het kabinet van Minister Céline FREMAULT: Stéphane VANWIJNSBERGHE

Cartografische ondersteuning

Sandrine DAVESNE, Mathias ENGELBEEN

Secretariaat

Kristel AERTS

Maddy Peeters

Omslag

Jean-Christophe PRIGNON

Inhoud

HOOFDSTUK 6 – BEHEERPLAN VAN HET NATUURRESERVAAT DRY BORREN ..151

6.1	PLAATSBESCHRIJVING	155
6.1.1	Identiteit.....	155
6.1.1.1	Geografische ligging.....	155
6.1.1.2	Kadastrale omvang.....	155
6.1.1.3	Eigenaars, bezetters en beheerders	155
6.1.1.4	Verbindingen met de andere beboste groene ruimten	155
6.1.1.5	Statuten.....	155
6.1.2	Historische aspecten	156
6.1.3	Kenmerken van het abiotisch milieu	156
6.1.3.1	Geologie, topografie, hydrografie, pedologie.....	156
6.1.4	Kenmerken van het biotisch milieu	156
6.1.4.1	Types van habitat en beschrijving, floristische opmetingen	156
6.1.4.2	Fauna	162
6.1.4.2.1	Zoogdieren	162
6.1.4.2.2	Vogels.....	162
6.1.4.2.3	Reptielen.....	162
6.1.4.2.4	Amfibieën	162
6.1.5	Landschapsaspecten	162
6.1.5.1	Interne visuele aspecten	162
6.1.5.1.1	Het gemengd hooghout.....	163
6.1.5.1.2	Dood hout op de grond.....	163
6.1.5.1.3	Waterpartij	163
6.1.5.1.4	Bosgrasland	163
6.1.5.1.5	Geomorfologie	163
6.1.5.1.6	Paden en wegen, omheiningen	163
6.1.5.1.7	Onthaalvoorzieningen.....	163
6.1.5.2	Externe visuele aspecten.....	164
6.1.5.2.1	Wegranden.....	164
6.1.5.2.2	Randen met bebouwde zone, andere randen	164
6.1.6	Sociale aspecten	164
6.1.7	Beheergegevens	164
6.1.7.1	Beheergegevens van de milieus	164
6.1.7.2	Menselijke middelen.....	164
6.1.8	Externe hinder	165
6.1.8.1	Loslopende honden en wandelaars die de paden verlaten	165
6.1.8.2	Afvloeiend hemelwater en afvalwater	165

6.1.9	SWOT-analyse	165
6.1.9.1	Sterke punten	165
6.1.9.2	Zwakke punten	165
6.1.9.3	Opportunities	165
6.1.9.4	Bedreigingen	165
6.2	BEHEERDOELSTELLINGEN	166
6.2.1	Doelstellingen die verband houden met het cultureel en landschappelijk erfgoed.....	166
6.2.2	Doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed.....	166
6.2.2.1	Doelstellingen op het vlak van water	166
6.2.2.2	Bescherming van de fauna en de flora, grasland en bos	166
6.2.3	Doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek	167
6.3	BEHEERMAATREGELEN	167
6.3.1	Beheer van habitats van communautair belang en biotopen van gewestelijk belang	167
6.3.2	Beheer met betrekking tot de soorten	168
6.3.2.1	Handvleugeligen	168
6.3.2.2	Vogels	169
6.3.2.3	Libellen en waterjuffers	169
6.3.2.4	Amfibieën, reptielen	169
6.3.3	Algemene maatregelen	169
6.3.3.1	Beheer van invasieve uitheemse soorten	169
6.3.3.2	Beheer van het afvloeiend water	169
6.3.3.3	Het publiek geleiden en beheren	169
6.3.3.4	Dood hout	170
6.3.4	Overzichtstabel en kaart	171
6.3.5	Fotoreportage (JC Prignon 2012)	175
	GERAADPLEEGDE WERKEN	183
	BIBLIOGRAFIE	183

6.1 PLAATSBESCHRIJVING

6.1.1 Identiteit

6.1.1.1 Geografische ligging

Het ongeveer 8 hectare grote reservaat is gelegen in Oudergem in het Zoniënwoud (noordoostelijke rand), en beslaat een deel van de vallei en de hellingen van een zijrivier van de Roodkloosterbeek, de beek van Dry Borren. Het landschap wordt gekenmerkt door een afwisseling van open (vijvers, deel van de valleibodem) en gesloten milieus (bosmilieus op de valleibodem en de hellingen).

6.1.1.2 Kadastrale omvang

Dit beheerplan dekt alleen de perimeter van het gewestelijk natuurreservaat dat ook een beschermd gebied is, net als het Zoniënwoud. De perimeter van het beheerplan omvat dus de gronden die gekend zijn bij het kadaster als volgt (code *apnc_mapc* – bron URBIS) :

21332_E_0041_L_000_00
 21332_E_0041_K_000_00
 21332_E_0039_G_000_00 (partim)
 21332_E_0042_G_000_00 (partim)

Code APNC_MAPC – bron URBIS

Gemeentennummer (bron: kadaster)	Sectie (hoofdletter)	Perceel nummer	Letter exponent	Cijfer exponent	Bis nummer
5 posities	1 positie	4 posities	hoofdletter	3 posities	2 posities

Betrokken gemeente
 21332 Oudergem

6.1.1.3 Eigenaars, bezetters en beheerders

Brussels Hoofdstedelijk Gewest, beheer door LB.

6.1.1.4 Verbindingen met de andere beboste groene ruimten

Het natuurreservaat Dry Borren is rechtstreeks verbonden met het natuurreservaat van het Rood Klooster waarvan het slechts wordt gescheiden door het viaduct van Dry Bronnen.

6.1.1.5 Statuten

In het GBP is de site van Dry Borren ingedeeld als bosgebied. Bovendien vormt de hele site, en het hele Zoniënwoud, een Natura 2000-gebied dat deel uitmaakt van SBZ I in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De hele site, met inbegrip van het natuurreservaat, is wegens zijn wetenschappelijke en esthetische waarde op de bewaarlijst gezet door het koninklijk besluit van 02/12/1959 dat het Zoniënwoud beschermt als landschap. Het gebruik van pesticiden is hier verboden.

6.1.2 Historische aspecten

Verskillende kenmerken die verband houden met de geschiedenis en de menselijke bezetting ervan moeten in aanmerking worden genomen, vooral omdat ze deels aan de oorsprong liggen van biologisch waardevolle milieus en deels de bescherming ervan verantwoorden:

- De steile hellingen en de zones met microreliëf verwijzen naar oude groeven en oude ontginningsfronten van zand en kalk- of ijzerzandsteenblokken, materialen die wellicht werden gebruikt voor de bouw van de Abdij van het Rood Klooster.
- Mooie trajecten van de oude holle weg tussen Overijse en Oudergem zijn goed zichtbaar vanaf de noordoostelijke kant;
- Het oude "Kasteel" van Dry Borren, dat eveneens werd gebouwd met in de omgeving ontgonnen materialen, was een gevangenis onder het bewind van keizer Karel.
- Een kleine vijver die vroeger een veel grotere oppervlakte had.

In de jaren 1990 werden zware restauratiewerken ondernomen om het landschappelijk uitzicht van de vallei te herstellen met respect voor de bestaande historische elementen: herstel van de vijver in goede staat (lichtinval, herstel van de licht hellende oevers, monnik), herstel op identieke wijze van de met kasseien bestrate Drieborrenweg, instandhoudingswerken aan het dak van het gebouw, bescherming van een aantal zones tegen erosie en vertrapping.

6.1.3 Kenmerken van het abiotisch milieu

6.1.3.1 Geologie, topografie, hydrografie, pedologie

Het gaat om een valleitje dat het tertiaire substraat (grind met vuursteen en Brusseliaans en Lediaans zand uit het tertiair) doorsnijdt, met hellingen bedekt met aanslibbingen uit het quartair. De plateaus zijn bedekt met een dunne laag quartair leem van het Weichselien die uitsteekt over de zandbanken en tertiaire kalk- of ijzerzandsteenbanken van het Brusseliaan en het Lediaan. De rechteroever vertoont sporen van oude winningen van deze materialen (ontginningsfronten).

Het grondwater komt aan de oppervlakte op de valleibodem, en de stroom ontspringt hier uit permanente bronnen onderaan de hellingen (bron van de Dry Borren) en de kwellen op de valleibodem. Wanneer het regent, wordt ze ook gevoed door greppels die het afvloeiend water van de Ring en het Leonardkruispunt opvangen (voor dit laatste via een stormbekken).

De bodems bestaan uit zure uitgeloopte bruine grond, van moder tot zure mulgrond op de plateaus en hellingen en kalkhumus en boshumus onderaan een aantal hellingen waar het kalksteensubstraat dagzoomt. Ze zijn hydromorf op de valleibodem.

6.1.4 Kenmerken van het biotisch milieu

6.1.4.1 Types van habitat en beschrijving, floristische opmetingen

9120 Atlantische zuurminnende beukenbossen met *Ilex* en *Taxus* (*Quercinion robori-petreae* of *Ilici-Fagion*)(beheertype 2)

Het zuurminnend beukenbos neemt vooral plaatselijk de voet van de rechterhelling in, net als een groot blok van bijna 3 ha aan het uiteinde dat vooral bestaat uit een vrij jong bestand van beuken (72 jaar) met enkele zeer oude exemplaren van meer dan 200 jaar oud. De kruidlaag omvat vooral *Luzula sylvatica*, *Anemone nemorosa*, *Oxalis acetosella*.

Boom- en struiklaag (bedekking 70%)

Quercus robur
Larix decidua
Betula pendula
Fagus sylvatica
Prunus serotina
Quercus rubra
Castanea sativa
Pinus sylvestris
Corylus avellana
Frangula alnus
Lonicera periclymenum
Rubus sp

Kruidlaag (bedekking 50%)

Luzula sylvatica
Anemone nemorosa
Oxalis acetosella
Molinia caerulea
Convallaria majalis
Maianthemum bifolium
Teucrium scorodonia
Calluna vulgaris
Blechnum spicant
Pteridium aquilinum

9120 Atlantische zuurminnende beukenbossen die evolueren naar zuurminnend eikenbos met berk

Formatie aanwezig bovenaan de rechterhelling door ijzerhoudende zand- en kalksteen die hier dagzoomt, met vooral zomereik, berk, Europese lork en Corsicaanse den (beide aangeplant), beuk en Amerikaanse vogelkers, met plaatselijk vuilboom en hulst in het onderhoud. Kruidlaag met overwegend *Pteridium aquilinum* en *Teucrium scorodonia*, weinig divers.

Boom- en struiklaag (bedekking 70%)

Quercus robur
Larix decidua
Betula pendula
Fagus sylvatica
Prunus serotina
Quercus rubra
Castanea sativa
Pinus sylvestris
Pinus nigra var. Maritima
Corylus avellana
Frangula alnus
Lonicera periclymenum
Rubus sp

Kruidlaag (bedekking 50%)

Convallaria majalis

Maianthemum bifolium
Teucrium scorodonia
Calluna vulgaris
Blechnum spicant
Pteridium aquilinum

9130 Beukenbos met lievevrouwebedstro (beheertype 4)

Deze habitat komt voor op hellingen waar het kalksteensubstraat dagzoomt (zand en kalkzandsteen). De boom- en struiklaag omvat naast beuk veldesdoorn, gewone esdoorn en Noorse esdoorn, es, haagbeuk, hazelaar, eenstijlige meiboom, wilde kardinaalsmuts, rode kornoelje, met als slingerplanten *Clematis vitalba*, in zeldzamere gevallen *Tamus communis*.

De kruidlaag is armer dan op de naburige site van Rood Klooster en omvat enkele neutrofiële of zelfs op kalkgrond gedijende soorten: *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, *Paris quadrifolia*, *Campanula trachelium*, *Phyteuma nigrum*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula elatior*, *Anemone nemorosa*.

Boom- en struiklaag (bedekking 60%)

Fagus sylvatica
Quercus robur
Tilia platyphyllos
Acer pseudoplatanus
Acer platanoides
Fraxinus excelsior
Carpinus betulus
Corylus avellana
Euonymus europaeus
Ulmus campestris
Prunus avium
Mespilus germanica
Clematis vitalba
Tamus communis

Kruidlaag (bedekking 70%)

Sanicula europaea
Paris quadrifolia
Listera ovata
Arum maculatum
Neottia nidus-avis
Campanula trachelium
Phyteuma nigrum
Polygonatum multiflorum
Lamium galeobdolon
Viola reichenbachiana
Brachypodium sylvaticum
Melica uniflora
Phyteuma nigrum
Primula elatior
Mercurialis perennis
Anemone nemorosa
Carex digitata
Carex flacca

Habitat 91E0 Alluviale bossen met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (beheertype 4)

Kenmerkende habitat aan beide kanten van de beek van Dry Borren op basis van *Alnus glutinosa*, maar die eerder kenmerken van het essenbos met *Carex* ontwikkelt.

Soorten als *Cardamine pratensis*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Carex pendula*, *Carex acutiformis*, *Carex strigosa*, *Equisetum telmateia*, *Lysimachia vulgaris*, *Cardamine pratensis*, *Cardamine amara*, *Ajuga reptans*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris dilatata* nemen het onderhoud in, en in de meer nitrofytische of de drogere delen verschijnen grotere aantallen *Ranunculus ficaria* en *Urtica dioica*, en zelfs *Anemone nemorosa*.

Tal van bronnen en kwellen liggen hier, net als verschillende aarden wallen parallel met de belangrijkste bronnen die sporen van drainage vormen.

Boom- en struiklaag (gemiddelde bedekking 60%)

Quercus robur
Alnus glutinosa
Fraxinus excelsior
Populus x canescens
Fagus sylvatica
Corylus avellana
Viburnum opulus
Cornus sanguineum
Sambucus nigra
Ribes rubrum
Ribes uva-crispa

Kruidlaag (bedekking 60%)

Carex strigosa
Carex remota
Carex sylvatica
Carex pendula
Carex pseudocyperus
Carex acutiformis
Phalaris arundinacea
Iris pseudoacorus
Chrysosplenium oppositifolium
Equisetum telmateia
Lysimachia vulgaris
Ajuga reptans
Cardamine pratensis
Cardamine amara
Cardamine flexuosa
Primula elatior
Anemone nemorosa
Polygonatum multiflorum
Paris quadrifolia
Hyacinthoides non-scripta
Listera ovata
Ranunculus ficaria
Urtica dioica

Habitat 9160 Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeukenbossen behorend tot het *Carpinion-Betula*(beheertype 4)

De typische variant van deze habitat is vooral aanwezig op de hellingen in het stroomopwaartse gedeelte. De boomlaag omvat vooral zomereik, gewone esdoorn, haagbeuk, veldesdoorn, es, hazelaar en Amerikaanse vogelkers die kan gaan woekeren. De kruidlaag omvat *Anemone nemorosa*, *Carex sylvatica*, *Urtica dioica*, *Ranunculus ficaria*, *Polygonatum multiflorum*, *Lamium galeobdolon*. Het kan evolueren naar een gemengd bestand met overwegend *Acer pseudoplatanus* en *Fraxinus excelsior*.

Boom- en struiklaag (bedekking >80%)

Quercus robur
Fraxinus excelsior
Prunus avium
Prunus serotina
Tilia platyphyllos
Acer pseudoplatanus
Acer campestre
Betula pendula
Fagus sylvatica
Carpinus betulus
Corylus avellana
Evonymus europaeus
Sambucus nigra
Clematis vitalba

Kruidlaag (bedekking >70%)

Anemone nemorosa
Hedera helix
Arum maculatum
Athyrium filix-femina
Circaea lutetiana
Impatiens parviflora
Ranunculus ficaria
Glechoma hederacea
Adoxa moschatellina
Campanula trachelium
Lamium galeobdolon
Paris quadrifolia
Polygonatum multiflorum
Primula elatior
Sanicula europaea
Listera ovata
Carex sylvatica
Milium effusum

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

Een voedselrijke ruigte is aanwezig in de hele vallei ter hoogte van de open zones, en overlapt ook met elementen van het elzen-essenbos en met elementen van het *Calthion*: hier vinden we in het bijzonder *Cardamine pratensis*, *Scrophularia umbrosa*, *Filipendula ulmaria*, *Valeriana officinalis*, *Carex acutiformis*, *Carex strigosa*, *Carex remota*, *Carex pendula*, *Carex riparia*, *Equisetum telmateia*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Ajuga reptans*, enz. maar ook *Dryopteris dilatata* en *Athyrium filix-femina*.

Plaatselijk is deze habitat min of meer nitrofiel met overwegend *Urtica dioica*.

Kruidlaag (bedekking 100%)

Lysimachia vulgaris
Scrophularia umbrosa
Filipendula ulmaria
Valeriana officinalis
Urtica dioica
Angelica sylvestris
Carex acutiformis
Carex strigosa
Carex pendula
Carex riparia
Carex remota
Scirpus sylvaticus
Phalaris arundinacea
Sparganium erectum
Glyceria notata
Caltha palustris
Ajuga reptans
Veronica beccabunga
Mentha aquatica
Scutellaria galericulata
Ranunculus repens
Cardamine pratensis
Cardamine flexuosa
Equisetum telmateia
Chrysosplenium oppositifolium

Habitat van gewestelijk belang met Dotterbloemgrasland

Deze formatie is afgeleid van de voedselrijke ruigte en werd bevorderd door tweejaarlijks maaien van de vegetatie.

Soorten als *Scutellaria galericulata* en *Lysimachia nemorum* zijn goed vertegenwoordigd, populaties van *Carex* die in de voedselrijke ruigte zitten, zijn hier beter vertegenwoordigd, met een grotere dekking. Hier treffen we dezelfde reeks soorten als in de voedselrijke ruigte, met verschillende plantendecken.

Gemeenschappen van smalle voedselrijke waterlopen met groot moerasscherp en stomp vlotgras (*Sparganio-Glycerion*)

Deze habitat is goed vertegenwoordigd in en rond de beek van Dry Borren, die vervlochten is met de verschillende natte habitats waar ze doorheen vloeit. In de waterloop groeien waterplanten zoals *Nasturtium officinale*, *Callitriche sp.*, en *Veronica beccabunga*.

De vijver van 1.000 m² heeft een rijke watervegetatie (Algen van de familie Chara) en kan worden beschouwd als een vorm tussen de waterpartijen van het type 3150 en *Sparganio-glycerion* in.

Kruidlaag (bedekking >80%)

Veronica beccabunga
Mentha aquatica
Glyceria notata
Myosotis aquatica
Nasturtium officinale
Callitriche sp.

Alisma plantago aquatica
Iris pseudoacorus
Chrysosplenium alternifolium
Chrysosplenium oppositifolium
Equisetum telmateia
Scrophularia umbrosa.
Carex acutiformis

6.1.4.2 **Fauna**

6.1.4.2.1 *Zoogdieren*

De eekhoorn, de ree en de vos zijn de meest zichtbare soorten. De bunzing en de wezel zijn eveneens aanwezig, net als verschillende soorten microzoogdieren. De Siberische grondeekhoorn komt hier ook voor.

6.1.4.2.2 *Vogels*

De nestbouwende gevleugelde fauna van de atlasvakken waarvan het gebied deel uitmaakt, is in kaart gebracht door Weiserbs & Jacob (2007). De gegevens van de wintertellingen van watervogels werden eveneens gebruikt (Beck et al., 2005).

Door de verschillende bosaanplanten en biotopen kan in het reservaat en errond een mooie diversiteit worden waargenomen.

Van de typische bossoorten bouwen de boomkruiper, de boomklever, de matkop, de glanskop, de groene specht, de grote bonte specht, de kleine bonte specht, de middelste bonte specht en de zwarte specht hun nesten in of nabij het reservaat.

Tot de watervogels behoren naast de ijsvogel enkele exemplaren van de wilde eend, de mandarijneend, de blauwe reiger en het waterhoen.

De havik en de bosuil zijn roofvogels die hier voorkomen.

De mandarijneend en de halsbandparkiet maken deel uit van de aanwezige uitheemse gevleugelde fauna.

6.1.4.2.3 *Reptielen*

De levendbarende hagedis en de hazelworm komen hier mogelijk voor, vooral op de thermofiele hellingen.

6.1.4.2.4 *Amfibieën*

Hier leeft een zeer rijke populatie van gewone pad en bruine kikker. De Alpenwatersalamander, de vinpootsalamander en de kleine watersalamander zijn eveneens aanwezig.

6.1.5 **Landschapsaspecten**

6.1.5.1 **Interne visuele aspecten**

Het landschap ademt een bossfeer, met verschillende types hooghout. Onderin de vallei wisselen heel open (vijver, nat grasland) en gesloten milieus (bosmilieus van de valleibodem) elkaar af. De mozaïek van milieus is dus vrij complex. Het boslandschap omvat, naast de hellingen en een plateau met verschillende types van zure of kalkhoudende bosaanplanten, een natte vallei die gedeeltelijk is ingenomen door een elzen-essenbos en door natte graslanden die verwant zijn met de voedselrijke ruigten en elementen van het Calthion. De beek is meer stroomopwaarts gereduceerd tot een "wadi",

en ontspringt ter hoogte van het grondwater dat aan de oppervlakte komt en uit de permanente bronnen.

6.1.5.1.1 Het gemengd hooghout

Over een afstand van enkele tientallen meters gaat het plateau waarop een arm en zuur eikenbos staat over in een oud beukenbos of een beukenbos geregenereerd door aanplantingen op de hellingen. Aan de voet van de hellingen groeit een oud kalkrijk beukenbos of een eiken-haagbeukenbos. Op de bodem van de vallei neemt het elzen-essenbos het over.

6.1.5.1.2 Dood hout op de grond

Er ligt vrij veel dood hout van natuurlijk afgestorven bomen, of van preventief gekapte bomen waarbij de hele boom of een deel ervan op de grond blijft liggen.

6.1.5.1.3 Waterpartij

De kleine waterpartij dichtbij het kasteel heeft zacht hellende waterkanten die veel zon krijgen en een welige watervegetatie. Op de rechteroever liggen een aantal elzen die in het water zijn gevallen. De waterpartij is vrij modderig en sterk geëutrofeerd (zeer hoge concentraties totale fosfor in het water), met als gevolg een explosieve ontwikkeling van de watervegetatie onder en drijvend op het water.

6.1.5.1.4 Bosgrasland

Deze graslanden met diverse vegetatie beslaan een deel van de valleibodem en worden onderhouden door regelmatig maaien. Ze brengen een interessante landschappelijke diversiteit in de bosomgeving.

6.1.5.1.5 Geomorfologie

Het reservaat ontvouwt zich rond de beek van Dry Borren.

De plateaus zijn over een dikte van 1 tot meerdere meters bedekt met quartaire leemlagen van het Weichselien die uitsteken over de zand- en tertiaire zandsteenbanken van het Brusseliaan en het Lediaan die op de rechteroever op verschillende plekken aan de oppervlakte komen. Dit verklaart het soms sterke reliëf dat verband houdt met de oude groeves en de ontginningsfronten die het kalkhoudend of ijzerhoudend substraat hebben blootgelegd. Deze materialen werden gebruikt voor de bouw van de gebouwen van de abdij van het Rood Klooster. Ze verklaren de aanwezigheid van een kalkflora op een aantal plaatsen.

Het contact met het Brusseliaans zand en de ondoorlatende klei uit het Ieperiaan verklaart de aanwezigheid van de bron van Dry Borren (met in feite 2 bronnen in werking, en een derde die bijna altijd droog staat) en van het grondwater dat aan de oppervlakte komt in een deel van het reservaat en dat de aanwezigheid van natte milieus verklaart, waaronder de kleine vijver.

6.1.5.1.6 Paden en wegen, omheiningen

De Drieborrenweg, in zandsteenkeien, doorkruist het reservaat in de lengte. De andere paden (Blankedelleweg enz.) zijn van dolomiet (het lokale substraat is kalksteen).

Ursus-omheiningen van 1,3 meter hoog of kastanjehouten hekken staan langs de Drieborrenweg en op een aantal plaatsen die gevoelig zijn voor erosie en vertrapping, bijvoorbeeld bij de bronnen. Een Bekaert-omheining staat rond het kasteel en de directe omgeving ervan, over de hele grens met de belendende terreinen.

6.1.5.1.7 Onthaalvoorzieningen

Deze voorzieningen omvatten enkele algemene onthaalborden over het bos en specifieke borden over het natuurreservaat.

6.1.5.2 Externe visuele aspecten

6.1.5.2.1 *Wegranden*

De bruuske rand ligt ter hoogte van het viaduct van Dry Borren, de snelweg E411 en de zijwegen die het reservaat scheiden van het domein van het Rood Klooster. Een overspanning van dit viaduct werd echter aangelegd in 2016 als oversteekplaats voor de fauna, naast degene bedoeld voor het parkeren en voor het oversteken van bezoekers.

6.1.5.2.2 *Randen met bebouwde zone, andere randen*

Er is geen directe rand met de bebouwde zone, een alleenstaande woning langs de Waversessteenweg buiten beschouwing gelaten. Alle andere randen van het reservaat liggen in het verlengde van het bosmilieu, dat al dan niet eigendom is van de gewestelijke overheid.

6.1.6 **Sociale aspecten**

Dit is een zeer belangrijke oversteekplek om de volgende redenen:

- parking voor tal van bezoekers en joggers onder het viaduct van Dry Borren,
- nabijheid van het Sportcentrum van het Zoniënwood,
- verkeer van en naar het Rood Klooster vanaf de Blankedellewijk in Oudergem,
- nabijheid van het Rood Klooster, de Massart-tuin, het Bergojepark en de vallei van de Woluwe met de Groene Wandeling.

6.1.7 **Beheergegevens**

6.1.7.1 Beheergegevens van de milieus

Om het potentieel van het station op het vlak van habitats en soorten van communautair belang, biotopen van gewestelijk belang en lokale doelsoorten beter te benutten, zal de nadruk vooral liggen op:

- het behoud van de kenmerkende landschappen door regelmatig maaien van de open formaties;
- de verbetering van de kwaliteit en het beheer van het debiet van het water dat de vijver en de beek voedt;
- het tijdelijk droogleggen en het eventuele ruimen om de 20 tot 30 jaar van de waterpartijen, en het preventief onderhoud ervan met behulp van bio-additieven;
- het behoud en de verbetering van de kwaliteit van de bosformaties door behoud van dood hout en uitdunningen voor diversificatie van de structuur;
- het beheer van de invasieve soorten;
- een goed onthaal en een goed beheer van het publiek door het regelmatig onderhoud van de paden, de omheiningen en de bestaande signalisatie.

6.1.7.2 Menselijke middelen

Het reservaat wordt beheerd door het team van eco-kantonniers, met de hulp van de snoeiers en bosarbeiders. Alleen het beheer van de open milieus (maaien) wordt uitbesteed aan een externe firma.

6.1.8 Externe hinder

6.1.8.1 Loslopende honden en wandelaars die de paden verlaten

Dit probleem blijft beperkt dankzij het goede onderhoud van de paden en de omheiningen.

6.1.8.2 Afvloeiend hemelwater en afvalwater

Het afvloeiend hemelwater van de Ch. Schallerlaan, van een deel van de ring (Sint-Jansbergsteenweg) en van het Leonardkruispunt stroomt naar de Dry Borren-vallei zonder voorafgaande behandeling. Het afvalwater van het Kasteel van Dry Borren zou moeten worden behandeld door een klein waterzuiveringsstation voordat het in de beek wordt geloosd.

6.1.9 SWOT-analyse

6.1.9.1 Sterke punten

- goede algemene staat van instandhouding van de site;
- de bezoekers houden zich vrij goed aan de regels op deze site;
- recente aanleg van een oversteekplaats voor fauna onder het viaduct van Dry Borren, maar de doeltreffendheid ervan is nog niet aangetoond voor grote dieren;
- doorlopende bosrand op de rechteroever langs de eigendommen van de burens.

6.1.9.2 Zwakke punten

- Negatieve impact van het viaduct van de E411 op de mobiliteit van de fauna, het landschap en de geluidsomgeving;
- lozing van afvloeiend water van de Schallerlaan in Oudergem, zonder voldoende buffering van de hoge waterstanden

6.1.9.3 Opportunities

- Vrijmaken van bijkomende overspanningen bij het viaduct van Dry Borren om de mobiliteit van de fauna nog te verbeteren;
- uitbreiding van het natuurreservaat met een aantal belendende private of publieke bosterreinen (Franse gemeenschap, enz.).

6.1.9.4 Bedreigingen

- Negatieve effecten van het viaduct van Dry Borren (mobiliteit van de fauna, zeer veel lawaai);
- erop toezien dat de restauratiewerken van het Kasteel en de directe omgeving ervan, alsook de toekomstige bestemming van het gebouw, het natuurreservaat geen schade toebrengen.

6.2 BEHEERDOELSTELLINGEN

6.2.1 Doelstellingen die verband houden met het cultureel en landschappelijk erfgoed

Dit bosgebied wordt gekenmerkt door enerzijds een natte vallei met open en gesloten milieus, en anderzijds beboste hellingen met sporen van de ontginning van kalk- en ijzerhoudende materialen, die deels bepalend is geweest voor de samenstelling van de flora en het uitzicht van de aanwezige habitats. Het is dus aangewezen rekening te houden met de landschappelijke, ecologische maar ook historische kenmerken in dit beheer.

Een regelmatig en volgehouden beheer van de open natte milieus, een behoud van de waterpeilen en de waterkwaliteit. Bij voorkeur worden minimale of zelfs helemaal geen interventies uitgevoerd in het bosgebied. In de eerste plaats zijn uitdunningen nodig, met het oog op diversificatie van de bestanden, vooral in de regeneraties en het jonge hooghout. Natte milieus en hellingen moeten indien nodig een speciale bescherming krijgen tegen erosie en vertrapping.

6.2.2 Doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed

Zie bijlage IV van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016

6.2.2.1 Doelstellingen op het vlak van water

Leefmilieu Brussel heeft zich voor de poel tot doel gesteld een natuurlijke vijver te ontwikkelen met ambitieniveau 1. Dit houdt in dat een stabiele heldere toestand wordt bereikt, gedomineerd door macrofyten. Wat de activiteiten betreft, is hier naast natuureducatie geen recreatie voorzien.

6.2.2.2 Bescherming van de fauna en de flora, grasland en bos

De beheertypes voor de bosmassieven voor het Zoniënwoud werd ook toegepast op de natuureservaten. In de volgende tabel werden de types en hun respectievelijke oppervlaktes opgelijst:

Typologie	Oppervlakte (ha)
Type 2 : ongelijkvormig beukenbos	2,93
Type 4 : valleibos en eikenmengbos	4,37
Grasland	0,67

De ecologische instandhoudingsdoelstellingen op lange termijn zijn:

- Behoud in minstens dezelfde staat en met dezelfde oppervlakte of dezelfde eenheden van de verschillende habitats in de overzichtstabel op pagina 28.
- Behoud van leefbare dieren- en plantenpopulaties met minstens hetzelfde aantal individuen als vandaag voor de volgende soorten:

Planten:

Tamus communis
Neottia nidus-avis
Listera ovata
Calluna vulgaris

Carex digitata
Carex strigosa
Carex pseudocyperus
Carex flacca
Carex pendula
Sanicula europaea
Paris quadrifolia
Campanula trachelium
Phyteuma nigrum
Primula elatior
Anemone nemorosa
Convallaria majalis
Maianthemum bifolium
Chrysosplenium oppositifolium
Chrysosplenium alternifolium
Valeriana officinalis
Lysimachia vulgaris
Caltha palustris
Cardamine amara

Dieren (waaronder treksoorten):

Zwarte specht
IJsvogel
Mandarijneend (uitheemse soort, maar weinig invasief en bedreigd in zijn gebied van herkomst, te behouden maar op te volgen)
Roofvogels
Libellen en waterjuffers
Amfibieën
Handvleugeligen

6.2.3 Doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek

Het doel is het publiek te onthalen met goede informatie, om te vermijden dat wandelaars de toegankelijke paden verlaten.

6.3 BEHEERMAATREGELEN

(Conform bijlage IV van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 en het beheerplan)

6.3.1 Beheer van habitats van communautair belang en biotopen van gewestelijk belang

6430 Voedselrijke ruigten: Jaarlijks maaien met afvoer van het maaisel op het einde van de zomer of in het begin van de herfst.

Dotterbloemgrasland: Tweejaarlijks maaien met afvoer van het maaisel

Eutrofe waterpartij:

- Regelmatige winterse droogleggingen minimum om de 5 jaar;
- eventueel ruiming van de waterpartij om de 20 tot 30 jaar (met inbegrip van preventief onderhoud door bio-additieven);
- beperking van de schaduw en behoud van de bezonning van de oevers door preventief kappen van bomen op minder dan 3 m van de oever, en indien de oever schaduw krijgt over meer dan 75%, en met behoud van 1 of 2 bomen die in de vijver zijn gevallen.

BGB Gemeenschap van smalle voedselrijke waterlopen en poelen:

Niet ingrijpen op de waterlopen, behalve om de natuurlijke staat van de licht hellende oevers te herstellen daar waar de beek gekanaliseerd is. De bronnen moeten ook worden beschermd tegen vertrapping. Om de kwaliteit van het water te verbeteren, moet overigens de impact van het afvloeiend water worden beperkt door de kwaliteit en de behandeling ervan te garanderen (Ring RO en gemeenteweg) door aangepaste inrichtingswerken. Het water van het Kasteel van Dry Borren moet gezuiverd worden voordat het wordt geloosd in de waterloop.

9120 Atlantische zuurminnende beukenbossen: Geen interventies nodig, behalve bij eventuele veiligheidsproblemen, natuurlijke regeneraties van uitheemse soorten die moeten worden verwijderd en jonge bestanden die moeten worden uitgedund en gediversifieerd (zonder afvoer van de gekapte bomen).

Uitdunningen voor diversificatie zonder afvoer en controle van de zaailingen en natuurlijke regeneraties van *Prunus serotina* en *Quercus rubra* in de delen die overeenkomsten vertonen met 9190.

Wat betreft dit beheertype 2 zijn er eventuele punctuele ingrepen om bepaalde soorten te helpen in de menging zoals eik en andere lichtminnende soorten ; in beheertype 4 zal hetzelfde gebeuren. De punctuele ingrepen bestaan uit vellingen van bomen of het ringen van bomen waarbij deze als dood hout in het natuurreservaat achterblijven.

9130 Beukenbos met lievrouwewedstro (beheertype 4): Er moeten geen interventies worden voorzien, behalve bij eventuele veiligheidsproblemen en natuurlijke regeneraties van uitheemse soorten die moeten worden verwijderd.

9160 Wintereikenbossen (beheertype 4): Er moeten geen interventies worden voorzien, behalve bij eventuele veiligheidsproblemen. Zaailingen en natuurlijke regeneraties van *Prunus serotina* en *Quercus rubra* moeten evenwel onder controle worden gehouden.

91E0 Alluviale bossen (beheertype 4): Geen interventie

6.3.2 Beheer met betrekking tot de soorten

6.3.2.1 Handvleugeligen

- Behoud van de structuur van het valleilandschap met afwisselend open en gesloten zones en van de ecologische waterkwaliteit voor de productie van insecten;
- behoud van holle, dode en met klimop begroeide bomen, behalve bij veiligheidsproblemen;
- behoud en ontwikkeling van beschutting en schuilplaatsen in het oude gebouw dat naast het natuurreservaat ligt;
- indien nodig de verlichting van het viaduct van Dry Borren aanpassen.

6.3.2.2 Vogels

- Behoud van een minimum aan bomen die boven het water hangen of in het water liggen (roestplaatsen, nestbouw);
- instandhouding en ontwikkeling van de groengordels met helofytische en watervegetatie;
- behoud van de natuurlijke oevers overal;
- geen drooglegging tijdens het broedseizoen;
- zorgen dat het publiek op de paden blijft;
- behoud van alle hoogstambomen en holle bomen;
- behoud van de klimop op de bomen, behalve bij veiligheidsproblemen.

6.3.2.3 Libellen en waterjuffers

- Maaien na 15 juni en behoud van niet-gemaaide zones;
- behoud van zonnige vochtige zones en behoud van een permanente goede waterkwaliteit voor de waterpartijen;
- behoud van de klimop op de bomen, behalve indien dit de veiligheid in het gedrang brengt.

6.3.2.4 Amfibieën, reptielen

- Behoud van een goede ecologische kwaliteit van de waterpartijen;
- behoud van open milieus en braamstruwelen;
- behoud van dood hout, holle bomen en bomen bedekt met klimop, behalve bij veiligheidsproblemen.

6.3.3 Algemene maatregelen

6.3.3.1 Beheer van invasieve uitheemse soorten

Het gaat er vooral om het belang van *Prunus serotina* en *Quercus rubra* te verminderen door selectief kappen en door beheer van natuurlijke zaailingen door ze uit te trekken.

6.3.3.2 Beheer van het afvloeiend water

De hinder (overstromingen, verontreiniging, erosie en sedimenten) die verband houdt met het afvloeiend hemelwater afkomstig van de Ring RO en de gemeenteweg (Ch. Schallerlaan) moet worden beperkt aan de bron. Een voldoende kwaliteit van dit afvloeiend hemelwater moet worden gegarandeerd aan de hand van behandelingen en aangepaste aanlegwerken, bijvoorbeeld onder de betreffende wegen. Daarnaast moet het afvalwater van het Kasteel van Dry Borren een passende zuivering ondergaan.

6.3.3.3 Het publiek geleiden en beheren

Het publiek moet worden aangemoedigd om op de paden te blijven, door deze correct te onderhouden (chemisch neutrale verharding of dolomiet op kalksteenbodem), de omheiningen in het bos moeten goed worden onderhouden (type Ursus of kastanjehout) om de aanwezigheid van honden of wandelaars te vermijden op percelen die moeten worden beschermd tegen verstoring, betreding en erosie. De verschillende aanwezige infrastructuren (vuilnisbakken, informatieborden, ...) moeten zorgvuldig worden onderhouden.

Een regelmatige bewaking door het bospersoneel is noodzakelijk, vooral tijdens de weekends waarin er meer bezoekers komen. Honden moeten aan de leiband worden gehouden, zonder uitzonderingen, om het vee en de fauna te beschermen conform artikel 27, §1, 11°, van de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende de instandhouding van de natuur.

Brug

De stenen brug die toegang geeft tot de linkeroever van de vijver moet worden onderhouden en hersteld met respect voor de historische specificaties van de DML, en mag geen beperking vormen voor de afvloeiing van het water zoals op dit moment het geval is. Deze werken zijn het voorwerp van een specifieke stedenbouwkundige vergunning.

Omheiningen

Ursus-hekken van 1,3 m hoog en kastanjarahouten hekken van 1,2 m hoog. Nazicht en herstellingen minimum om de twee weken. Op het plateau zullen enkele tra's worden gekapt om de grote zoogdieren meer bewegingsruimte te geven. Vervanging van de palen volgens beschikbare voorraad of met gewone acacia uit de bosaanplanten van nitrofyten op de site. De omheining van het type Bekaert rond het Kasteel van Dry Borren en langs de beboste terreinen die geen eigendom zijn van het Gewest, worden weggehaald en vervangen door een natuurlijk systeem van takkenbossen van kapafval (takken en stammen), waar de fauna makkelijker door- en overheen kan.

Banken, vuilnisbakken, informatieborden

Rekening houden met het meubilair gebruikt in het Zoniënwood en naleving van de voorschriften van het beheerplan van het Zoniënwood. Er zullen geen nieuwe meubelen worden toegevoegd tijdens de looptijd van het beheerplan.

Wegen

Verharding in aangestampte dolomiet door de kalksteenbodem, onderhoud volgens de voorschriften die ook zijn opgenomen in het beheerplan van het Zoniënwood. Eventuele herstellingen met dezelfde materialen.

6.3.3.4 Dood hout

Beheer door niet-interventie om alle staand en liggend dood hout in de beboste zones te behouden, behalve in het geval van veiligheidsproblemen aan de rand van de site (voor staand dood hout dat dan soms moet worden neergelegd).

6.3.4 Overzichtstabel en kaart

Code	Type	Subtype	Ontwikkelingsgraad (gemiddeld, bevredigend, goed) op basis van kwantitatieve en kwalitatieve criteria - Paelinckx, 1995), gewogen door de lokale context	Oppervlakte (m ² of ha)
6430	Voedselrijke ruigten	Nitrofytisch tot vochtminnend	Gemiddeld	<500 m ²
9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen (Quercinion robori-petraeae of Ilici- Fagenion)	Zeer oligotrope variant	goed	+/- 4 ha
9160	Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eiken- haagbeukenbossen behorend tot het Carpinion-Betuli		gemiddeld tot goed	+/- 1,5 ha
91E0	Bossen op alluviale grond met <i>Alnus glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Carici-fraxinetum</i>	goed	+/- 1 ha
BGB	Gemeenschappen van smalle voedselrijke waterlopen en poelen met <i>Sparganio-glycerion</i>	Zuurstoffhoudende beekjes en bronnen met overvloedige vegetatie, kleine waterpartijen met water- en oevervegetatie	goed	Plaatselijk en lineair, +/- 500 m
3150	Eutrofe waterpartijen met vegetatie van het <i>Magnopotamion</i>		zwak	+/- 300 m ²
BGB	Phragmition		goed	2000 m ²
	Grasland met <i>Lolium perenne</i> en <i>Trifolium repens</i>			7000 m ²
	Braamstruwelen en diverse nieuwe loten			

Tabel 6.1 - Aanwezige habitats van communautair en gewestelijk belang en andere types

Boek III – Beheerplannen voor de reservaten

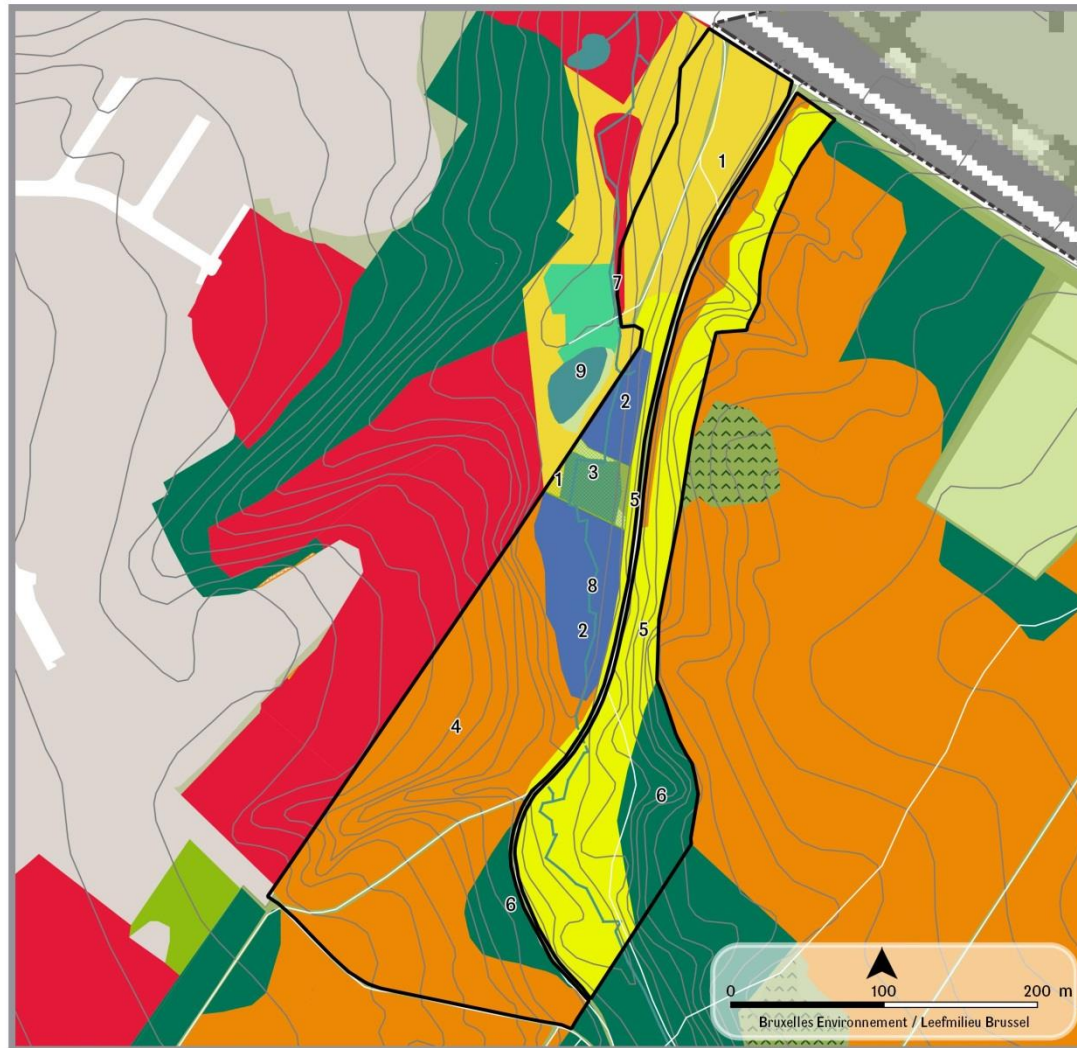
Type, voorwerp	Doel	Onderhoudsbeheer	Restauratie, verbetering	Perio-dieke terugkeer, datums	Plaats (en)	Opmerkingen
Nitrofytische bossen	Instandhouding, diversifiëring	Geen interventie			1	Gerichte interventies zonder afvoer om de regeneratie van inheemse soorten te bevorderen
6430 Voedselrijke ruigten	Instandhouding	Jaarlijks maaien met afvoer van het maaisel		Zomer of herfst	2	
Galthion	Instandhouding	2 maai beurten per jaar en afvoer van het maaisel		Juni, oktober	3	
3150 Eutrofe waterpartijen:	Instandhouding	Droogleggingen, onderhoud van de monnik die het waterpeil regelt, ruiming (+ tussentijds onderhoud met bio-additieven), zelfzuivering van het afvloeiend water van de RO en de gemeenteweg		Winter om de 5 jaar	9	
GBP poelen en waterlopen met Sparganio-Erecton	Instandhouding	Geen, en bronnen beschermen met omheiningen	metselwerk afbreken en natuurlijke staat van de oevers herstellen		8	
9120 Zuurminnend beukenbos (beheertype 2)	Instandhouding	Geen interventie, behalve uitdunningen in de jonge bestanden en onder controle houden van uitheemse soorten		Om de 8 jaar	4	Geen afvoer
9130 Beukenbos met lievevrouwebedstro (beheertype 4)	Instandhouding	Geen interventie, behalve onder controle houden van uitheemse soorten			5	
9160 Wintereikenbossen (beheertype 4)	Instandhouding	Geen interventie, behalve onder controle houden van uitheemse soorten			6	

Type, voorwerp	Doel	Onderhoudsbeheer	Restauratie, verbetering	Perio-dieke terugkeer, datums	Plaats (en)	Opmerkingen
91E0 Alluviale bossen (beheertuype 4)	Instandhouding	Geen interventie			7	

Tabel 6.2 - Overzicht van de belangrijkste beheermaatregelen voor de milieus

Instandhoudings- en beheerdoelstellingen van bepaalde soorten of groepen van soorten van communautair, gewestelijk of erfgoedbelang			Beheermaatregelen
Soorten	Kwantitatieve doelstellingen	Kwalitatieve doelstellingen	
Zwarte specht	Bijdragen tot het behoud van de stabiele bestaande populatie in het Zoniënwoud (enkele koppels)		Behoud van de oude bomen en de dode bomen (vooral beuken en eiken)
Holenbroeders		Behoud van alle aanwezige soorten, vooral de middelste bonte specht en de kleine bonte specht	Behoud van holle bomen en dode bomen in het algemeen
Ijsvogel	Behoud van 1 tot 2 koppels in de sector Rood Klooster en Dry Borren		Behoud van verticale aarden waterkanten en zuiver water met een evenwichtige visfauna, geen kanalisering en afbraak van het gemacadamiseerde en gebetonnerde deel.
Mandarijneend	Behoud van een kleine populatie van enkele koppels	Uitheimse soort maar bedreigd in zijn gebied van herkomst, te beschermen	Behoud van beboste en dicht begroeide oevers hier en daar, behoud van holle bomen
Roofvogels		Behoud van populaties op en rond de site	Behoud van holle en grote bomen, zorgen voor rust
Libellen en waterjuffers		Zorgen voor een maximale diversiteit	Water van goede kwaliteit, geen visteelt, watervegetatie
Amfibieën		Behoud van de populaties	Behoud van de bezonning van de vijver met overvloedige watervegetatie, geen visteelt.
Handvleugeligen		Behoud van de huidige populaties	Behoud van dode en holle bomen en bomen met klimop, geen visteelt, het gebouw in de buurt aantrekkelijk maken Lichtvervuiling beperken.

Tabel 6.3 - Overzicht van de belangrijkste beheermaatregelen voor bepaalde soorten of groepen van soorten



Vegetatie en beheersmaatregelen

Natuurreservaat Dry Borren

Habitats van communautair belang

- 6430 Voedselrijke ruigten subtype vochtige tot natte ruigten
- 9120 Zuurminnende beukenbossen
- 9130 Beukenbossen Asperulo-Fagetum
- 9160 Eiken-haagbeukenbossen (Carpinion-Betuli)
- 91E0 Alluviale bossen subtype Essenbronbos

Habitats van gewestelijk belang (HGB)

- Dotterbloemgrasland

Andere habitats

- Nitrofiel bos met Esdoorn

- Naaldhoutbos
- Weide of tuin
- Waterlopen open bedding
- - - Overwelfde waterlopen
- Vijvers en meren
- Wegen en paden
- Natuurreservaat Dry Borren
- 123 Beheersmaatregel (nr.)



Brussels UrbIS © - CIRB-CIBG ©
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Kaart 6.1 – Vegetatie en beheersmaatregelen

6.3.5 Fotoreportage (JC Prignon 2012)



Foto 6.1 – Aanvoer van het afvloeiend water van de gemeenteweg



Foto 6.2 – De bron van Dry Borren



Foto 6.3 – De vijver



Foto 6.4 – De beek



Foto 6.5 – Gekanaliseerde beek die in natuurlijke staat moet worden hersteld



Foto 6.6 – Voedselrijke ruigte en *calthion* 6430



Foto 6.7 - Stormhout



Foto 6.8 – Dood hout en veiligheid



Foto 6.9 – Behoud van klimop op de bomen



Foto 6.10 – Elzen-essenbos 91EO



Foto 6.11 – Beukenbos met veldbies 9120



Foto 6.12 – Beukenbos met lievrouwwebedstro



Foto 6.13 – Zuurminnend eikenbos 9190



Foto 6.14 – De oude gevangenis die werd gebouwd onder Keizer Karel

GERAADPLEEGDE WERKEN

Brussels Instituut voor Milieubeheer (BIM) (2003) - *Life-Nature project LIFENAT/B/5167. Inrichting van Speciale Beschermingszones in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*. Technisch rapport. Eindrapport - februari 2003. Brussels Instituut voor Milieubeheer. 252 pp.

Declercq M., Roelandt B. (1993) - *Studie van Dry Borrenvallei*. Informatiecentrum Zonienwoud. Vrije Universiteit Brussel, laboratorium voor Algemene Plantkunde en Natuurbeheer, 72 pp. + appendix.

Heutz G. & Paelinckx D. (red.) (2005) - *Natura 2000 Habitats. Doelen en staat van instandhouding*. Versie 1.0 (ontwerp). Instituut voor Natuurbehoud en AMINAL - Afdeling Natuur, 296 pp.

Loridan, B., Decat, H. (2004) - *Beheerplan van het natuureservaat van Dry Borren*. DESS Gestion des Ressources Naturelles Renouvelables. Université des Sciences et Technologies de Lille - BIM, Afdeling Groene Ruimten, Departement Biodiversiteit.

Pratte, O. (2000) - *Plan de Gestion de la Réserve Naturelle des Trois Fontaines* - Stage de DESS Gestion des Ressources Naturelles Renouvelables. Université des Sciences et Technologies de Lille - BIM, Afdeling Groene Ruimten, Departement Biodiversiteit.

Prignon, J.-C. (2001) - *Plan de gestion de la réserve naturelle régionale du Rouge-Cloître*. BIM, Afdeling Groene Ruimten, Departement Biodiversiteit.

Van Brussel S., Indeherberg M. (2008) - *Instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrictlijngebieden gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. SBZI: Zoniënwood met bosrand en aangrenzende bosgebieden en Woluwevallei*. Eindrapport. Studiebureau ARCADIS in opdracht van het Brussels Instituut voor Milieubeheer.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2005) - *Amfibieën en Reptielen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Aves & Brussels Instituut voor Milieubeheer*. Brussel. 107 pp.

BIBLIOGRAFIE

Beck O. et al. (2005) - *Watervogels in de vallei van de Woluwe tijdens de winter van 2004-2005*. Brussels Instituut voor Milieubeheer. 29pp.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2007) - *Oiseaux nicheurs de Bruxelles, 2000-2004: répartition, effectifs, évolution*. Aves, Liège, 292 pp.

HOOFDSTUK 7 - BEHEERPLAN VAN HET NATUURRESERVAAT VAN HET ROOD KLOOSTER



COLOFON

Auteur(s)

Jean-Christophe PRIGNON

Herlezing

Frederik Vaes, Ben Van Der Wijden, Mathias Engelbeen

Supervisie

Voor het kabinet van Minister Céline FREMAULT: Stéphane VANWIJNSBERGHE

Cartografische ondersteuning

Sandrine DAVESNE, Mathias ENGELBEEN

Secretariaat

Kristel AERTS

Maddy Peeters

Omslag

Jean-Christophe PRIGNON

Inhoud

HOOFDSTUK 7 – BEHEERPLAN VAN HET NATUURRESERVAAT VAN HET ROOD KLOOSTER 184

7.1	PLAATSBESCHRIJVING	188
7.1.1	Identiteit.....	188
7.1.1.1	Geografische ligging.....	188
7.1.1.2	Kadastrale omvang	188
7.1.1.3	Eigenaars, bezetters en beheerders.....	189
7.1.1.4	Verbindingen met de andere beboste groene ruimten	189
7.1.1.5	Wettelijke context.....	189
7.1.2	Historische aspecten	189
7.1.3	Kenmerken van het abiotisch milieu	190
7.1.3.1	Geologie, topografie, hydrografie, pedologie	190
7.1.4	Kenmerken van het biotisch milieu	190
7.1.4.1	Types van habitat en beschrijving, floristische opmetingen	190
7.1.4.2	Fauna	197
7.1.4.2.1	Zoogdieren	197
7.1.4.2.2	Vogels.....	198
7.1.4.2.3	Reptielen.....	198
7.1.4.2.4	Amfibieën.....	198
7.1.4.2.5	Insecten	198
7.1.5	Landschapsaspecten	198
7.1.5.1	Interne visuele aspecten.....	198
7.1.5.1.1	Het gemengd hooghout.....	199
7.1.5.1.2	Dood hout op de grond.....	199
7.1.5.1.3	Waterpartijen	199
7.1.5.1.4	Nat grasland, droog grasland	199
7.1.5.1.5	Geomorfologie	199
7.1.5.1.6	Paden en wegen, omheiningen	200
7.1.5.1.7	Onthaalvoorzieningen.....	200
7.1.5.2	Externe visuele aspecten.....	200
7.1.5.2.1	Wegranden.....	200
7.1.5.2.2	Randen met bebouwde zone, andere randen	200
7.1.6	Sociale aspecten	200
7.1.7	Beheergegevens	200
7.1.7.1	Beheergegevens van de milieus.....	200
7.1.7.2	Menselijke middelen.....	201
7.1.8	Externe hinder	201

7.1.8.1	Loslopende honden en wandelaars die de paden verlaten	201
7.1.8.2	Het verkeer van voertuigen	201
7.1.8.3	Lawaai	201
7.1.8.4	Waterverontreiniging en overstromingen	201
7.1.9	SWOT-Analyse	202
7.1.9.1	Sterke punten	202
7.1.9.2	Zwakke punten	202
7.1.9.3	Opportunities	202
7.1.9.4	Bedreigingen	202
7.2	BEHEERDOELSTELLINGEN	203
7.2.1	Doelstellingen die verband houden met het cultureel en landschappelijk erfgoed	203
7.2.2	Doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed	203
7.2.2.1	Bescherming van de fauna en de flora en bos	203
7.2.2.2	Doelstellingen op het vlak van water	204
7.2.2.3	Doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek	205
7.3	BEHEERMAATREGELEN	205
7.3.1	Beheer van habitats van communautair belang en habitats van gewestelijk belang	205
7.3.2	Beheer met betrekking tot de soorten	207
7.3.2.1	Watervogels, roofvogels	207
7.3.2.2	Insecten	207
7.3.2.3	Amfibieën, reptielen (indien aanwezig)	207
7.3.2.4	Handvleugeligen	207
7.3.2.5	Plantensoorten	207
7.3.3	Algemene maatregelen	208
7.3.3.1	Beheer van invasieve uitheemse soorten	208
7.3.3.2	Het publiek geleiden en beheren	208
7.3.3.3	Dood hout	208
7.3.3.4	Doorhakkingsdreef	208
7.3.4	Overzichtstabel en kaart	209
7.3.5	Fotoreportage (JC Prignon 2012)	213
	GERAADPLEEGDE WERKEN	219
	BIBLIOGRAFIE	219

7.1 PLAATSBESCHRIJVING

7.1.1 Identiteit

7.1.1.1 Geografische ligging

Het natuurreservaat, 24,7 hectare groot, ligt in Oudergem aan de rand van het Zoniënwoud (noordoostelijke rand) in de vallei van de Roodkloosterbeek (een zijrivier van de Woluwe) en op een deel van de flanken ervan. Het landschap is gekenmerkt door een afwisseling van zeer open (vijvers, vochtige zones, een aantal hellingen) en gesloten milieus (bosmilieus op de valleibodem en de hellingen). De mozaïek van milieus is vrij complex. Kenmerkend voor de hellingen en plateaus zijn de elementen van droog grasland die een aantal overeenkomsten vertonen met kalkhoudende graslanden, elementen van heide met struikhei of een gemengd bos met aantal kenmerken die verband houden met de kalkhoudende ondergrond. Op de valleibodem groeit overwegend een moerasvegetatie, en een elzen-essenbos of een eiken-essenbos. De Roodkloosterbeek en de zijrivier van Dry Borren vloeien er doorheen.

7.1.1.2 Kadastrale omvang

Dit beheerplan dekt alleen de perimeter van het gewestelijk natuurreservaat en van het gebied dat dezelfde bescherming geniet als het Zoniënwoud. De perimeter van het beheerplan omvat dus de gronden die gekend zijn bij het kadaster als volgt (code *apnc_mapc* – bron URBIS) :

21332_C_0046___000_00
 21332_C_0028___000_00
 21332_C_0031_G_000_00
 21332_C_0031_H_000_00 (partim)
 21332_C_0024_B_000_00
 21332_C_0023_A_000_00
 21332_C_0022_B_000_00
 21332_C_0007_R_000_00
 21332_C_0004_A_000_00
 21332_C_0003_B_000_00
 21332_C_0002___000_00
 21332_C_0001___000_00
 21332_C_0047_B_000_00 (partim)

Code APNC_MAPC – bron URBIS

Gemeentenummer (bron: kadaster)	Sectie (hoofdletter)	Perceel nummer	Letter exponent	Cijfer exponent	Bis nummer
5 posities	1 positie	4 posities	hoofdletter	3 posities	2 posities

Betrokken gemeente
 21332 Oudergem

7.1.1.3 Eigenaars, bezetters en beheerders

Brussels Hoofdstedelijk Gewest, beheer door LB. De vzw Cheval et Forêt laat hier 5 schapen grazen onder toezicht van LB.

7.1.1.4 Verbindingen met de andere beboste groene ruimten

Het reservaat vormt een schakel en een verbinding tussen het Zoniënwoud en de verstedelijkte zones en de vallei van de Woluwe vlakbij. Deze plek trekt veel wandelaars en vormt een van de belangrijkste toegangen tot het Zoniënwoud. Ten behoeve van de wandelaars onderhoudt LB een groot aantal paden doorheen de site, die ook toegang geven tot de nabijgelegen groene ruimten (Zoniënwoud, Massart-tuin, Bergojepark, ...).

Het reservaat staat in direct contact met het bosreservaat dat zich uitstrekt over de plateaus op de rechteroever, met het natuurreservaat van Dry Borren waarvan het wordt gescheiden door de snelweg E411, en met de parkzone van de rest van de site die is ingenomen door tuinen, grasland en moestuinen.

7.1.1.5 Wettelijke context

In het GBP is het reservaat ingedeeld als biologische zeer waardevol gebied en bosgebied. Bovendien vormt de hele site, en het hele Zoniënwoud, een Natura 2000-gebied dat deel uitmaakt van SBZ I in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De hele site, met inbegrip van het natuurreservaat, is wegens zijn wetenschappelijke en esthetische waarde op de bewaarlijst gezet door het koninklijk besluit van 2 december 1959 houdende bescherming als landschap van het Zoniënwoud en het koninklijk besluit van 16 november 1965 dat de priorij van het Rood Klooster op de bewaarlijst zet. Dit beheerplan maakt deel uit van het erfgoed- en natuurbeheerplan van het Zoniënwoud. Bijgevolg zijn alle beheerhandelingen die in het plan zijn opgenomen vrijgesteld van de voorafgaande aanvraag van een unieke vergunning.

7.1.2 Historische aspecten

Verskillende kenmerken die verband houden met de geschiedenis en de menselijke bezetting van de site, in het bijzonder door de monniken van de abdij, moeten in aanmerking worden genomen, vooral omdat ze aan de oorsprong liggen van de meeste milieus met grote biologische waarde:

- de steile hellingen verwijzen naar oude groeven en oude ontginningsfronten van zand en kalkzandsteenblokken, materialen die werden gebruikt voor de bouw van de Abdij van het Rood Klooster en andere gebouwen. In die tijd waren de hellingen wellicht ook ingenomen door wijngaarden;
- mogelijk werd ook groenteteelt ontwikkeld op de aanslibbingsgronden van de Roodkloosterbeek met hun vele door grachten gescheiden parallelle opgehoogde bermen;
- de vijvers zijn alle kunstmatig, en werden gecreëerd door de waterlopen met dijken te versperren. Vroeger waren er nog meer vijvers: ze besloegen de hele vallei van de Roodkloosterbeek tot aan de samenvloeiing met de Woluwe dichtbij het huidige Bergojepark. Ze werden gebruikt voor de visserij en om de watermolens aan te drijven.

De Glabotsvijver werd uitgegraven door de monniken die aarde nodig hadden om hun dijken te bouwen. Door gebrek aan beheer is de hele site geleidelijk bebost en afgesloten geraakt na de tweede wereldoorlog. De kwaliteit van het water is er tegelijk op achteruitgegaan doordat de vijvers werden gebruikt voor visvangst en door de lozingen van het afvloeiend water van het weggennet. Hierbij komt een intensieve vertrapping van bepaalde zones. Er werden zware werken uitgevoerd om het landschappelijk uitzicht van de vallei zoals ze eruitzag in de 19de eeuw, namelijk opener, te herstellen, en om de biodiversiteit te herstellen, vooral van de water, oever en moerasvegetatie, de vegetatie die verband houdt met kalkhoudende dagzomen en de gevleugelde fauna.

7.1.3 Kenmerken van het abiotisch milieu

7.1.3.1 Geologie, topografie, hydrografie, pedologie

Het reservaat beslaat de grond rond de vallei van de Roodkloosterbeek en haar zijrivieren. De plateaus zijn over een dikte van 1 tot meerdere meters bedekt met quartaire leemlagen van het Weichselien die uitsteken over de zand- en tertiaire zandsteenbanken van het Brusseliaan en het Lediaan die elders op de rechteroever op verschillende plekken aan de oppervlakte komen. Dit verklaart het bijzonder sterke reliëf dat verband houdt met de oude groeves en de ontginningsfronten die het kalkhoudend of ijzerhoudend substraat hebben blootgelegd. Deze materialen werden gebruikt voor de bouw van de gebouwen van de abdij van het Rood Klooster en hebben het reliëf van de rechteroever aanzienlijk gewijzigd, wat de aanwezigheid verklaart van de goed op kalkgrond gedijende en thermofiele flora die we hier aantreffen.

Bij contact met het Brusseliaans zand en de lager gelegen ondoorlatende leperiaanse klei verschijnen verschillende bronnen die de Roodkloosterbeek en de reeks vijvers voeden. In de Grote Flossendelle zijn dit na elkaar de Bosgeestbron en de Keizerbron, alsook verschillende kleine bronnen. Deze debieten voeden, van stroomopwaarts naar stroomafwaarts, de grote Clabotsvijver (vijver 2), de Molenvijver (vijver 3, voor visvangst, buiten het natuurreservaat), de kleine Molenvijver (vijver 4) en de grote Molenvijver (vijver 5). Hierbij komen de debieten van de beek van Dry Borren die zich langs de linkeroever in de kleine Clabotsvijver (vijver 1) storten.

De Grote Flossendelle omvat ook een aantal grachten en depressies die worden gevoed door het grondwater, alsook verschillende poelen en kunstmatige depressies die aanwezig zijn in het reservaat in de directe omgeving van de gebouwen van de oude abdij (resten van de vijvers), en een permanente poel daar waar de monniken grond hebben afgegraven voor de aanleg van de dijken van de vijvers (Clabotsvijver).

De bodems bestaan uit bruine uitgeloogde grond, van zure mulgrond tot bos- of kalkhumus (waar het kalksubstraat dagzoomt). Ze zijn hydromorf op de valleibodem.

7.1.4 Kenmerken van het biotisch milieu

7.1.4.1 Types van habitat en beschrijving, floristische opmetingen

Habitat 91E0 Alluviale bossen met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (beheertype 4)

Deze eenheid is vooral aanwezig op de valleibodems. De bosbedekking is ofwel heel dicht, ofwel open door het vele stormhout. Dit is ook het geval voor de grasbedekking die sterk kan variëren in dichtheid en samenstelling naargelang van de lichtinval en de drainage.

Hier groeien *Alnus glutinosa*, *Prunus padus* en *Populus x canescens*. De grasflora omvat tal van typische soorten, waaronder de weinig voorkomende *Carex strigosa*, *Carex pendula*, met op een aantal drogere en beter gedraineerde plekken soorten van het eiken-haagbeukenbos en het beukenbos met bedstro, vooral *Anemone nemorosa*, *Lamium galeobdolon* en *Listera ovata*.

Opmeting van de vegetatie (2015)

Boom- en struiklaag (gemiddelde bedekking 60%)

Quercus robur
Alnus glutinosa
Salix caprea
Fraxinus excelsior
Populus x canescens
Fagus sylvatica
Acer campestre
Prunus avium
Carpinus betulus
Corylus avellana
Evonymus europaeus
Viburnum opulus
Cornus sanguineum
Sambucus nigra
Ribes rubrum
Ribes uva-crispa

Kruidlaag (bedekking 60%)

Carex strigosa
Carex remota
Carex sylvatica
Carex pendula
Carex pseudocyperus
Carex acutiformis
Phalaris arundinacea
Iris pseudoacorus
Sparganium erectum
Chrysosplenium oppositifolium
Equisetum telmateia
Lysimachia vulgaris
Ajuga reptans
Cardamine pratensis
Cardamine flexuosa
Primula elatior
Anemone nemorosa
Polygonatum multiflorum
Paris quadrifolia
Hyacinthoides non-scripta
Listera ovata
Ranunculus ficaria
Urtica dioica
Allium ursinum

Habitat 9160 Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeukenbossen behorend tot het *Carpinion-Betula*(beheertype 4)

Deze habitat is vertegenwoordigd op bepaalde hellingen en plateaus en in de beter gedraineerde delen van de Grote Flossendelle.

De boomlaag omvat vooral soorten als *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior* en *Acer pseudoplatanus*. Hier en daar woekert *Prunus serotina*. De kruidlaag omvat een zeer mooie lenteflora met *Hyacinthoides non-scripta*, *Anemone nemorosa*, enz. Vaak is er een dichte bedekking van *Hedera helix*.

Opmeting van de vegetatie (2015)

Boom- en struiklaag (bedekking >80%)

Quercus robur
Fraxinus excelsior
Prunus avium
Prunus serotina
Tilia platyphyllos
Acer pseudoplatanus
Acer campestre
Betula pendula
Fagus sylvatica
Carpinus betulus
Corylus avellana
Evonymus europaeus
Sambucus nigra
Mespilus germanica

Kruidlaag (bedekking >70%)

Anemone nemorosa
Hyacinthoides non-scripta
Narcissus pseudonarcissus
Hedera helix
Arum maculatum
Pteridium aquilinum
Athyrium filix-femina
Circaea lutetiana
Impatiens parviflora
Ranunculus ficaria
Urtica dioica
Glechoma hederacea
Adoxa moschatellina
Campanula trachelium
Lamium galeobdolon
Paris quadrifolia
Polygonatum multiflorum
Listera ovata
Dactylorhiza fuchsii
Carex sylvatica
Milium effusum

Habitat 9130 Beukenbossen van het type "Asperulo-Fagetum" (beheertype 4)

Deze habitat verschijnt op de hellingen waar het kalkhoudende substraat dagzoomt (zand en kalkzandsteen) en vertoont overeenkomsten met het goed op kalkgrond gedijende beukenbos met *Cephalanthero-Fagion*. De rijke en gevarieerde kruidlaag omvat tal van neutrofiële of zelfs op kalkgrond gedijende soorten.

Opmeting van de vegetatie (2015)

Boom- en struiklaag (bedekking 60%)

Fagus sylvatica
Quercus robur
Tilia platyphyllos
Acer pseudoplatanus
Acer platanoides
Acer campestre

Fraxinus exelsior
Betula pendula
Carpinus betulus
Corylus avellana
Crataegus monogyna
Cornus sanguineum
Euonymus europaeus
Ulmus campestre
Prunus avium
Mespilus germanica
Ligustrum vulgare
Clematis vitalba
Tamus communis

Kruidlaag (bedekking 70 %)

Sanicula europaea
Paris quadrifolia
Listera ovata
Arum maculatum
Neottia nidus-avis
Campanula trachelium
Polygonatum multiflorum
Lamium galeobdolon
Viola reichenbachiana
Brachypodium sylvaticum
Melica uniflora
Phyteuma nigrum
Phyteuma spicatum
Vinca minor
Primula elatior
Mercurialis perennis
Anemone nemorosa
Hyacinthoides non-scripta
Carex digitata
Carex flacca

Habitat 9120 Atlantische zuurminnende beukenbossen met *Ilex* en *Taxus* (*Quercinion robori-petreae* of *Ilici-Fagion*)

Het lokalere zuurminnende beukenbos op zuur substraat (ondergrond met ijzerzandsteen) is vervlochten met het beukenbos met "lievevrouwebedstro". De tra's die ontstaan door stormhout of ontginning worden gekoloniseerd door *Betula pendula*. Deze habitat kan zeer plaatselijk evolueren naar 9190 (Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten) of 4030 (Droge Europese heide).

Boomlaag (bedekking 80%)

Fagus sylvatica
Castanea sativa
Quercus robur
Betula pendula
Corylus avellana
Mespilus germanica

Kruidlaag (bedekking 80%)

Luzula sylvatica

Pteridium aquilinum
Deschampsia flexuosa
Teucrium scorodonia
Maianthemum bifolium
Convallaria majalis
Carex pilulifera
Veronica officinalis
Calluna vulgaris.

Bossen met nitrofyten (beheertype 4):

Dit type gedijt goed in de nabijheid van de vijvers op de hellingen. De vele omwoelingen van het terrein, de aanwezigheid van privétuinen die boven een aantal bermen uitsteken: dit alles verklaart de aanwezigheid van deze bosaanplanten die verband houden met gronden die verstoord zijn door menselijke activiteit. Hier vinden we een bestand met naast elkaar overwegend soorten als *Robinia pseudoacacia* en *Acer pseudoplatanus*.

Boomlaag (bedekking 80%)

Robinia pseudoacacia
Fraxinus excelsior
Acer pseudoplatanus
Populus x canescens
Corylus avellana
Crataegus monogyna
Sambucus nigra
Symphoricarpos albus

Kruidlaag (bedekking 100%)

Urtica dioica
Galium aparine
Aegopodium podagraria
Geranium robertianum
Ranunculus ficaria
Circaea lutetiana

Habitat 3150 Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type *Magnopotamion of Hydrocharition*

Deze waterpartijen behoren tot deze categorie aangezien hun vegetatie kan worden beschouwd als voldoende ontwikkeld voor het label habitat 3150 “Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type *Magnopotamion of Hydrocharition* ». De vegetatie kan variëren.

De watervegetatie van de twee bovenstroomse vijvers (de Kleine en de Grote Clabotsvijver) is beperkt, vooral door de aanvoer van min of meer vervuild afvloeiend hemelwater van drukke verkeerswegen. Dit probleem is weinig geëvolueerd doordat nog steeds afvalwater van de E444 en van het viaduct van Dry Borren wordt geloosd. De habitats hier moeten dus worden beschouwd als vrij arm en middelmatig, ondanks de vastgestelde verbeteringen.

Het stilstaand water van de Clabotsvijver herbergt een grote populatie van *Nuphar lutea*.

Op het niveau van de benedenstroomse vijvers (4 en 5) is de water- en oevervegetatie het best ontwikkeld dankzij de volledige stopzetting van de visvangst en de uitvoering van de werken voor ruiming, uitdunning van de waterkanten en drooglegging.

Het transparante water zorgt hier voor ontwikkeling van een welige onderwatervegetatie.

Kruidlaag (bedekking >50 %)

Ceratophyllum demersum

Myriophyllum cf. aquaticum
Callitriche sp
Chara sp
Potamogeton pectinatus
Potamogeton natans
Potamogeton pusillus
Nuphar lutea
Filamentous algae
Lemna minor/L. minuta
Enteromorpha intestinalis
Lemna trisulca
Spirodela polyrhiza
Zannichellia palustris

HGB Rietland

Een overvloedige ring van helofytenvegetatie van *Phragmition* beslaat de waterkanten en strekt zich ver uit in de richting van het milieu van de vijvers, tot aan het milieu van de waterpartijen.

Kruidlaag (bedekking 100%)

Phragmites australis
Typha latifolia
Carex acutiformis
Carex riparia
Scirpus sylvaticus
Lythrum salicaria
Iris pseudacorus
Equisetum telmateia

Habitat 6430 Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones

Een natte voedselrijke ruigte komt hier voor met verschillende varianten:

- vochtminnend in de Grote Flossendelle en aan de rand van een aantal vijvers, en met grote overeenkomsten met de kruidlaag van het Essenbos met *Carex* 91E0 dat gedijt in de Grote Flossendelle, en plaatselijk evoluerend naar *Calthion*;
- min of meer nitrofiel met overwegend *Urtica dioica*, vooral langs vijver nr. 4 (met *Equisetum telmateia* en plaatselijk kleine blokken *Fallopia japonica* (in het oog te houden en te beheren).

Kruidlaag (bedekking 100 %)

Lysimachia vulgaris
Scrophularia umbrosa
Filipendula ulmaria
Valeriana officinalis
Urtica dioica
Angelica sylvestris
Carex acutiformis
Carex strigosa
Carex pendula
Carex riparia
Scirpus sylvaticus
Phalaris arundinacea
Sparganium erectum

Glyceria notata
Caltha palustris
Ajuga reptans
Veronica beccabunga
Mentha aquatica
Cardamine pratensis
Cardamine flexuosa
Equisetum telmateia
Chrysosplenium oppositifolium

Gemeenschappen van smalle voedselrijke waterlopen met groot moerasscherm en stomp vlotgras (*Sparganio-Glycerion*)

Verskillende kenmerkende soorten van de zuurstofhoudende bronnen en smalle waterlopen en hun waterkanten kunnen worden waargenomen, en overlappen met de andere groepen die verband houden met de vochtige zones.

Kruidlaag (bedekking >80%)

Veronica beccabunga
Mentha aquatica
Glyceria notata
Myosotis aquatica
Nasturtium officinale
Callitriche sp.
Alisma plantago-aquatica
Iris pseudacorus
Chrysosplenium alternifolium
Chrysosplenium oppositifolium
Equisetum telmateia
Scrophularia umbrosa.
Carex acutiformis

Habitat 6510

Ze ontwikkelen zich plaatselijk op de zonnige kalkhellingen in de plaats van het beukenbos met lievevrouwebedstro.

Deze grasperken omvatten kalksoorten en arme milieus, alsook koloniserende soorten die verband houden met de open milieus in herbebossing, en zelfs bossoorten. De braamstruiken en tal van natuurlijke regeneraties van houtgewassen (waaronder tal van berken en Amerikaanse vogelkersen) bemoeilijken het behoud deze plantengroepen. Enkele alleenstaande struikvoeten van *Mespilus germanica* (spontaan opgeschoten) en *Juniperus communis* (aangeplant) zijn aanwezig, naast *Ligustrum vulgare*.

Kruidlaag (bedekking 100%)

Carex flacca
Carex digitata
Petrorhagia prolifera
Viola reichenbachiana
Hieracium pilosella
Hieracium murorum
Centaurium erythrea
Myosotis arvensis
Myosotis ramosissima
Cerastium arvense

Reseda lutea
Melampyrum pratense
Brachypodium sylvaticum
Melica uniflora
Deschampsia cespitosa
Fragaria vesca
Potentilla sterilis
Campanula trachelium
Leucanthemum vulgare
Centaurea jacea
Daucus carota
Senecio jacobea
Hypericum perforatum
Epilobium angustifolium
Eupatorium cannabinum
Dactylorhiza fuchsii

4030 Droge Europese heide

Deze habitat is plaatselijk aanwezig (200 m²) op de rechterhelling ter hoogte van een dagzoom van ijzerzandsteen waar hij zich op opmerkelijke manier ontwikkelt. Een exemplaar van de *Juniperus communis* is hier aangeplant.

Kruidlaag (bedekking 90%)

Calluna vulgaris
Teucrium scorodonia
Veronica officinalis
Luzula sylvatica
Carex pilulifera
Deschampsia flexuosa
Melampyrum pratense

Braamstruwelen en diverse nieuwe loten

Deze ontwikkelen zich plaatselijk aan de rand van percelen langs de omheiningen en aan de rand van bosgebied, en kunnen gaan woekeren.

7.1.4.2 Fauna

7.1.4.2.1 Zoogdieren

De eekhoorn, de ree en de vos zijn de meest zichtbare soorten. De ree wordt hier regelmatig opgemerkt. De steenmarter, de bunzing en de wezel zijn eveneens aanwezig, net als verschillende soorten microzoogdieren. De Siberische grondeekhoorn is in kleinen getale aanwezig en lijkt stabiel of zelfs in achteruitgang. Voor de handvleugeligen is het reservaat en de omgeving ervan een zeer belangrijk gebied.

Van de soorten die de voorbije jaren op de site werden waargenomen, vermelden we de meervleermuis (*Myotis dasycneme*), een regelmatige gast in het Rood Klooster sinds enkele jaren. Deze soort staat in bijlage 2 van de richtlijn Habitat, Fauna, Flora, net als de grote hoefijzerneus die in 2011 op de site werd waargenomen. De soort is uitzonderlijk in Brabant; dit is de eerste waarneming van deze soort in het Brussels Gewest in de voorbije 50 jaar. We vermelden ook Kuhls dwergvleermuis waarvoor 2 van de 3 contacten in België werden gelegd in het Rood Klooster. De diversiteit van de micromilieus van het reservaat en van de onmiddellijke omgeving ervan (gebouwen, grasland omzoomd door heggen, ...) is een onmiskenbare troef voor de vleermuissoorten, met inbegrip van de soorten die minder zeldzaam zijn dan de bovenvermelde.

7.1.4.2.2 *Vogels*

De nestbouwende gevleugelde fauna van de atlasvakken waarvan het gebied deel uitmaakt, is in kaart gebracht door Weiserbs & Jacob (2007). De gegevens van de wintertellingen van watervogels werden eveneens gebruikt (Beck et al., 2005).

Door de verscheidenheid van het landschap en van de biotopen konden in het reservaat en errond tal van nestbouwende en trekkende soorten worden geteld op een kleine oppervlakte.

Van de typische bossoorten bouwen de boomkruiper, de boomklever, de matkop, de glanskop, de groene specht, de grote bonte specht, de kleine bonte specht en de middelste bonte specht hun nesten in of nabij het reservaat.

Van de watervogels broedt de dodaars hier regelmatig dankzij de ontwikkeling van de water- en helofytenvegetatie. De fuut, de wilde eend, de kraakeend, het waterhoen, de meerkoet, de kuifeend, de ijsvogel en de kleine karekiet zijn eveneens nestbouwende vogels. De Canadagans en de Nijlgans zijn aanwezig, vooral de Canadagans die zich hier voortplant. De mandarijneend komt hier in kleine aantallen voor.

De vijvers en hun directe omgeving dienen als foerageer- en overwinteringsplek voor tal van soorten: aalscholver, blauwe reiger, Grote zilverreiger, waterral, tafeleend en kuifeend, wintertaling, slobbeend en kraakeend, krooneend (die baat hebben bij de verbetering van de kwaliteit van de waterpartijen die rijk zijn aan helofyten- en waterplanten, waaronder algen van de soort Chara waarmee ze zich hoofdzakelijk voeden).

De meest opmerkelijke soort is de roerdomp die profiteert van het goed ontwikkelde rietland.

Tot de roofvogels behoren de buizerd, de havik, de sperwer, de boomvalk en de bosuil, die alle hun nesten bouwen op of rond de site.

De uitheemse gevleugelde fauna telt ook veel halsbandparkieten.

7.1.4.2.3 *Reptielen*

De levendbarende hagedis en de hazelworm zijn 2 reptielen die hier met zekerheid voorkomen, vooral op de thermofiele hellingen.

7.1.4.2.4 *Amfibieën*

Onder de amfibieën is er een zeer overvloedige populatie van gewone pad, bruine kikker en uitgezette kikkers van de groep *Rana esculenta*. De Alpenwatersalamander, de vinpootsalamander en de kleine watersalamander zijn eveneens aanwezig.

De kamsalamander werd niet waargenomen, maar komt voor in het Zoniënwoud in de Grote Flossendelle in een stroomopwaarts van het reservaat gelegen poel in het Vlaams Gewest.

7.1.4.2.5 *Insecten*

De insecten omvatten tal van soorten libellen

7.1.5 Landschapsaspecten

7.1.5.1 Interne visuele aspecten

Het landschap wordt gekenmerkt door een afwisseling van zeer open (vijvers, een aantal hellingen) en gesloten milieus (bosmilieus op de valleibodem en de hellingen). De mozaïek van milieus is vrij complex. De hellingen en plateaus zijn gekenmerkt door elementen van droog grasland met een aantal kenmerken van kalkhoudende graslanden, alsook elementen van heide met struikhei, en een beukenbos of een gemengd bos met een aantal kenmerken die verband houden met de kalkhoudende ondergrond. De valleibodem is vooral gedomineerd door vijvers en een moerasvegetatie, en een elzen-essenbos of een eiken-essenbos.

Een belangrijk historisch en landschappelijk erfgoed dat verband houdt met de oude abdij van het Rood Klooster grenst aan of steekt uit boven het reservaat (vijvers, onderdelen van omheiningsmuren, sporen van groeven en wijngaarden, enz.). Wij verwijzen op dit vlak naar de historische aspecten. Een deel van de Doorhakkingsdreef loopt door tot in het natuurreservaat en is sterk in verval. Dit deel (50m) zal op termijn hersteld worden.

7.1.5.1.1 *Het gemengd hooghout*

Op enkele tientallen meters, en door de aard van de dagzomen, de blootstelling en de plaats ervan, gaan we van het plateau en de grens van de hellingen met een arm en zuur eikenbos naar een oud beukenbos of een beukenbos dat geregenereerd is door aanplantingen op de hellingen, om onderaan de hellingen te eindigen met een oud beukenbos dat overeenkomsten vertoont met een op kalkgrond gedijend beukenbos, of met een eiken-haagbeukenbos, of zelfs een wilgen-essenbos op de valleibodem, of nitrofiële secundaire bossen. Deze diversiteit is een kenmerk van boslandschappen.

7.1.5.1.2 *Dood hout op de grond*

Er ligt veel dood hout van natuurlijk afgestorven oude bomen, of van preventief gekapte bomen waarbij de hele boom of een deel ervan op de grond blijft liggen. Er ligt vooral veel dood hout in de Grote Flossendelle en op de hellingen en het kalkplateau.

7.1.5.1.3 *Waterpartijen*

Bij contact met het Brusseliaans zand en de lager gelegen ondoorlatende leperiaanse klei verschijnen verschillende bronnen die de Roodkloosterbeek en de reeks vijvers voeden. In de Grote Flossendelle zijn dit na elkaar de Bosgeestbron en de Keizerbron, alsook verschillende kleine bronnen. Deze debieten voeden, van stroomopwaarts naar stroomafwaarts, de grote Glabotsvijver (vijver 2), de Molenvijver (vijver 3, voor visvangst, buiten het natuurreservaat), de kleine Molenvijver (vijver 4) en de grote Molenvijver (vijver 5). Hierbij komen de debieten van de beek van Dry Borren die zich langs de linkeroever in de kleine Glabotsvijver (vijver 1) storten.

Met hun licht hellend profiel profiteren ze van eerder beboste waterkanten voor de bovenstroomse vijvers (nr. 1 en 2), en waterkanten bedekt met een helofytenvegetatie stroomafwaarts (vijvers 4 en 5). Hier en daar liggen in het water gevallen bomen op de oevers.

De vijvers van het Rood Klooster vormen een eerder open landschapselement dat kenmerkend is voor de valleibodem.

7.1.5.1.4 *Nat grasland, droog grasland*

Deze graslanden zijn voedselrijke ruigtes met gediversifieerde vegetatie die een deel van de valleibodem beslaan en worden onderhouden door regelmatig maaien. Ze brengen een interessante landschappelijke diversiteit in de bosomgeving.

De hellingen zijn bedekt met grasland dat overeenkomsten vertoont met tegelijk habitat 6510 en grasperken met op kalkgrond gedijende vegetatie. Elementen van heide met struikhei (habitat 4030) ontwikkelen zich op de linkeroever op de dagzomen van kalk- of ijzerhoudend tertiair zand.

7.1.5.1.5 *Geomorfologie*

Het reservaat beslaat de grond rond de vallei van de Roodkloosterbeek en haar zijrivieren.

De plateaus zijn over een dikte van 1 tot meerdere meters bedekt met quartaire leemlagen van het Weichselien die uitsteken over de zand- en tertiaire zandsteenbanken van het Brusseliaan en het Lediaan die elders op de rechteroever op verschillende plekken aan de oppervlakte komen. Dit verklaart het bijzonder sterke reliëf dat verband houdt met de oude groeves en de ontginningsfronten die het kalkhoudend of ijzerhoudend substraat hebben blootgelegd. Deze materialen werden gebruikt voor de bouw van de gebouwen van de abdij van het Rood Klooster, en hebben het reliëf van de rechteroever aanzienlijk gewijzigd. Zo werden een aantal hellingen en valleien benadrukt, en is het reliëf van de oude zand- en zandsteenontginningen sterker en onregelmatiger geworden.

Bij contact met het Brusseliaans zand en de lager gelegen ondoorlatende Ieperiaanse klei verschijnen verschillende bronnen die de Roodkloosterbeek voeden die door de vallei stroomt, en waarvan verschillende vijvers hun water betrekken.

7.1.5.1.6 *Paden en wegen, omheiningen*

Een asfaltweg loopt langs vijvers 4 en 5, terwijl een weg in zandsteenkeien de rechterhelling oploopt tussen de open formaties en het bos. Alle andere paden zijn in dolomiet (het lokale substraat is kalksteen) of aarde. Plaatselijk liggen houten vlonders van 1,3 m breed over natte en modderige stukken. Ursus-omheiningen van 1,3 meter hoog of kastanjehouten hekken staan hier en daar opgesteld om zones die gevoelig zijn voor erosie en betreding te beschermen, bijvoorbeeld bij de bronnen en langs de vochtige zones en de hellingen die gevoelig zijn voor erosie en betreding.

7.1.5.1.7 *Onthaalvoorzieningen*

Deze voorzieningen omvatten enkele algemene onthaalborden over het bos en specifieke borden over het natuurreservaat, die staan opgesteld aan de ingangen tot het reservaat.

7.1.5.2 **Externe visuele aspecten**

7.1.5.2.1 *Wegranden*

Deze bruuske rand ligt alleen ter hoogte van het viaduct van Dry Borren, de snelweg E411 en de wegen die evenwijdig lopen met de snelweg.

7.1.5.2.2 *Randen met bebouwde zone, andere randen*

Er is een directe rand met de woonzone, in de vorm van een aantal achtertuinen langs de Tervuursesteenweg.

De andere randen zijn gevormd door de rest van de site van het Rood Klooster met zijn tuinen, park en graslanden.

7.1.6 **Sociale aspecten**

Dit is een zeer belangrijke plek om de volgende redenen: het reservaat ligt ter hoogte van een van de belangrijkste toegangspoorten tot het Zoniënwoud. Tal van bezoekers betreden het bos langs deze weg, of komen hier speciaal naartoe om te wandelen, te rusten en de natuur te observeren.

De bezoekersdruk is soms hoog in het weekend, en is vergelijkbaar met die van bepaalde gewestelijke parken.

7.1.7 **Beheergegevens**

7.1.7.1 **Beheergegevens van de milieus**

De open of gesloten milieus en landschappen waaruit deze site bestaat, vereisen aangepaste beheermaatregelen die reeds hun verdienste hebben bewezen in het Rood Klooster en andere sites. De belangrijkste tools die werden ontwikkeld, zijn:

- extensieve begrazing van een aantal open of half-beboste milieus,
- het maaien van de open vegetatie, vooral in de niet-begraasde zones, het behoud van het open valleilandschap,

- zorgen voor lichtinval op de oevers en behoud van zachte hellingen om de oever- en helofytenvegetatie te bevorderen,
- het behoud van een goede waterkwaliteit, vooral door acties te ondernemen stroomopwaarts van het reservaat en eventueel door tijdelijk droogleggen en ruimen van de waterpartijen, -- het behoud van de natuurlijke poelen en smalle waterlopen,
- de afwezigheid van visteelt,
- het principe van niet-interventie in de bosmilieus,
- om bepaalde gevoelige zones te beschermen, wordt het publiek onthaald en de toegang van gecontroleerd aan de hand van een netwerk van paden, omheiningen hier en daar en infrastructuren.

7.1.7.2 Menselijke middelen

Het reservaat wordt beheerd door het team van eco-kantonniers, met de hulp van de snoeiers en bosarbeiders. Het beheer van de open milieus op de hellingen gebeurt door de vzw Cheval et Forêt die hier 5 Ardense schapen laat grazen van half mei tot oktober (afhankelijk van de ontwikkeling van de vegetatie).

7.1.8 Externe hinder

7.1.8.1 Loslopende honden en wandelaars die de paden verlaten

Dit probleem blijft beperkt dankzij het goede onderhoud van de paden en de omheiningen.

7.1.8.2 Het verkeer van voertuigen

De gebouwen van de Abdij blijven bereikbaar langs de Roodkloosterdreef, wat vooral voor de wandelaars hinder meebrengt.

7.1.8.3 Lawaai

De snelweg E411 brengt een aanhoudend en zeer hinderlijk lawaai voort. De overvliegende vliegtuigen die gaan landen zijn vaak goed hoorbaar door de oosten- en noordoostenwind.

7.1.8.4 Waterverontreiniging en overstromingen

Vivaqua lost af en toe (drink)water van Tervuren in de vallei van de Sluipdelle naar vijver nr. 2. Grote debieten onbehandeld afvloeiend water komen van de snelweg E411 via het viaduct van Dry Borren, en van de Ring en het Vierarmenkruispunt (met hier en daar huishoudelijk afvalwater) via de Grote Flossendelle en de Schallerlaan en via de vallei van Dry Borren. Het resultaat is een relatieve verontreiniging van vijvers 1 en 2 die hier een onvoorziene rol van stormbekken en lagunage (bezinking van afvalwater in een bekken) moeten spelen. Enkele zones zonder riolering lozen hun huishoudelijk afvalwater in de bovenstroomse beken of valleitjes. Dit is met name het geval voor het Kasteel van Dry Borren en het Sportcentrum van het Zoniënwood. Indien dit water niet vooraf wordt gezuiverd, heeft het een impact op het milieu en zorgt het voor verontreiniging.

Samengevat: de kenmerkende druk op de hydrografie is de volgende:

- Vijver 1: het strooien van zout op de wegen in de winter, verslijking (verslibbing), verontreinigd slib en verstoring van de hydraulische cyclus door de lozingen van het afvloeiend hemelwater van het viaduct.

- Vijver 2: het strooien van zout op de wegen in de winter, verslijking (verslibbing), verontreinigd slib en verstoring van de hydraulische cyclus door de lozingen van het afvloeiend hemelwater van de R0 en de E411.
- Vijver 3: verslijking (verslibbing), morfologischce en recreatieve druk door de omvorming van de vijver tot visvijver, (invasieve?) uitheemse soorten, onevenwicht van de gevleugelde fauna.
- Vijver 4: verslijking (verslibbing), geleidelijke trend naar onevenwicht bij de ichtyofauna.
- Vijver 5: verslijking (verslibbing), geleidelijke trend naar onevenwicht bij de ichtyofauna.

7.1.9 SWOT-Analyse

7.1.9.1 Sterke punten

- Goede algemene staat van instandhouding van de site, aanzienlijke oppervlakte en grote diversiteit.
- De bezoekers houden zich vrij goed aan de regels op deze site.
- Recente aanleg van een doorgang voor fauna onder het viaduct van Dry Borren, wat zorgt voor een gemakkelijkere verbinding met het reservaat van Dry Borren.
- Nabijheid van andere groene ruimten met grote biologische waarde (Massart-tuin, Bergojepark).
- Nabijheid van een mooie beboste privé-eigendom die grenst aan een biologisch zeer waardevol gebied langs de noordwestelijke grens (eigendom genaamd "Huart").

7.1.9.2 Zwakke punten

- Negatieve impact van het viaduct van de E411 op de mobiliteit van de fauna, het landschap en de geluidsomgeving.
- Lozing van afvloeiend water van de E411 en de Ring en van de Schallerlaan in Oudergem, zonder voldoende buffering van de hoge waterstanden en zonder behandeling

7.1.9.3 Opportunities

- Vrijmaken van bijkomende overspanningen bij het viaduct van Dry Borren om de mobiliteit van de fauna nog te verbeteren.
- IJveren voor een verkeersverbod voor gemotoriseerde voertuigen op de site.
- Het natuurreservaat uitbreiden met het privé domein "Huart" door een partnerschapsakkoord of overname van beheer te onderhandelen met de eigenaar.
- Invoering van een goed beheer van het afvloeiend water dat op de site terechtkomt.

7.1.9.4 Bedreigingen

- Geen directe bedreigingen, behalve de negatieve effecten van het viaduct van Dry Borren (mobiliteit van de fauna, sterke geluidshinder) en van de E411.
- Te grote bezoekersdruk doordat veel bezoekers deze toegang tot het Zoniënwood gebruiken.

7.2 BEHEERDOELSTELLINGEN

7.2.1 Doelstellingen die verband houden met het cultureel en landschappelijk erfgoed

Door de ligging van het reservaat tussen de verstedelijkte zones en het bosmilieu, en als historische getuige van een vrij typisch open of halfopen valleilandschap dat al bestond in het begin van de 20ste eeuw, zijn de beheerdoelstellingen even belangrijk op het vlak van het (landschappelijk en historisch) erfgoed als op het vlak van de biodiversiteit. De rollen in het ecologische en sociale groene netwerk (nabijheid van de groene wandeling en de groene ruimten en vijvers nabij de vallei van de Woluwe, toegang tot en verbinding met het woud) zijn van even groot belang.

De voorkeur gaat uit naar een kwalitatieve verbetering van de aanwezige habitats en van hun specifieke landschappelijke uitzicht door een regelmatig en volgehouden beheer van de open milieus, naar een behoud van de niveaus en de kwaliteit van het water en naar minimale of geen ingrepen in de boszones. De instandhouding van de landschappen zal meer bepaald worden gegarandeerd door het onderhoud van de open milieus (begrazing, maaien, onderhoud van de waterkanten) en de bossen (voorrang voor natuurlijke regeneratie).

Het deel van de Doorhakkingsdreef (50m) zal hersteld worden. Wetende dat het herstel van dreven een grote impact zal hebben op de aangrenzende bosbestanden, zal een voorbereidend beheer voor dit dreefherstel gevoerd worden gedurende de looptijd van dit beheerplan (cf. Livre II – Chapitre 1 § 2.2 et chapitre 2 § 1.3). Deze voorbereiding heeft tot doel een geleidelijke omvorming naar hakhout te realiseren in de aangrenzende bosbestanden (op een breedte van max. 15 m als bosrand) bij elke kapomloop (eens gedurende de 8 jaar → 3 kapomlopen gedurende deze beheerplanperiode).

Het onthaal en de geleiding van het publiek door een goed onderhoud van de paden, de omheiningen en het meubilair, zijn eveneens van groot belang. Een bijzondere aandacht gaat uit naar de netheid.

7.2.2 Doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed

(Conform bijlage IV van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016)

7.2.2.1 Bescherming van de fauna en de flora en bos

De beheertypes voor de bosmassieven voor het Zoniënwoud werd ook toegepast op de natuurreservaten. In de volgende tabel werden de types en hun respectievelijke oppervlaktes opgelijst:

Typologie	oppervlakte (ha)
Type 4 : valleibos en eikenmengbos	15,14

De ecologische instandhoudingsdoelstellingen op lange termijn zijn:

- Behoud in minstens dezelfde staat en met dezelfde oppervlakte of dezelfde eenheden van de verschillende habitats in de overzichtstabel.
- Behoud van leefbare dieren- en plantenpopulaties met minstens hetzelfde aantal individuen als vandaag voor de volgende soorten:

Planten:

Tamus communis
Juniperus communis
Mespilus germanica
Ligustrum vulgare
Dactylorhiza fuchsii
Neottia nidus-avis
Listera ovata
Calluna vulgaris
Carex digitata
Carex strigosa
Carex flacca
Carex pendula
Sanicula europaea
Paris quadrifolia
Campanula trachelium
Anemone nemorosa
Narcissus pseudonarcissus
Hyacinthoides non-scripta
Melampyrum pratense
Melica uniflora
Centaureum erythrea
Petroragia prolifera
Equisetum telmateia
Chrysosplenium oppositifolium
Chrysosplenium alternifolium
Valeriana officinalis
Lysimachia vulgaris
Caltha palustris

Dieren (waaronder treksoorten):

Zwarte specht
IJsvogel
Dodaars
Fuut
Grondelenden en duikeenden waaronder de kraakeend, de slobeend, de wintertaling en krooneend
Mandarijneend
Kleine karekiet
Waterral
Blauwe reiger
Grote zilverreiger
Roerdomp
Roofvogels
Libellen en waterjuffers
Levendbarende hagedis, hazelworm
Amfibieën
Handvleugeligen

7.2.2.2 Doelstellingen op het vlak van water

Leefmilieu Brussel heeft zich tot doel gesteld voorrang te verlenen aan natuurlijke vijvers met een variabel ecologisch ambitieniveau in stijgende volgorde:

- Ambitieniveau 1 (stabiliseren van een heldere staat met overwegend macrofyten): vijvers 1 en 3.

- Ambitieniveau 2 (ambitie 1 + vermindering van de waarschijnlijkheid van troebel water en van de ontwikkeling van cyanobacteriën die ermee samenhangt): vijver 2.
- Ambitieniveau 3 (ambitie 2 + bereiken van de instandhoudingsdoelstelling van habitat 3150): vijvers 4 en 5.

Wat de activiteiten betreft, is hier naast natuureducatie geen recreatie voorzien. Er werd echter een moratorium ingevoerd voor het beoefenen van visvangst in vijver 3 en van visteelt in vijver 2. Deze praktijken zijn hier dus aanvaard door de CMBR (Centrale Maatschappij voor de Bescherming van de Riviervisserij), op een begeleide manier, zolang deze activiteit hier bestaat.

Er wordt niet aan visteelt gedaan, en er moet een evenwichtig visbestand worden gehandhaafd met roofvissen en prooivissen:

- totale dichtheid: 100 tot 300 kg/ha;
- bij voorkeur een populatie van het type snoek-voorn en/of voorn-brasem;
- maximum 50 tot 60 kg/ha karpers (indien extensieve visteelt toegestaan is).

Bij het ruimen van de vijvers om de vijf jaar wordt dit visbestand gecontroleerd en wordt indien nodig het evenwicht hersteld.

7.2.2.3 Doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek

Het doel is het publiek te onthalen met goede informatie, om te vermijden dat wandelaars de toegankelijke paden verlaten.

7.3 BEHEERMAATREGELEN

(Conform bijlage IV van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 en het beheerplan)

7.3.1 **Beheer van habitats van communautair belang en habitats van gewestelijk belang**

Wat betreft type 4 zijn er eventuele: punctuele ingrepen om bepaalde soorten in de menging te helpen zoals de eik of andere lichtminnende soorten. De punctuele ingrepen bestaan uit vellingen van bomen of het ringen van bomen waarbij deze als dood hout in het natuurreservaat achterblijven.

De specifieke beheermaatregelen die erop gericht zijn de bovenvermelde instandhoudingsdoelstellingen te bereiken, hebben betrekking op:

Bossen met nitrofyten (beheertype 4): geen interventie, behalve heel plaatselijk om de inheemse soorten te bevorderen door plaatselijke uitdunningskappen.

Braamstruwelen: occasioneel verwijderen van kreupelhout voor verjonging, met afvoer van afval.

6510 Schraal hooiland: jaarlijks maaien met afvoer van het maaisel en begrazing door Ardense schapen (dichtheid 1/ha) van het einde van de lente tot het einde van de zomer. De maaidatums en de graasperiode kunnen variëren naargelang van de evolutie van het plantendek.

4030 Droge Europese heide: de natuurlijke zaailingen van houtgewassen verwijderen in de zomer, af en toe maaien en afvoer van maaisel te voorzien in de herfst, met het oog op verjonging..

6430 Voedselrijke ruigten: jaarlijks maaien met afvoer van het maaisel op het einde van de zomer of in het begin van de herfst.

3150 Van nature eutrofe meren: een drooglegging in de winter gedurende minimum 2 tot 3 maanden is gepland om de 5 jaar om het slib tot een minimum te beperken.

- De kunstwerken voor regeling van het waterpeil moeten correct worden onderhouden en gecontroleerd elke maand. Kunstwerken die zo versleten zijn dat ze niet goed meer werken, moeten worden vervangen.
- Kolonisatie van de grasoevers door het bos moet worden vermeden.
- De nestbouw van uitheemse watervogels moet onder controle worden gehouden door de eieren in de eventuele nesten te schudden.
- De kwaliteit van het afvloeiend hemelwater moet worden verbeterd, de debieten van de hoogwaterstanden moeten worden gespreid door ingrepen ter hoogte van de wegen stroomopwaarts van de vijvers. Betreffende de habitat 3150: van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition: de twee vijvers stroomopwaarts (kleine en grote Clabotsvijver) hebben slechts een zwak ontwikkelde waterplantenvegetatie, hoofdzakelijk als gevolg van de aanvoer van min of meer vervuild water afkomstig van de belangrijke verkeersassen (afvalwater van de E411 en het viaduct van Drie fonteinen). Deze situatie moet verbeterd worden (een bezinkingsbekken creëren, natuurlijke waterzuivering ter hoogte van de wegen en stroomopwaarts van de vijvers of dit water afvoeren via de riolering van Oudergem, en het beheren van afvalwater van het kasteel van Drie fonteinen en dat van het sportcentrum van het Zoniënwood). Evenzo moet er een oplossing komen voor het probleem van het onbehandeld hemelwater afkomstig van de ring en het Vierarmenkruispunt (met bovendien huishoudelijk afvalwater) via de Grote Flossendelle en de Schallerlaan en via de vallei van Drie fonteinen. De vispopulaties moeten in evenwicht gebracht worden door te vermijden dat er te veel bodemwoelers zoals karpers en kroeskarpers voorkomen.
- Het afvalwater dat is aangesloten op het hydrografisch netwerk stroomopwaarts (Kasteel van Dry Borren, Sportcentrum van het Zoniënwood, ...) moet worden gezuiverd aan de bron.
- Ruiming van vijvers 1, 4 en 5 (+ tussentijds onderhoud door bio-additieven). Het niveau van aanslibbing is bepalend voor de beslissingen die worden genomen. Het is niet mogelijk een frequentie of een aanslibbingshoogte op te geven. Een terugkeerfrequentie van 20 jaar is aannemelijk.
- Beheer van het drinkwater dat regelmatig in het natuurlijk milieu wordt geloosd door ruiming van het reservoir van Tervuren van Vivaqua langs de vallei van de Sluipdelle in vijver 2.

HGB Rietland: het waterpeil in de vijvers werd verlaagd met ongeveer 25 cm in de zomer, om de groei en de uitbreiding van het rietland te bevorderen. De droogste delen (die dus boven water staan) worden gemaaid in de winter met afvoer van het maaisel, en de groei van de bomen rondom wordt gecontroleerd om overmatige beschaduwing te vermijden. De licht hellende waterkanten worden overal onderhouden. De delen die onder water staan, worden niet gemaaid.

Gemeenschap van smalle voedselrijke waterlopen en poelen: manueel ruimen en eventueel maaien met de biezenzeis worden indien nodig uitgevoerd op het einde van de herfst, om voldoende wateroppervlakte vrij te houden en aanslibbing te vermijden.

9120 Atlantische zuurminnende beukenbossen (beheertype 4): er moeten geen interventies worden voorzien, behalve bij eventuele veiligheidsproblemen en natuurlijke regeneraties van uitheemse soorten die moeten worden verwijderd.

9130 Beukenbos met Asperulo-Fagetum (beheertype 4): er moeten geen interventies worden voorzien, behalve bij eventuele veiligheidsproblemen en natuurlijke regeneraties van uitheemse soorten die moeten worden verwijderd.

9160 Wintereikenbossen (beheertype 4): er moeten geen interventies worden voorzien, behalve bij eventuele veiligheidsproblemen (risico van bomen of takken die op wegen en paden vallen), maar een strikte controle van de natuurlijke regeneraties van *Prunus serotina*, en in mindere mate van andere soorten, zal indien nodig worden uitgevoerd om de natuurlijke regeneratie van de eiken te bevorderen.

91E0 Alluviale bossen (beheertype 4): Geen interventie.

7.3.2 Beheer met betrekking tot de soorten

7.3.2.1 Watervogels, roofvogels

- Behoud van voldoende bomen die boven het water hangen of in het water liggen (roestplaatsen, nestbouw).
- Instandhouding en ontwikkeling van de ringen met helofytische en watervegetatie.
- Behoud van stukken verticale waterkanten waar ze bestaan (vijver nr. 5 kant Massart-tuin en Grote Flossendelle) voor de nestbouw van de ijsvogel.
- Geen drooglegging tijdens het broedseizoen.
- Zorg voor evenwicht in het visbestand.
- Zorg dat het publiek op de paden blijft.
- Laat alle hoogstambomen staan.
- Behoud de klimop op de bomen, behalve bij veiligheidsproblemen.

7.3.2.2 Insecten

- Maaien na 15 juni en vooral behoud van niet-gemaaide zones.
- Behoud van zonnige vochtige zones en behoud van een permanente goede waterkwaliteit voor de waterpartijen.
- Behoud van de klimop op de bomen, behalve indien dit de veiligheid in het gedrang brengt.
- Verbod op het gebruik van pesticiden conform artikel 8, §1, d, van de ordonnantie van 20 juni 2013 betreffende een pesticidegebruik dat verenigbaar is met de duurzame ontwikkeling van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en artikel 27, 19^o van de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud.

7.3.2.3 Amfibieën, reptielen (indien aanwezig)

- Behoud van een goede ecologische kwaliteit van de waterpartijen.
- Behoud van open milieus en braamstruwelen.
- Behoud van dood hout, holle bomen en bomen bedekt met klimop, behalve bij veiligheidsproblemen.

7.3.2.4 Handvleugeligen

- Behoud van de structuur van het open of halfopen valleilandschap en van de ecologische waterkwaliteit voor de productie van insecten.
- Behoud van holle, dode en met klimop begroeide bomen, behalve bij veiligheidsproblemen.
- Behoud van beschutting en schuilplaatsen in de gebouwen die rond het natuurreservaat liggen.

7.3.2.5 Plantensoorten

Er moeten geen specifieke maatregelen worden voorzien voor de soorten, voor zover alle voorziene beheerhandelingen zorgen voor de instandhouding van de soorten die zijn opgenomen in de lijst op pagina's 26 en 27.

7.3.3 Algemene maatregelen

7.3.3.1 Beheer van invasieve uitheemse soorten

Het uitzetten van invasieve uitheemse soorten is verboden, conform artikel 77, §1, van de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud. De passende maatregelen (regelmatig uittrekken van planten) worden toegepast, vooral voor *Fallopia japonica* dat zeer plaatselijk aanwezig is en enkele keren per jaar wordt gemaaid, en *Prunus serotina* dat de neiging heeft overal te gaan woekeren, en in mindere mate *Robinia pseudoacacia* (uittrekken van zaailingen).

Daarnaast is een beheer van de populaties van uitheemse watervogels nodig (Canadagans, Nijlgans), om te vermijden dat hun aantallen te sterk aangroeien. De methode die de voorkeur geniet, is het schudden van eieren of het vermijden van nestbouw door obstakels te leggen.

7.3.3.2 Het publiek geleiden en beheren

Het afval moet heel regelmatig (minimum 1x/week) worden opgeraapt om te vermijden dat mensen worden aangemoedigd om afval achter te laten. De vuilnisbakken moeten regelmatig worden geledigd, vooral tijdens en na de weekends en wanneer het heel druk is geweest.

Het publiek moet worden aangemoedigd om op de paden te blijven, door deze correct te onderhouden (chemisch neutrale verharding of dolomiet op kalksteenbodem), de omheiningen in het bos moeten goed worden onderhouden (type Ursus) om de aanwezigheid van honden of wandelaars te vermijden op percelen die moeten worden beschermd tegen verstoring, betreding en erosie, en om te vermijden dat de schapen die op een aantal percelen grazen, ontsnappen.

De verschillende aanwezige infrastructuren (banken, vuilnisbakken, informatieborden, ...) moeten zorgvuldig worden onderhouden.

Een regelmatig toezicht overdag (parkwachters, toezichthouders en bosbeambten) en politieaanwezigheid buiten de gebruikelijke uren zijn noodzakelijk.

Honden moeten aan de leiband worden gehouden, zonder uitzonderingen, om het vee en de fauna te beschermen conform artikel 27, §1, 11°, van de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende de instandhouding van de natuur.

7.3.3.3 Dood hout

Beheer door niet-interventie om alle staand en liggend dood hout in de beboste zones te behouden, behalve in het geval van veiligheidsproblemen aan de rand van de site (voor staand dood hout dat dan soms moet worden neergelegd).

7.3.3.4 Doorhakkingsdreef

Het zuidelijke deel van de Doorhakkingsdreef (op een lengte van 50m) zal conform de logica van de rest van de dreven in het aangrenzende gerichte bosreservaat van het Rood Klooster verjongd worden. (cf. [Livre II – Chapitre 1 § 2.2 et chapitre 2 § 1.3](#)),

7.3.4 Overzichtstabel en kaart

Type, voorwerp	Doel	Beheer	Restauratie, verbetering	Periodieke terugkeer, datums	Plaats (en)	Opmerkingen
Nitrofytische bossen	Instandhouding, diversifiëring	Geen interventie			11	Gerichte interventies om de regeneratie van inheemse soorten te bevorderen
Braamstruwelen en diverse nieuwe loten	Instandhouding	Occasioneel maaien en afvoer van het maaisel		Herfst		Indien nodig
6510 Schraal hooiland:	Instandhouding	Jaarlijks maaien met afvoer van het maaisel, extensieve begrazing van juni tot de herfst			1	
4030 Droge Europese heide:	Instandhouding	Occasioneel maaien en afvoer van het maaisel		Herfst	2	En regeneraties van houtgewassen verhinderen indien nodig
6430 Voedselrijke ruigten	Instandhouding	Jaarlijks maaien met afvoer van het maaisel		Zomer of herfst	3	
3150 Van nature eutrofe meren	Instandhouding	droogleggingen		Winter om de 5 jaar	10	Oplossen van de hinder die verband houdt met het afvloeiend water van de Ring en de E411
poelen en waterlopen met <i>Sparganio-Erecton</i>	Instandhouding	Ruimingen en maaien met de biezenzeis en afvoer		1/jaar in de herfst	9	Occasioneel indien nodig
HGB Rietland	Instandhouding, uitbreiding	Verlaging waterpeil		zomer	4	De onder water staande delen niet maaien
9120 Zuurminnend beukenbos (beheertype 4)	Instandhouding	Geen interventie			5	
9130 Beukenbos met <i>Asperulo-Fagetum</i> (beheertype 4)	Instandhouding	Geen interventie			6	
9160 Wintereikenbossen (beheertype 4)	Instandhouding	Geen interventie			7	

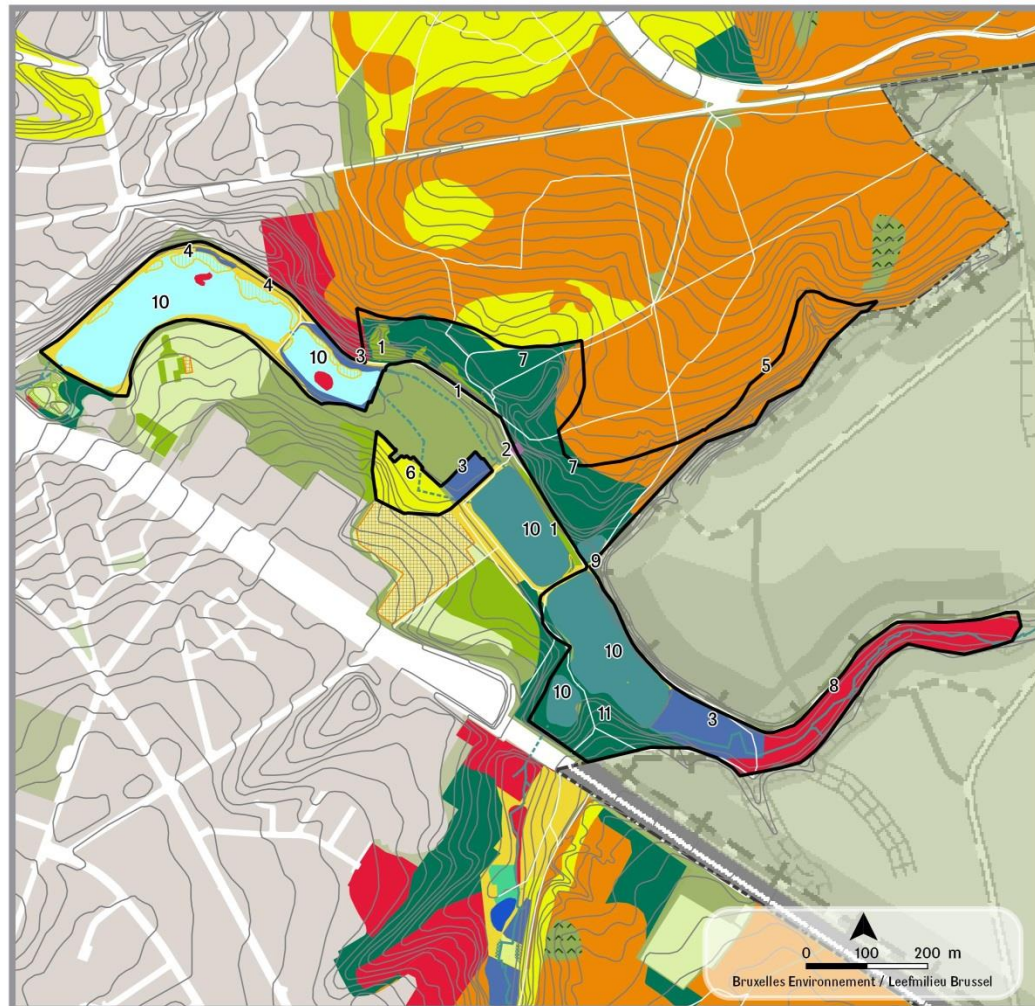
Type, voorwerp	Doel	Beheer	Restauratie, verbetering	Periodieke terugkeer, datums	Plaats (en)	Opmerkingen
91FO Alluviale bossen (beheertype 4)	Instandhouding	Geen interventie			8	

Tabel 7.1 – Overzicht van de belangrijkste beheermaatregelen voor de milieus

Instandhoudings- en beheerdoelstellingen van bepaalde soorten of groepen van soorten van communautair, gewestelijk of erfgoedbelang			Beheermaatregelen
Soorten	Kwantitatieve doelstellingen	Kwalitatieve doelstellingen	
Zwarte specht	Bijdragen tot het behoud van de stabiele bestaande populatie in het Zoniënwoud (enkele koppels)		Behoud van de oude bomen en de dode bomen (vooral beuken en eiken)
Holenbroeders		Behoud van alle aanwezige soorten, vooral de middelste bonte specht en de kleine bonte specht	Behoud van holle bomen en dode bomen in het algemeen
IJsvogel	Behoud van 1 tot 2 koppels		Behoud van verticale aarden waterkanten en zuiver water met een evenwichtige visfauna
Dodaars	Behoud van 1 tot 2 koppels		Behoud van het dicht rietland en helder water van goede kwaliteit met watervegetatie
Fuut	Behoud van 1 tot 2 koppels		Behoud van bomen die in het water zijn gevallen, van een evenwichtig visbestand en van water van goede kwaliteit
Grondeleenden en duikeenden waaronder de krakeend en de krooneend		Nestbouw aanmoedigen, winterslapers aantrekken	Behoud van het dicht rietland en helder water van goede kwaliteit met watervegetatie
Mandarijneend	Behoud van een kleine populatie van enkele koppels	Uitheemse soort maar bedreigd in zijn gebied van herkomst, te beschermen	Behoud van beboste en overvolle oevers hier en daar, behoud van holle bomen
Kleine karekiet	Behoud van minimum 5 koppels		Behoud en ontwikkeling van rietland
Waterral		De koppels trachten te binden	Behoud van dicht en krachtig rietland en van modderpoelen
Blauwe reiger		Behoud van een kolonie van minimum enkele koppels	Behoud van zo veel mogelijk roestbomen en nestbomen, en goede vis- en amfibiebestanden
Grote zilverreiger		Enkele overwinteraars lokken met een aantrekkelijke habitat	Behoud van roestbomen, ondiepe zones met een evenwichtige vispopulatie en een

Instandhoudings- en beheerdoelstellingen van bepaalde soorten of groepen van soorten van communautair, gewestelijk of erfgoedbelang			Beheermaatregelen
Soorten	Kwantitatieve doelstellingen	Kwalitatieve doelstellingen	
			goed ontwikkelde rand van helofyten
Roerdomp		Een of meer overwintersaars lokken met een aantrekkelijke habitat	Behoud van dicht zo uitgestrekt mogelijk rietland
Roofvogels		Behoud van populaties op en rond de site	Behoud van holle en grote bomen, zorgen voor rust
Libellen en waterjuffers		Zorgen voor een maximale diversiteit	Water van goede kwaliteit, geen visteelt, watervegetatie
Levendbarende hagedis, hazelworm		Behoud en uitbreiding van de huidige populaties	Behoud van open biotopen, en tra's in het bos, behoud van dood hout op de grond
Amfibieën		Behoud van de populaties, pogingen doen om de kamsalamander te binden	Zonnige waterpunten en vijvers met overvloedige watervegetatie, geen visteelt
Handvleugeligen		Behoud van de huidige populaties	Behoud van dode en holle bomen en bomen met klimop, geen visteelt, een aantal gebouwen in de buurt aantrekkelijk maken Lichtvervuiling beperken.

Tabel 7.2 – Overzicht van de belangrijkste beheermaatregelen voor bepaalde soorten of groepen van soorten



Vegetatie en beheersmaatregelen

Natuurreservaat Rood Klooster

Habitats van communautair belang

- ◆ 4030 Droge Europese heide
- 3150 Van nature eutrophe vijvers en meren
- 6430 Voedselrijke ruigten subtype vochtige tot natte ruigten
- 6510 Schraal hooiland subtype matig droog - vochtig type (Arrhenatherion)
- 9120 Zuurminnende beukenbossen
- 9130 Beukenbossen Asperulo-Fagetum
- 9160 Eiken-haagbeukenbossen (Carpinion-Betuli)
- 91E0 Alluviale bossen subtype Essenbronbos
- 91E0 Alluviale bossen subtype Vogelkers-Essenbos

Habitats van gewestelijk belang (HGB)

- Rietland en andere Phragmiton-vegetaties

Andere habitats

- Nitrofiel bos met Esdoorn
- Naaldhoutbos
- Weide of tuin
- Waterlopen open bedding
- Overwelfde waterlopen
- Vijvers en poelen
- Wegen en paden

Natuurreservaat Rood Klooster

- 123 Beheersmaatregel (nr.)



Brussels UrbIS © - CIRB-CIBG ©
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Kaart 7.1 – Vegetatie en beheersmaatregelen

7.3.5 Fotoreportage (JC Prignon 2012)



Foto 7.1 – Voedselrijke ruigte 6430 en poel met *Sparganio erecton*



Foto 7.2 – Vijver 5 en rietland



Foto 7.3 – 9160 Eiken-haagbeukenbos



Foto 7.4 – Wilgen-Essenbos 91EO en smalle waterlopen



Foto 7.5 – 9130 Beukenbos met *Asperulo-fagetum*



Foto 7.6 – 9120 Beukenbos met veldbies



Foto 7.7 – Beheer van schraal grasland 6510 door bruine Ardense schapen



Foto 7.8 – 4030 Droge Europese heide



Foto 7.9 – Behoud van dood hout



Foto 7.10 – Behoud van stormhout in het water als roestboom



Foto 7.11 – Voorbeeld van infratructuur voor het publiek

GERAADPLEEGDE WERKEN

Brussels Instituut voor Milieubeheer (BIM) (2003) - *Life-Nature project LIFENAT/B/5167. Inrichting van Speciale Beschermingszones in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*. Technisch rapport. Eindrapport - februari 2003. Brussels Instituut voor Milieubeheer. 252 pp.

Heutz G., Paelinckx D. (red.) (2005) - *Natura 2000 Habitats. Doelen en staat van instandhouding*. Versie 1.0 (ontwerp). Instituut voor Natuurbehoud en AMINAL - Afdeling Natuur, 296 pp.

Prignon, J.-C. (2001) - *Plan de gestion de la réserve naturelle régionale du Rouge-Cloître*. BIM, Afdeling Groene Ruimten, Departement Biodiversiteit.

Van Brussel S., Indeherberg M. (2008) - *Instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrictlijngebieden gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. SBZI: Zoniënwoud met bosrand en aangrenzende bosgebieden en Woluwevallei*. Eindrapport. Studiebureau ARCADIS in opdracht van het Brussels Instituut voor Milieubeheer.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2005) - *Amfibieën en Reptielen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Aves & Brussels Instituut voor Milieubeheer*. Brussel. 107 pp.

BIBLIOGRAFIE

Beck O. et al. (2005) - *Watervogels in de vallei van de Woluwe tijdens de winter van 2004-2005*. Brussels Instituut voor Milieubeheer. 29pp.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2007) - *Oiseaux nicheurs de Bruxelles, 2000-2004: répartition, effectifs, évolution*. Aves, Liège, 292 pp.

HOOFDSTUK 8 - BEHEERPLAN VAN HET INTEGRAAL BOSRESERVAAT GRIPPENSDELLE



COLOFON

Supervisie

Voor het kabinet van Minister Céline FREMAULT : Stéphane VANWIJNSBERGHE

Coördinatie

Gregory REINBOLD (Departement Bos)

Auteurs

Frederik VAES, Gregory REINBOLD (Departement Bos)

Medewerkers

Mathias ENGELBEEN, Ben VAN DER WIJDEN (Departement Biodiversiteit)

Cartografische ondersteuning

Sandrine DAVESNE (Departement Reporting et Milieueffecten)

Secretariaat

Kristel AERTS (Departement Bos)

Maddy PEETERS (Afdeling Kwaliteit van het Leefmilieu en Natuurbeheer)

Inhoud

HOOFDSTUK 8 - BEHEERPLAN VAN HET INTEGRAAL BOSRESERVAAT GRIPPENSDELLE	220
8.1 Plaatsbeschrijving.....	224
8.1.1 Identiteit van het woud.....	224
8.1.1.1 Geografische ligging.....	224
8.1.1.2 Kadastrale omvang en oppervlakten.....	224
8.1.1.3 Eigenaar en beheerder.....	224
8.1.1.4 Verbindingen met de andere beboste groene ruimten.....	224
8.1.1.5 Statuten.....	224
8.1.2 Historische aspecten.....	225
8.1.3 Kenmerken van het abiotisch milieu.....	229
8.1.3.1 Klimaat.....	229
8.1.3.2 Geologie.....	229
8.1.3.3 Topografie.....	229
8.1.3.4 Hydrografie.....	229
8.1.3.5 Pedologie.....	229
8.1.4 Kenmerken van het biotisch milieu.....	233
8.1.4.1 Inleiding.....	233
8.1.4.2 Flora.....	233
8.1.4.2.1 Types van habitat.....	233
8.1.4.2.2 Beschrijvingen van de vegetatie.....	234
8.1.4.3 Fauna.....	237
8.1.4.4 Dendrometrische inventaris.....	237
8.1.4.5 Inventaris van de holle bomen.....	237
8.1.5 Impact van de klimaatverandering op het biotisch milieu.....	239
8.1.6 Landschapsaspecten.....	240
8.1.6.1 Inleiding.....	240
8.1.6.2 Interne visuele aspecten.....	240
8.1.6.2.1 Een valleilandschap.....	240
8.1.6.2.2 Hooghout.....	240
8.1.6.2.3 Opmerkelijke bomen.....	241
8.1.6.3 Externe visuele aspecten.....	241
8.1.6.3.1 Randen met de infrastructuur.....	241
8.1.6.3.2 Randen met bebouwde zone en de weg.....	241
8.1.7 Sociale aspecten.....	242
8.1.7.1 Bezoekers.....	242
8.1.7.2 Pedagogische waarde in het Brusselse stedelijke milieu.....	242

8.1.8	Beheergegevens	242
8.1.8.1	Samenstelling van de bestanden.....	242
8.1.8.2	Verdeling tussen de verschillende leeftijdsklassen.....	243
8.1.8.3	Behandelingen.....	243
8.1.9	Externe hinder	244
8.1.10	Wettelijke en reglementaire voorschriften.....	244
8.1.11	SWOT-analyse	244
8.1.11.1	Sterke punten.....	244
8.1.11.2	Zwakke punten.....	244
8.1.11.3	Opportunities.....	245
8.1.11.4	Bedreigingen	245
8.2	Instandhoudingsdoelstellingen	245
8.2.1	Inleiding.....	245
8.2.2	Doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed.....	246
8.2.2.1	Instandhoudingsdoelstellingen	246
8.2.2.1.1	Instandhoudingsdoelstellingen van de habitats en soorten.....	246
8.2.2.1.2	Andere instandhoudingsdoelstellingen	247
8.2.2.2	Doelstellingen op het vlak van wetenschappelijke kennis	248
8.2.2.3	Erfgoeddoelstelling	248
8.2.3	Doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek	250
8.3	Beheermaatregelen (instandhouding)	250
8.3.1	Inleiding.....	250
8.3.2	Instandhouding van het natuurlijk erfgoed	250
8.3.2.1	Instandhouding van de habitats en soorten	250
8.3.2.2	Beheer per type van populatie	250
8.3.2.3	Beheer van de veiligheid en bijdrage aan de vergroting van het volume dood hout.....	251
8.3.2.4	Ecologisch beheer van de bosranden en open ruimten	251
8.3.2.5	Ecologische connectiviteit.....	251
8.3.3	Beheer van de wetenschappelijke kennis.....	251
8.3.4	Beheer van het onthaal van het publiek	252
8.3.5	Maatregelen tot wijziging van de biotische en abiotische staat van het woud	254
8.3.6	Planning van de werken.....	254
	Bibliografie.....	255

8.1 PLAATSBESCHRIJVING

8.1.1 Identiteit van het woud

8.1.1.1 Geografische ligging

Het integraal bosreservaat Grippensdelle ligt ten zuiden van de gemeente Watermaal-Bosvoorde (cf. kaart 8.1), in het hart van het Brusselse Zoniënwood (cf. kaart 8.2), en vormt een schakel en een essentiële ecologische verbinding tussen de westelijke en oostelijke delen van het woud, maar ook tussen de noordelijke en zuidelijke delen van het Zoniëngebied (cf. kaart 8.3).

8.1.1.2 Kadastrale omvang en oppervlakten

Het integraal bosreservaat Grippensdelle is als volgt opgenomen in het kadaster: "Watermaal-Bosvoorde, afdeling 2, sectie F, perceel nr. 65, 61a partim, 87e, 62k 32 partim, met een totale oppervlakte van 83,1 ha"²⁵.

8.1.1.3 Eigenaar en beheerder

Eigenaar: Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Beheerder: Leefmilieu Brussel

8.1.1.4 Verbindingen met de andere beboste groene ruimten

Het bosreservaat Grippensdelle grenst ten noorden aan het Vorsterieplateau (cf. kaart 8.1), het domein van de internationale school en de vijver van Bosvoorde. Ten westen loopt spoorweglijn Brussel-Luxemburg (L161) langs het reservaat, maar het is verbonden met het Zoniënwood door een ecoduct over spoorlijn 161 (VAN DER WIJDEN, 2014). Ten zuiden sluit het reservaat rechtstreeks aan op het Vlaamse gedeelte van het Zoniënwood (cf. kaart 8.3).

8.1.1.5 Statuten

Het integraal bosreservaat van Grippensdelle is gedefinieerd door:

- het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 27 september 2007 dat aan bepaalde delen van het Zoniënwood het statuut van speciale beschermingszone toekent;
- het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 15 december 2016 tot wijziging van de aanwijzingsbesluiten van de natuur- en bosreservaten met betrekking tot het Zoniënwood in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Artikel 36 van de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud definieert het begrip integraal bosreservaat als volgt: "*Het integrale bosreservaat bestaat in een bos of een deel daarvan dat wordt beschermd en gecreëerd om er de natuurfenomenen een eigen dynamiek te laten ontwikkelen*".

In het GBP is de oppervlakte die het reservaat beslaat, ingedeeld in "boszones".

²⁵ Artikel 22 van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 15/12/2016 tot wijziging van de aanwijzingsbesluiten van de natuur- en bosreservaten met betrekking tot het Zoniënwood in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Voor het bosreservaat Grippensdelle geldt, net als voor het Zoniënwood in zijn geheel:

- het is aangeduid als beschermd landschap, op basis van wetenschappelijke en esthetische waarde, door het koninklijk besluit van 2 december 1959;
- het heeft het statuut van Natura 2000-gebied: de instandhoudingsdoelstellingen die moeten worden bereikt, zijn die van bijlage 4 van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 tot aanwijzing van het Natura 2000-gebied BE1000001: "Het Zoniënwood met bosranden en aangrenzende beboste domeinen en de vallei van de Woluwe - complex Zoniënwood - Vallei van de Woluwe"

Art. 23 van de ordonnantie betreffende het natuurbehoud: "In overeenstemming met artikel 7, § 4, van de ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen, geldt het beheerplan, goedgekeurd door de Regering in overeenstemming met artikel 29, 32, 37 of 50, als milieuvergunning of aangifte voor de inrichtingen, bepaald in het plan, die nodig zijn voor de handelingen bedoeld in artikel 29, § 1, lid 5, 3° of 49, lid 2, 9".

Het heeft intussen sinds 7 juli 2017 het Unesco-statuut in het geheel dat als serieel natuurlijk werelderfgoed "Oude en primaire beukenbossen van de Karpaten en andere regio's in Europa" geboekstaafd staat (Huvenne et al. 2016).

8.1.2 Historische aspecten

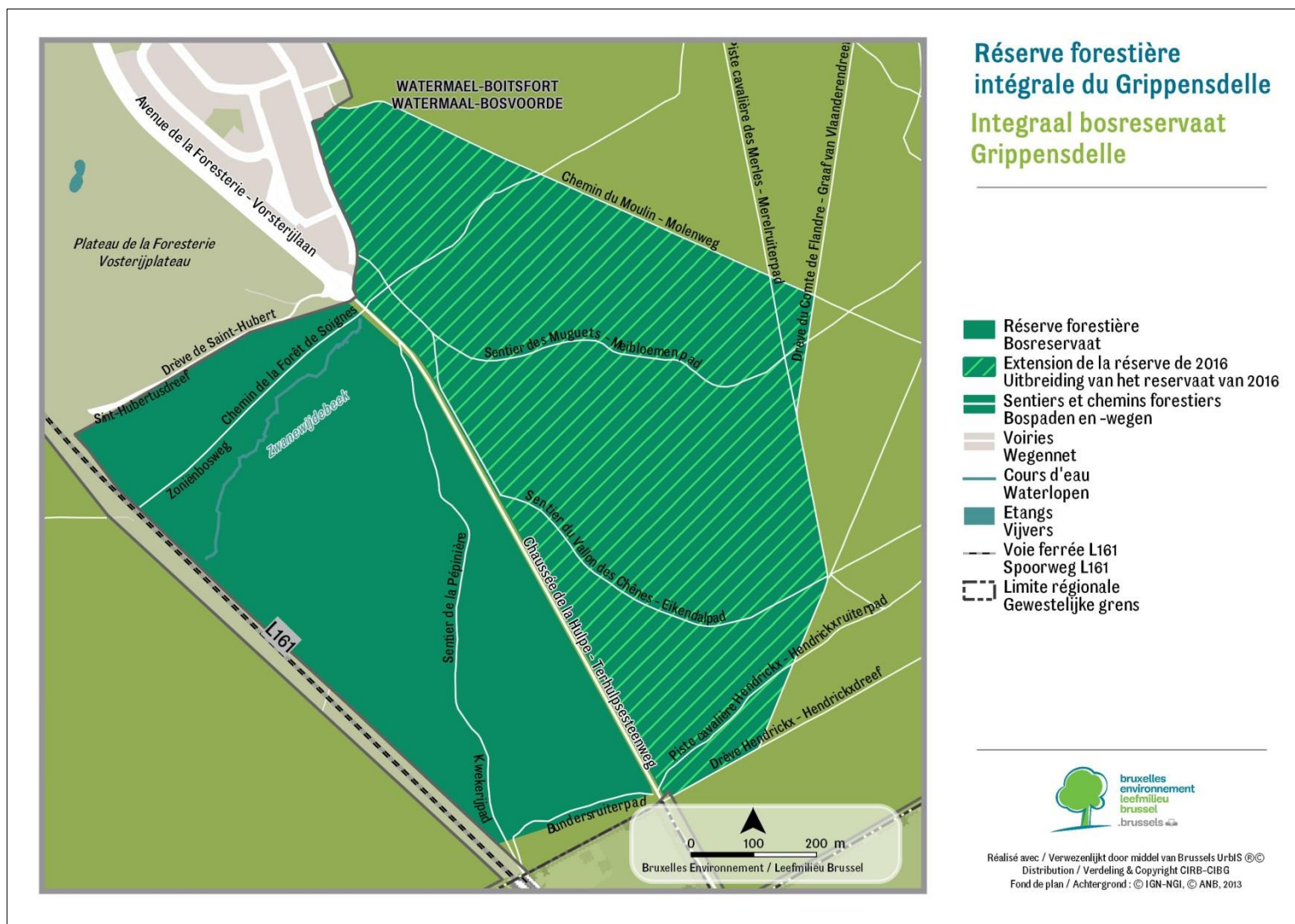
Op het moment van zijn aanwijzing in 2007²⁶ besloeg het bosreservaat Grippensdelle een oppervlakte van 36 ha, en was het gelegen tussen spoorlijn 161 (Brussel-Luxemburg) en de Terhulpensesteenweg. Het werd uitgebreid in 2016 aan de andere kant van de steenweg²⁷ (cf. kaart 8.1) en beslaat vandaag een oppervlakte van 83 ha.

De uitbreiding ervan werd gemotiveerd door de wil in het Brusselse Zoniënwood een grotere plaats toe te bedelen aan de cycli van de natuur.

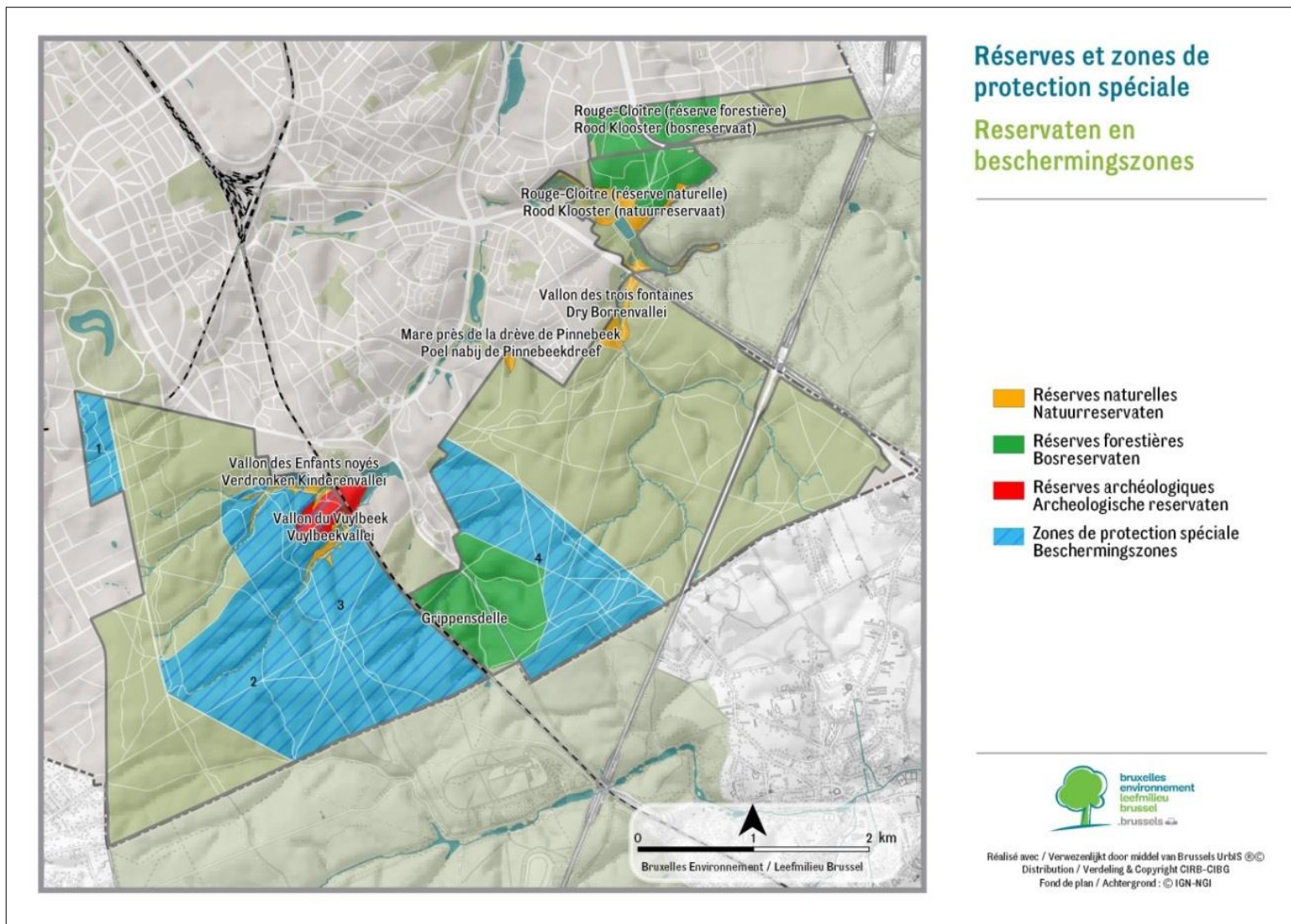
Voor de andere historische aspecten verwijzen we naar het beheerplan van het Zoniënwood.

²⁶ Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 27 september 2007 dat aan bepaalde delen van het Zoniënwood het statuut van speciale beschermingszone toekent

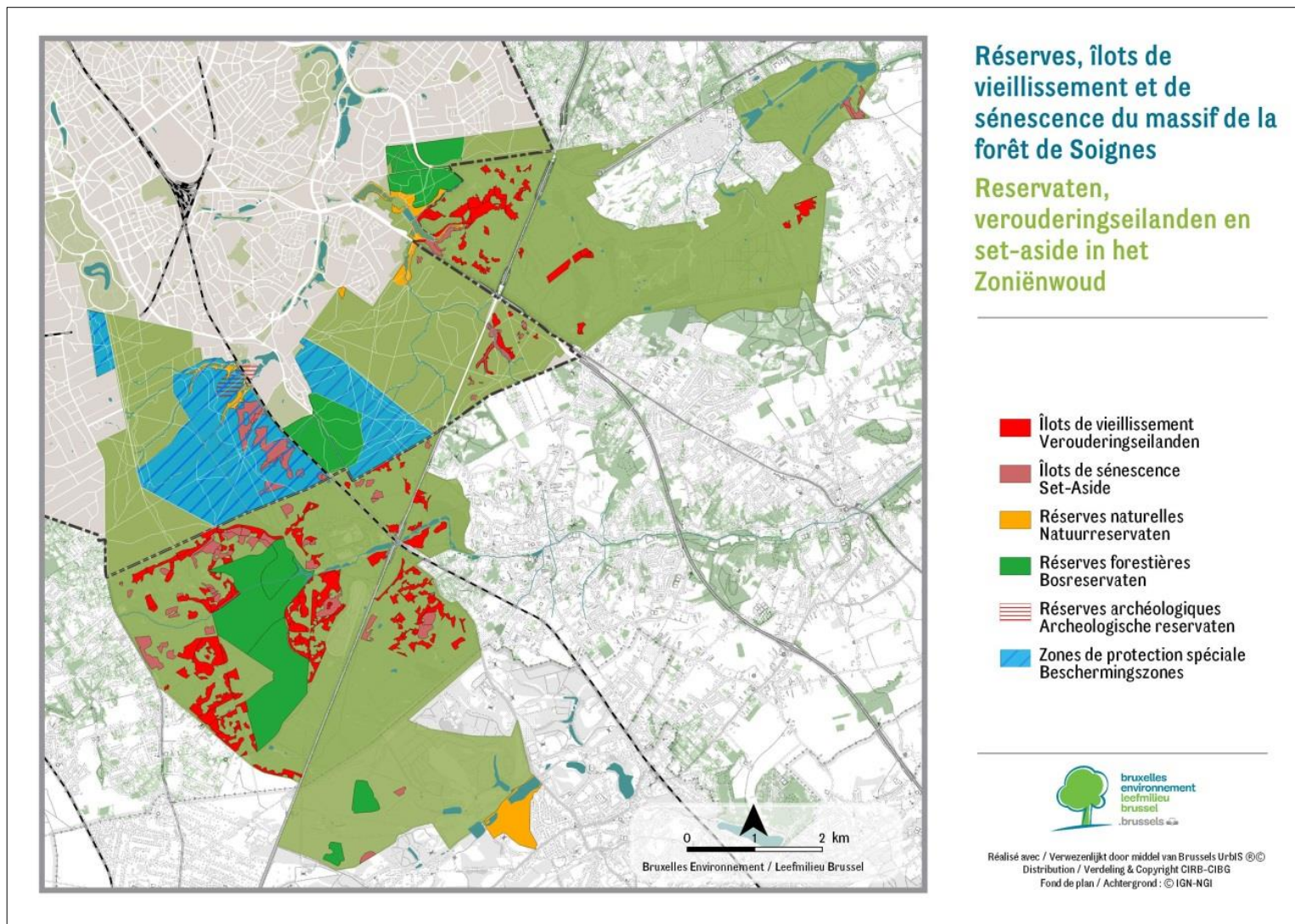
²⁷ Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 15 december 2016 tot wijziging van de aanwijzingsbesluiten van de natuur- en bosreservaten met betrekking tot het Zoniënwood in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



Kaart 8.1 – Plaatsbepaling van het integraal bosreservaat Grippensdelle ten zuiden van de gemeente Watermaal-Bosvoorde



Kaart 8.2 - Plaatsbepaling van het integraal bosreservaat Grippensdelle in het Brusselse Zoniënwood



Kaart 8.3 - Plaatsbepaling van het reservaat Grippensdelle ten opzichte van de andere reservaten en eilanden in het Zoniënwoud

8.1.3 Kenmerken van het abiotisch milieu

8.1.3.1 Klimaat

Cf. Beheerplan van het Brusselse Zoniënwoud

8.1.3.2 Geologie

Het integrale reservaat omvat 3 geologische formaties (cf. kaart 8.4):

- het Lediaan, dat bestaat uit zand en kalkzandsteen;
- het Tongeriaan over een groot deel, dat vooral bestaat uit zand;
- het Brusseliaan, een formatie die bestaat uit een afwisseling van kiezelachtige, zandsteenachtige of zandachtige faciës en gecarbonateerde faciës.

8.1.3.3 Topografie

Het hoogste punt van het reservaat ligt op 128 m boven de zeespiegel. Het laagste punt ligt op 86 m (cf. kaart 8.5).

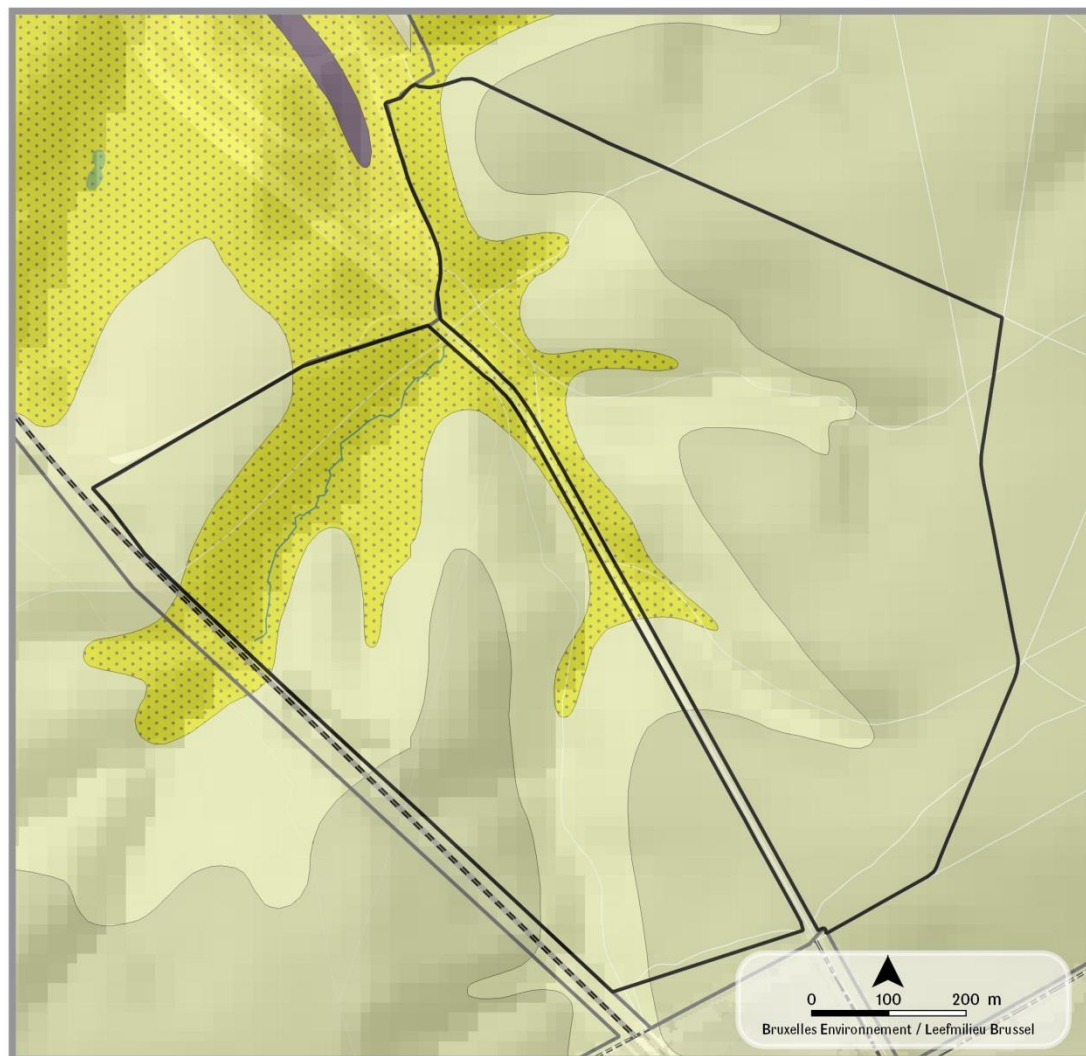
8.1.3.4 Hydrografie

Vanuit hydrologisch oogpunt lopen er geen beken door het bosreservaat. Een tijdelijk stroompje, de Zwanewijdebeek (cf. kaart 8.1), loopt door het reservaat bij stormweer of tijdens zeer regenachtige periodes. Deze beek wordt een permanente waterloop ter hoogte van de Bezemhoek in Watermaal-Bosvoorde en stort zich vervolgens in de Woluwe.

8.1.3.5 Pedologie

De belangrijkste pedologische reeksen voor het integrale reservaat zijn de volgende (cf. kaart 8.6):

- Aba(b): leemgronden met roodachtige textuur B-horizont
- Acp: zwak gleyige leemgronden zonder profielontwikkeling
- wLba: zandleemgronden met textuur B-horizont met klei-zandsubstraat op geringe diepte
- GAx: gronden op losse sedimenten met een gehalte aan grove elementen van meer dan 5 % en van zandige, lemig-zandige of zwaar-kleiige textuur
- Adp: gleyige bodems op leemmaterialen
- sLba: zandleemgronden met textuur B-horizont met zandsubstraat op geringe diepte
- sLbc: zandleemgronden met sterk gevlekte textuur B-horizont met zandsubstraat op geringe diepte
- Abc: niet-gleyige leemgronden met sterk gevlekte textuur B-horizont
- gADc: zwak of matig gleyige gronden met sterk gevlekte textuur B-horizont met stenig substraat beginnend op geringe diepte
- gAbc: niet-gleyige leembodems met sterk gevlekte textuur B-horizont met een stenig substraat op geringe diepte
- ZAF: droge of matig natte zandgronden met weinig ontwikkelde textuur B-horizont



Géologie

Réserve forestière intégrale du Grippensdelle

Extrait de la carte géologique de Belgique
Planche Uccle - Tervuren 102

Geologie

Integraal bosreservaat Grippensdelle

Uittreksel van geologische kaart van België
Kaartblad Ukkel - Tervuren 102

Types géologiques Geologische types

-  Alluvions
Alluvium
-  Tongrien
Tongeriaan
-  Lédien
Lediaan
-  Bruxellien
Brusseliaan
-  Réserve forestière
Bosreservaat



Réalisé avec / Verwezenlijkt door middel van Brussels UrbIS ©©
Distribution / Verdeling & Copyright CIRB-CIBG
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Kaart 8.4 – Geologische formaties ter hoogte van het integraal bosreservaat Grippensdelle



Topographie

Réserve forestière intégrale
du Grippensdelle

Topografie

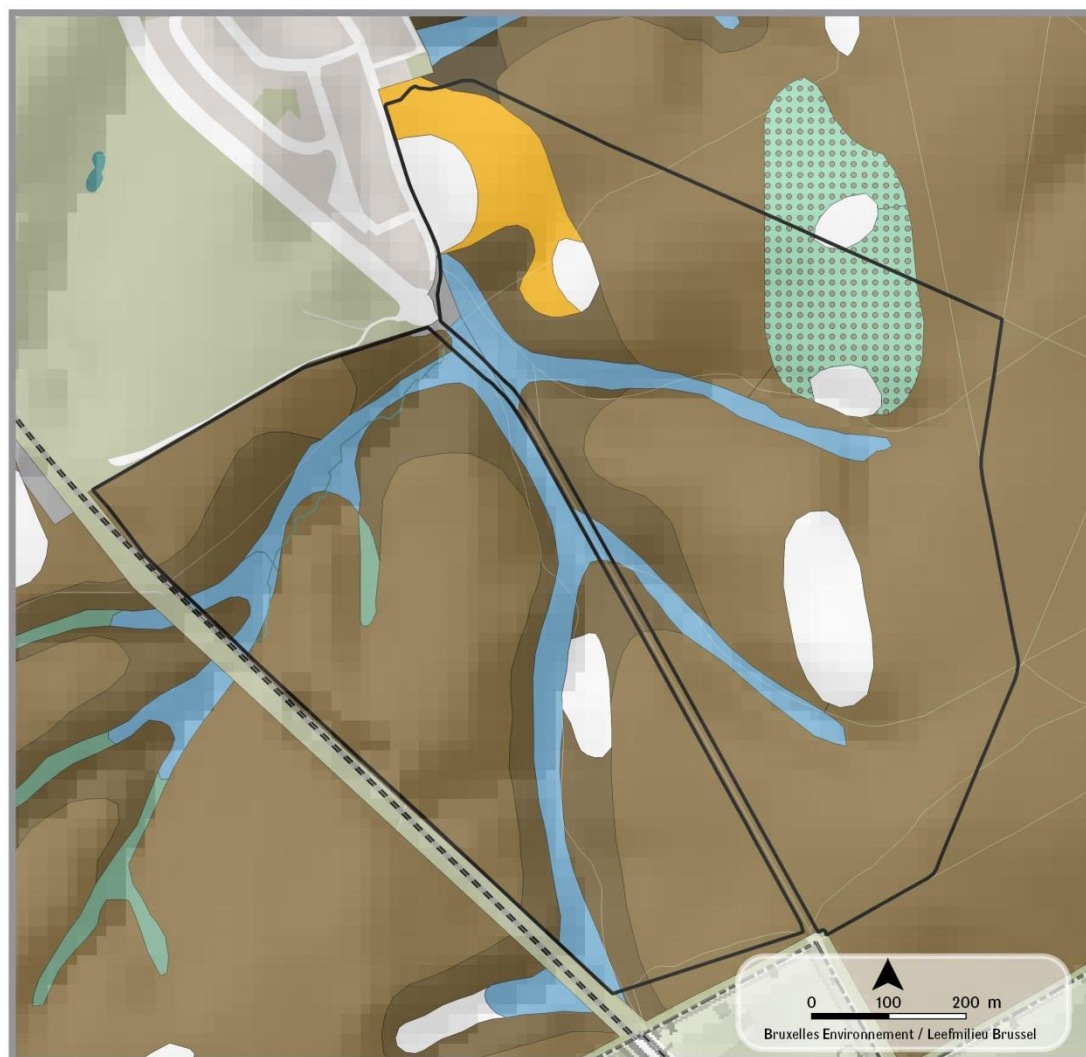
Integraal bosreservaat
Grippensdelle

- Courbes de niveau (m)
Hoogtelijnen (m)
- Réserve forestière
Bosreservaat



Réalisé avec / Verwezenlijkt door middel van Brussels UrbIS ©©
Distribution / Verdeling & Copyright CIRB-CIBG
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI, © ANB, 2013

Kaart 8.5 – Topografie ter hoogte van het integraal bosreservaat Grippensdelle



Pedologie: meerderheidsbodems

Integraal bosreservaat Grippensdelle

Uittreksel uit de bodemkaarten
102 W en 102 E van België

- Abc - Niet gleyige leemgronden met sterk gevlekte textuur B horizont
- Aba(b) - Niet gleyige leemgronden met gevlekte textuur-B horizont
- Adp - Matig gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling
- OT - Vergraven terreinen
- sLbc - Droge zandleemgronden met sterk gevlekte textuur B horizont; zandsubstraat beginnend op geringe diepte
- Aba - Niet gleyige leemgronden met textuur B horizont
- gADc - Zwak gleyige en matig gleyige leemgronden met sterk gevlekte textuur B horizont; stenig substraat beginnend op geringe diepte
- Acp - Zwak gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling
- Andere bodemtypes



Réalisé avec / Verwezenlijkt door middel van Brussels UrbIS ©©
Distribution / Verdeling & Copyright CIRB-CIBG
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Kaart 8.6 – Pedologie ter hoogte van het integraal bosreservaat Grippensdelle

8.1.4 Kenmerken van het biotisch milieu

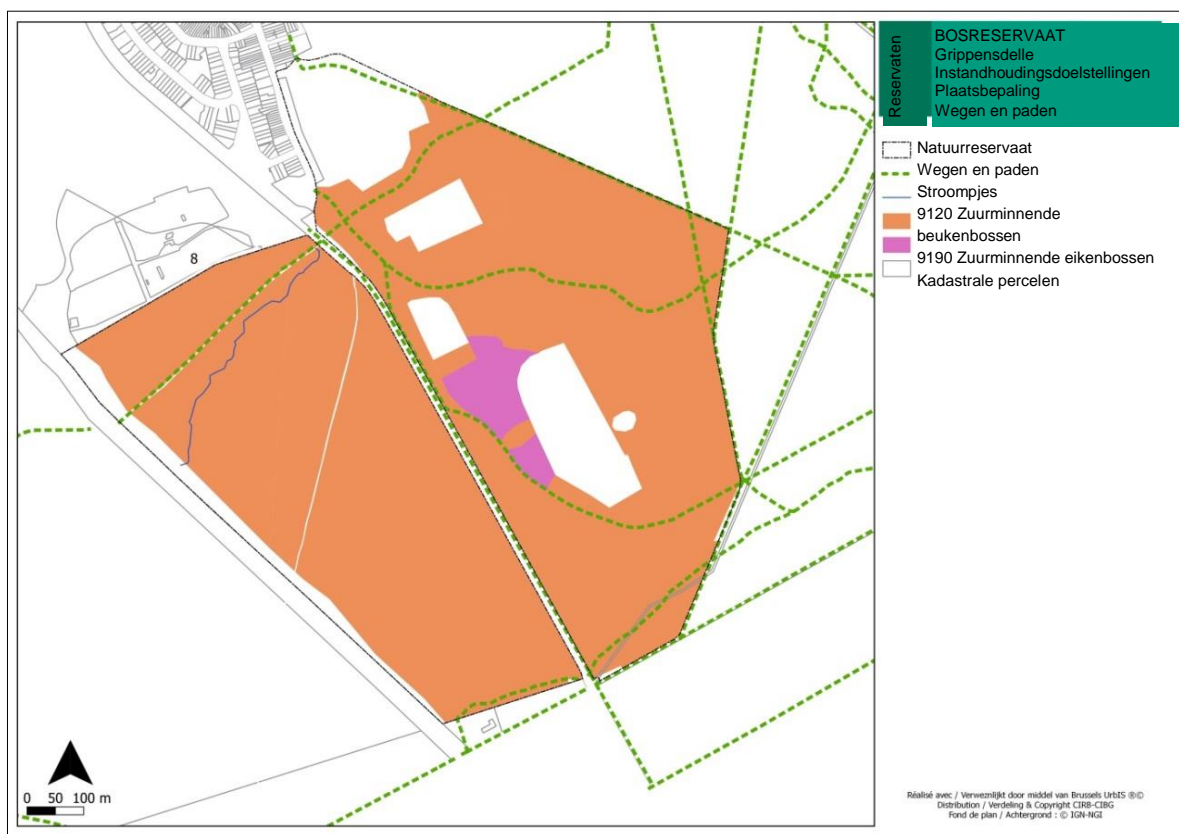
8.1.4.1 Inleiding

Het integraal bosreservaat van Grippensdelle is gecreëerd met als doel de aanwezigheid in het Zoniënwoud, op lange termijn, van alle ontwikkelingsstadia van het woud, van de jonge stadia tot de senescentiestadia die worden gekenmerkt door de aanwezigheid van zeer oude dikke bomen. Door uitbreiding van het reservaat tot 83 ha kan habitat 9120 (40 ha) worden behouden, en overschrijdt het de toegelaten en noodzakelijke minimale oppervlakte (50 ha) zodat alle successiestadia van een woud in de Atlantische biogeografische regio zich kunnen ontwikkelen.

8.1.4.2 Flora

8.1.4.2.1 Types van habitat

- 9120: Atlantisch zuurminnend beukenbos met *Ilex* en soms ook *Taxus* in de ondergroei (*Quercinion robori-petraeae* of *Ilici-Fagenion*);
- 9190: zuurminnend eikenbos met berk (cf. kaart 8.7).



Kaart 8.7 - Het integraal bosreservaat Grippensdelle en de types van N2000-habitat

In sommige zones met "habitat 9190"-potentieel staan op dit moment, op de zandbodems, naaldboombestanden (cf. kaart 8.9). Indien deze bestanden niet worden beheerd, zullen ze op middellange of lange termijn evolueren naar zuurminnend beukenbos (9120).

De habitattypes van communautair belang van het Brusselse Zoniënwoud zijn met name gedefinieerd op basis van een grondige fytosociologische analyse door het APNA-laboratorium van de VUB (Weyembergh *et al.*, 1998). Een cartografie van de plantengemeenschappen die door deze analyse werden geïdentificeerd, is opgenomen op schaal van het reservaat op **kaart 8.8** die hierna wordt voorgesteld.

8.1.4.2.2 Beschrijvingen van de vegetatie

Het bosreservaat van Grippensdelle bestaat hoofdzakelijk uit meer dan 170 jaar oude beuken (cf. **kaart 8.9**). De vegetatie wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van tal van bomen met meer dan 80 cm diameter, en een flora die bestaat uit grote veldbies (*Luzula sylvatica*) en bosgierstgras (*Milium effusum*). Het specifieke reliëf (valleibodem, heuveluitzicht, plateau) garandeert fytosociologische microvariëaties en vrij grote standplaatsvariëaties (ligging, vochtigheid, pedologie, geologie, bosklimaat). In het westelijke deel van het reservaat (de kern) liggen mooie tapijten van grote veldbies (cf. **foto 8.1**).

De belangrijke houtachtigen zijn beuk, zomereik en wintereik, grove den, Corsicaanse den, lork, gewone esdoorn, haagbeuk, lijsterbes, hazelaar en zoete kers.

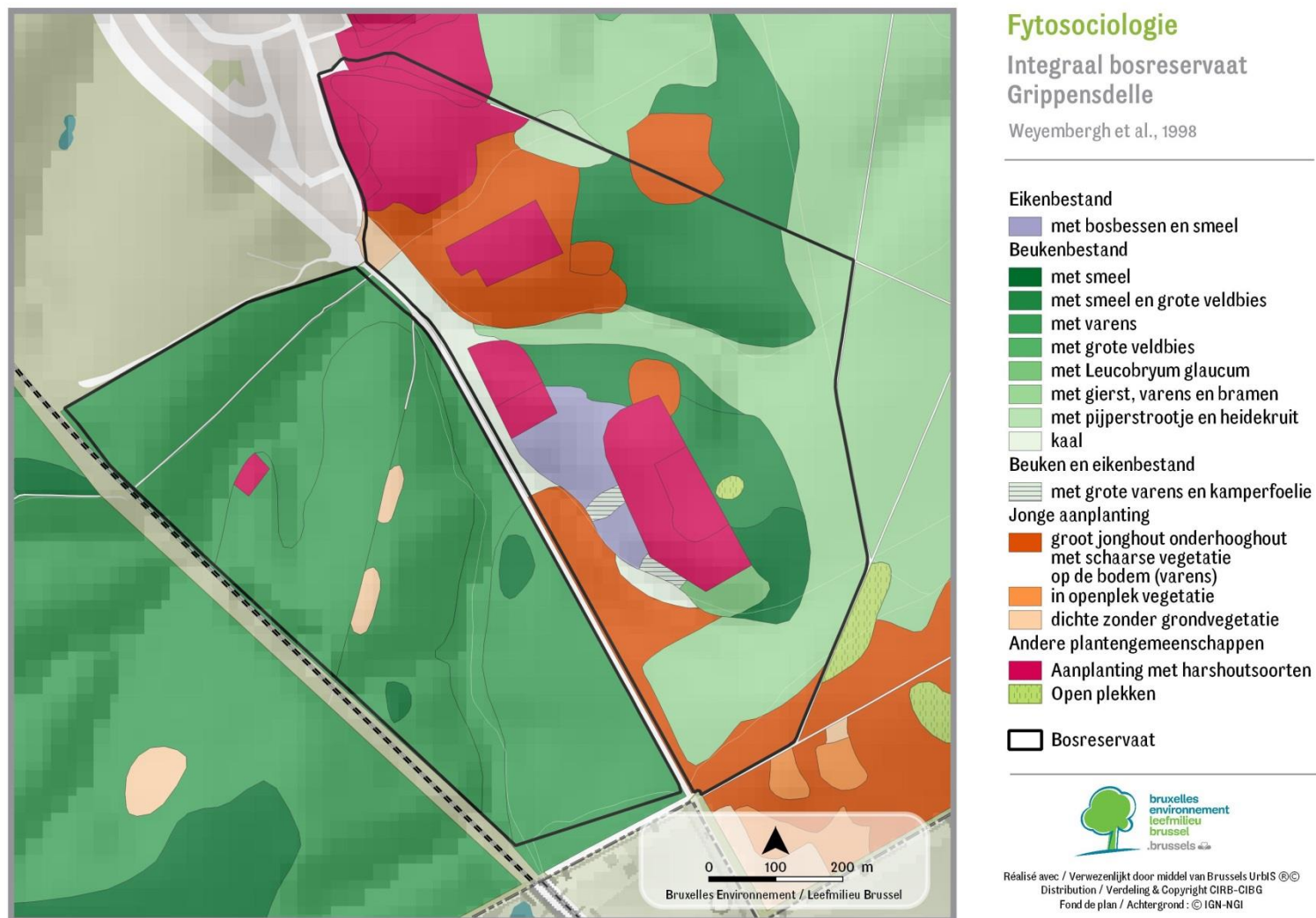
De kruidlaag omvat in het bijzonder adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*), smalle stekelvaren (*Dryopteris carthusiana*), mannetjesvaren (*Dryopteris filix-mas*), wijfjesvaren (*Athyrium filix-femina*), brede stekelvaren (*Dryopteris dilatata*), grote veldbies (*Luzula sylvatica*), witte klaverzuring (*Oxalis acetosella*), bosgierstgras (*Milium effusum*), boskortsteel (*Brachypodium sylvaticum*), dalkruid (*Maianthemum bifolium*), lelietje-van-dalen (*Convallaria majalis*), kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*), bosanemoon (*Anemone nemorosa*), gewone braam (*Rubus fruticosus*), groot heksenkruid (*Circaea lutetiana*), hondsdrif (*Glechoma hederacea*), echte guldenroede (*Solidago virgaurea*) en blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) en bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*).

In het westelijke deel van het reservaat werden gedetailleerde floristische opmetingen gedaan door Loridan (2005). Hier worden minder gewone soorten vermeld, die echter niet zeldzaam zijn voor het Zoniënwoud: muskuskruid (*Adoxa moschatellina*), gevlekte aronskelk (*Arum maculatum*), moesdistel (*Cirsium oleracea*), vingerhoedskruid (*Digitalis purpurea*), gele dovenetel (*Lamium galeobdolon*) en dubbelloof (*Blechnum spicant*).

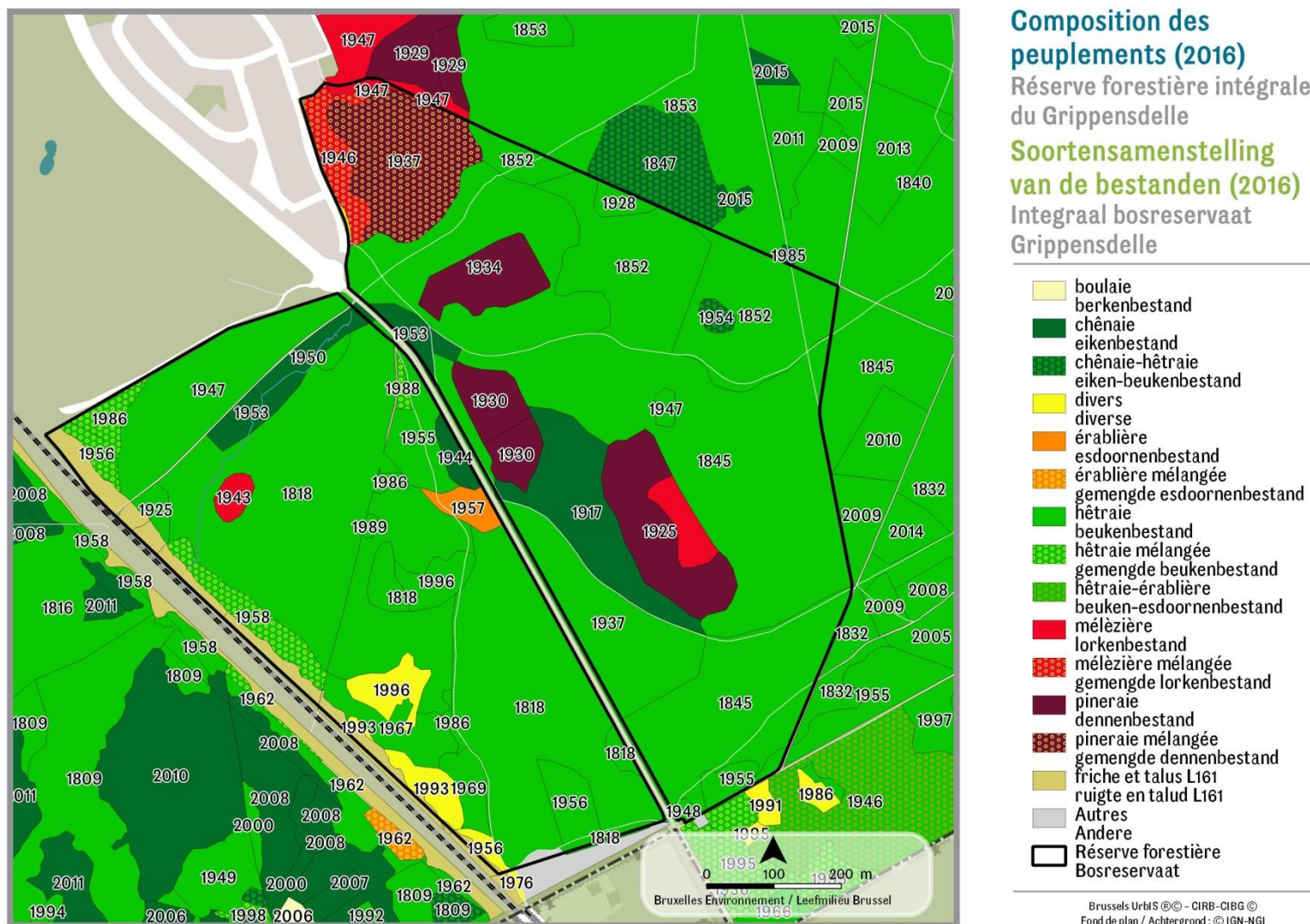
Beperkte aanwezigheid van *Prunus serotina*. Te controleren om woekering te vermijden.



Foto 8.1 - Typisch uitzicht van het bosreservaat Grippensdelle met een kruidlaag gedomineerd door grote veldbies en adelaarsvaren



Kaart 8.8 - Kaart van de plantengemeenschappen in het integraal boreservaat Grippensdelle (Weyembergh et al., 1998)



Kaart 8.9 – Integraal reservaat Grippensdelle: samenstelling van de bosbestanden en plantdatum

8.1.4.3 Fauna

Cf. Beheerplan van het Brusselse Zoniënwoud

In de uitbreiding van het reservaat bevindt zich een transect voor detectie van vleermuizen (Vleermuizenwerkgroep, 2009). De volgende soorten zijn vermeldenswaardig (Natuurpunt Studie, 2012; Plecotus, 2015; BIM en Natagora, 2015-2016): gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) en laatvlieger (*Eptesicus sp. / Nyctalus sp.*).

In het oude (westelijke) gedeelte van het reservaat zijn er volgens Decat (2004) weinig bomen waarin ze zich kunnen vestigen.

8.1.4.4 Dendrometrische inventaris

Een dendrometrische inventaris werd uitgevoerd in 2003 in het westelijke deel van het reservaat (Decat, 2004). De volgende tabel geeft een overzicht van de gegevens per hectare voor de belangrijkste soorten. De bomen in de inventaris hebben een diameter van meer dan 5 cm. De meeste bestanden dateren van voor 1843.

	Aantal stammen (N/ha)	Grondvlak (m ² /ha)	Volume op stam (m ³ /ha)	Volume dood hout (m ³ /ha)
Beuk	191	20,8	335	
Esdoorn	37	0,6	3	
Lork	7	0,6	9	
Kastanje	1	0,04	-	
Berk	17	0,13	1	
Zoete kers	6	0,13	1	
Lijsterbes	4	0,13	-	
Vlier	7	-	-	
Totaal	270	22,43	349	3,93

Tabel 8.1 – Dendrometrische gegevens van het integraal bosreservaat Grippensdelle (Decat, 2004)

De beuk is de dominante soort in aantal stammen, grondvlak en staand volume. Het grondvlak en het volume op stam zijn vrij laag vergeleken met de gemiddelde waarden in de Brusselse beukbestanden: 28,1 m²/ha en 448,8 m³/ha volgens FUSAGx (2012).

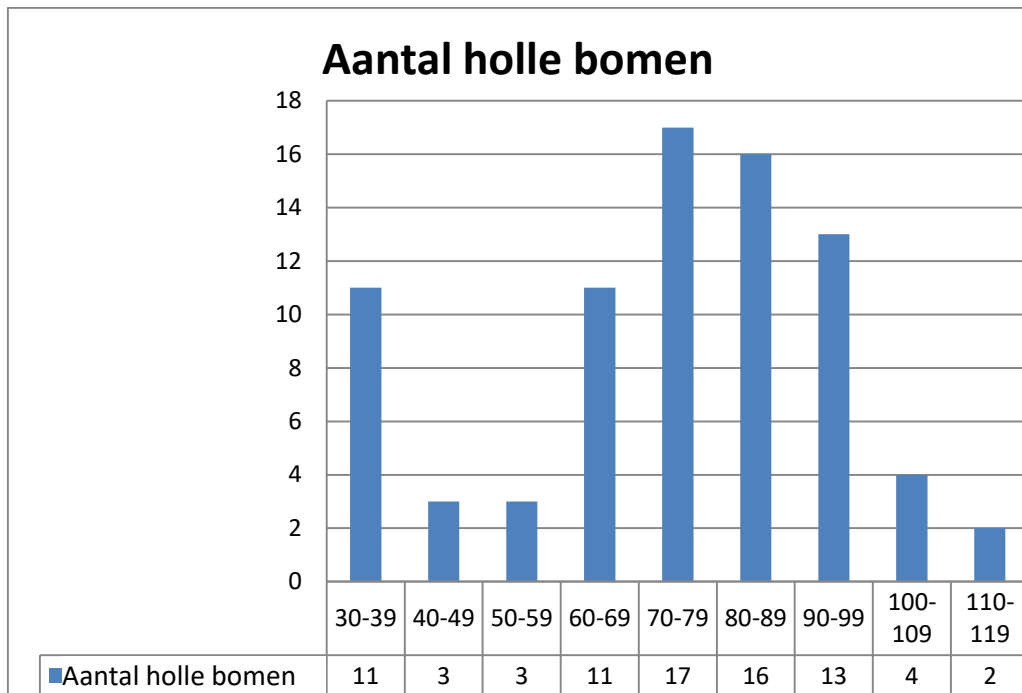
Het volume dood hout van ongeveer 4 m³/ha is ook laag vergeleken met het gemiddelde volume (14m³/ha) dat in het Zoniënwoud werd geïnventariseerd (FUSAGX, 2012).

Om deze waarden te verklaren, wordt verwezen naar de stormen van 1990 die de beukenbestanden die vandaag het reservaat vormen, zwaar hebben getroffen. Het stormhout uit die tijd werd systematisch geëxploiteerd en uitgesleept tot in 2003. Sindsdien zijn veel bomen aangeduid als overstaanders.

8.1.4.5 Inventaris van de holle bomen

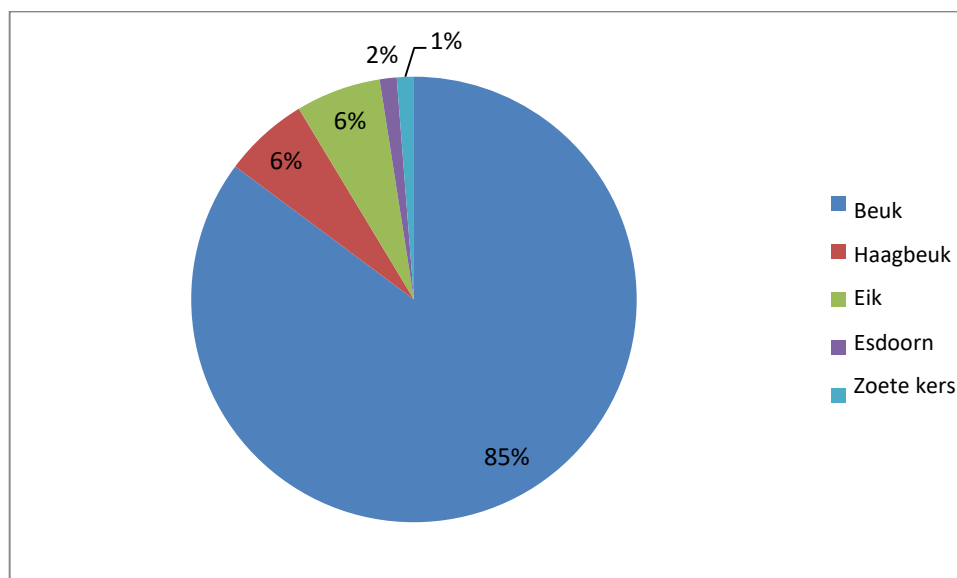
Een inventaris van de holle bomen en de bomen met holtes werd uitgevoerd in het westelijke deel (de kern) van het reservaat in 2005 (Loridan, 2005). De figuren 8.1 en 8.2 geven het aantal holle bomen per diameterklasse weer alsook de verdeling ervan volgens bosboomsoort.

81 holle bomen werden geteld, wat overeenkomt met een dichtheid van 3,28 holle bomen per hectare, met een dominantie van de beuk met grote diameter (> 60 cm).



Figuur 8.1 – Aantal holle bomen per diameterklasse (volgens Loridan, 2005)

Een boom met grote diameter heeft meer kans om holtes te ontwikkelen, maar er zijn ook andere factoren die een rol spelen. In diameterklasse 30-39 zitten bijvoorbeeld 4 haagbeuken. De invloed van de bosboomsoort speelt wellicht een grote rol: haagbeuk, zelfs jong en met bescheiden afmetingen, ontwikkelt vaak een gegroefde stam.



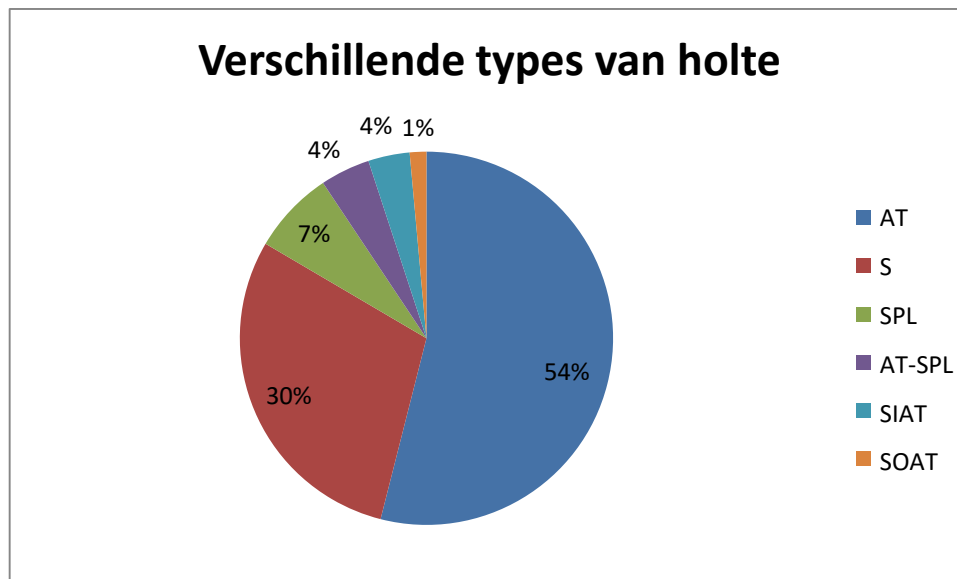
Figuur 8.2 – Verdeling van de holle bomen volgens bosboomsoort (volgens Loridan, 2005)

139 holtes werden geteld, wat overeenkomt met een holtedichtheid van 5,6 holtes per hectare.

De types van holtes zijn beschreven als volgt:

- Afgebroken tak (AT): 75
- Spechtholte (S): 41

- Spleet (SPL): 10
- Spleet in afgebroken tak (AT-SPL): 6
- Spechtholte in afgebroken tak (SIAT): 5
- Spechtholte onder afgebroken tak (SOAT): 2



Figuur 8.3 – Verdeling van de verschillende types van holte in de kern van het reservaat (volgens Loridan, 2005)

De kenmerken van de holtes werden beschreven met het blote oog, van op de grond. Er werd geen onderscheid gemaakt tussen ondiepe holtes en grote diepe holtes. Voor het Dielegembos, het Laarbeekbos, het Verrewinkelbos en het Zoniënwoud samen werd 1.134 ha geïnventariseerd. 1.197 holle bomen (28 soorten) werden gemerkt met een gemiddelde dichtheid van een holle boom per ha. De beuken (410 of 35%), de eiken (329 of 28%) en de esdoorns (89 of 7,6%) tellen de meeste holtes (BIM, 2003). Voor het Zoniënwoud in het bijzonder is de dichtheid iets lager (dan wat?): 0,68 holle bomen per ha met een overwicht van beuk (49%) en eik (43%) (BIM, 2003). Bomen met een holte, een groot gebrek, een verrotting, ... werden 20 jaar geleden systematisch gehamerd. De bosbeheerder heeft zich aangepast, en de cijfers zijn onvermijdelijk geëvolueerd!

8.1.5 Impact van de klimaatverandering op het biotisch milieu

Een integraal reservaat kan worden beschouwd als een laboratorium voor alles wat betrekking heeft op een niet-beheerd bos. In het bijzonder zouden de effecten van de klimaatverandering op de beukenbossen zonder beheer de beheerders van het Zoniënwoud kunnen inspireren. In het bosreservaat "Joseph Zwaenepoel" dat gelegen is in het Vlaamse gedeelte van het Zoniënwoud zijn de gevolgen van de klimaatverandering (nog) niet merkbaar op het vlak van de groei van de beuk (Vandekerkhove *et al.*, 2012). De groei van de beuk lijkt hier niet onder te lijden, de volumes op stam nemen nog steeds toe. Zijn de overvloedige en veelvuldigere eikeloogsten gekoppeld aan een natuurlijke verjonging die sinds 2005 duurzaam ingang vindt de eerste gevolgen van deze klimaatverandering?

Het dendro-ecologisch onderzoek dat werd uitgevoerd in het Zoniënwoud (Latte *et al.*, 2015) toont echter aan dat de klimaatverandering die we tot heden kennen, reeds blijkt uit de groei van de beuk.

8.1.6 Landschapsaspecten

8.1.6.1 Inleiding

De visuele aspecten van de bestanden in het integraal reservaat kunnen gradueel en bijna onzichtbaar veranderen door de tijd, maar ook plots na een onweer. In een integraal reservaat worden de gevolgen ervan zonder tussenkomst aanvaard.

8.1.6.2 Interne visuele aspecten

8.1.6.2.1 *Een valleilandschap*

Het landschap is heel gevarieerd: een reliëf met valleien en heuvels en een plateaulandschap in het oostelijke deel van het reservaat. Het Eikendalpad en het Meibloemenpad geven een duidelijk beeld van dit type van landschap.

8.1.6.2.2 *Hooghout*

Het westelijke deel van het beukenbos bestaat vooral uit een oud massief dat dateert uit 1818 en dat zwaar is getroffen door de storm van 1990. Het is beginnen aftakelen op de leeftijd van 170 jaar. Enkele bestanden in rijshoutfase komen hier voor. In de uitbreiding van het reservaat (deel ten oosten van de Terhulpensesteenweg) vinden we nog sporen van dit typische uitzicht van de beukenkathedraal zonder onderetage en kruiddlaag (*Fagetum nudum* – cf. foto 8.2) net voor het kwijnstadium, alsook enkele massieven van naaldbomen (grove den, Corsicaanse den en lork).



Foto 8.2 - *Fagetum nudum* in een bestand dat dateert van 1843
(gezien vanop de Graaf van Vlaanderendreef)

8.1.6.2.3 Opmerkelijke bomen

Drie opmerkelijke bomen, geïnventariseerd in samenwerking met de *Vereniging voor de bescherming van de bomen in het Zoniënwoud*²⁸ (Cf. kaart 8.10), staan binnen of juist op de grens van de uitbreiding van het reservaat: beuken nr. 240 en 243, alsook de eik nr. 242.

Door het statuut van het reservaat gelden voor deze bomen *de facto* bijzondere beschermingsmaatregelen. Specifieke herwaarderingswerken zijn echter niet mogelijk, om de integriteit van de site niet te schaden.



Kaart 8.10 – Plaatsbepaling van de opmerkelijke bomen in het integraal bosreservaat Grippensdelle

8.1.6.3 Externe visuele aspecten

8.1.6.3.1 Randen met de infrastructures

Tussen het reservaat en spoorlijn 161 ligt een grasstrook. Deze strook krijgt een specifiek ecologisch beheer (Van Der Wijden, 2014).

8.1.6.3.2 Randen met bebouwde zone en de weg

De randen langs de bebouwde zones en langs de wegen krijgen alleen een beheer dat gericht is op veiligheid.

²⁸ Brusselse vereniging opgericht in 1999 en gebaseerd in Ukkel (VBBZW)

8.1.7 Sociale aspecten

8.1.7.1 Bezoekers

In het westelijke deel blijft de bezoekersdruk beperkt. Aan oostelijke kant, dichterbij het kwartier Bezemhoek, is de bezoekersdruk groter, maar toch nog relatief beperkt vergeleken met de andere delen van het woud.

8.1.7.2 Pedagogische waarde in het Brusselse stedelijke milieu

De pedagogische waarde van dit bosreservaat in de Brusselse rand is uitzonderlijk. Een spontane bosdynamiek op een bosoppervlakte die reeds lang bestaat, aan de rand van de stad, is uniek in Europa. Een essentieel doel bestaat erin het publiek dichterbij de natuur te brengen.

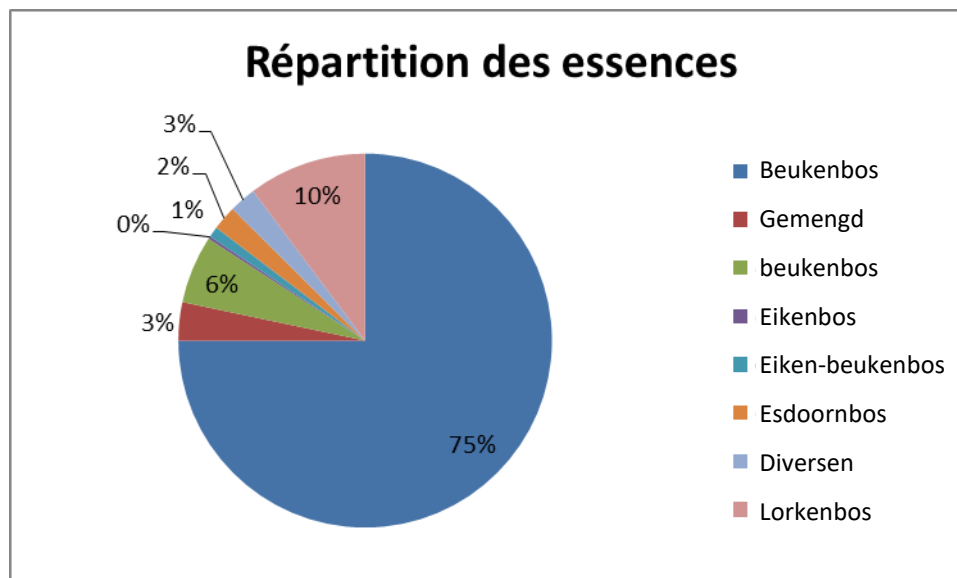
8.1.8 Beheergegevens

8.1.8.1 Samenstelling van de bestanden

De volgende beschrijving geldt als referentie op het moment waarop dit beheerplan werd opgesteld.

De oppervlakte ingenomen door zuivere beukenbossen is 62,75 ha groot, of 75% van de totale oppervlakte. Indien hierbij de bestanden van inheemse loofbomen worden geteld, komen we op 73 ha of 87%. 13% van de oppervlakte is ingenomen door naaldbomen (cf. kaart 8.9).

De verdeling van de soorten die aanwezig zijn in het reservaat (cf. figuur 8.4) is vrij goed vergelijkbaar met die van het Zoniënwoud in zijn geheel. De beuk weegt iets meer door en er zijn minder eiken.



Figuur 8.4 – Verdeling van de soorten in het integraal reservaat Grippensdelle

8.1.8.2 Verdeling tussen de verschillende leeftijdsklassen

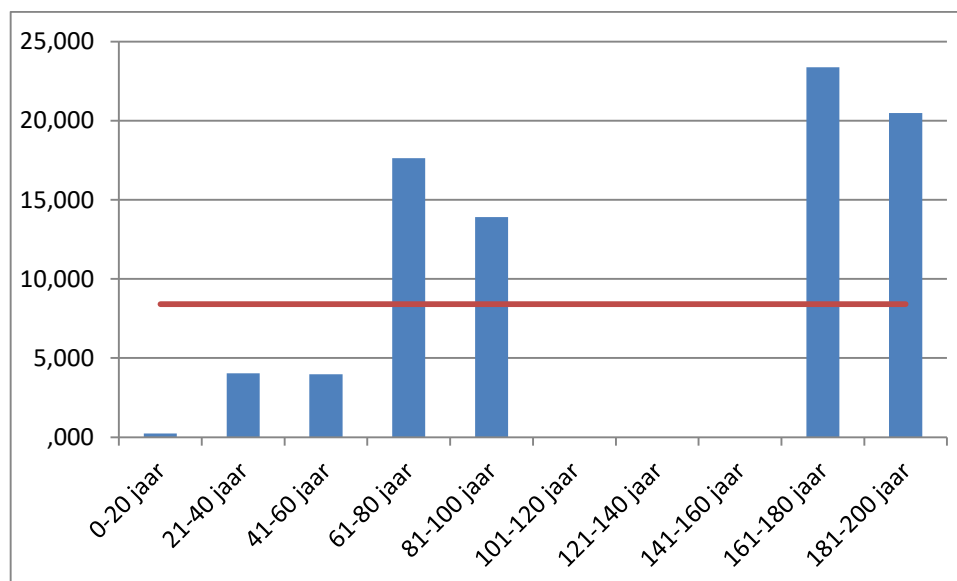
De verdeling van de leeftijdscategorieën in het reservaat wordt hierna weergegeven in figuur 8.5.

Deze verdeling is vrij onevenwichtig: het reservaat wordt gedomineerd door oude beukenbossen (die dateren van 1843), terwijl stadia 0 tot 60 jaar en 100 tot 160 jaar zo goed als ontbreken. Niet alle leeftijdsklassen zijn vertegenwoordigd, in tegenstelling tot wat wordt vastgesteld in het primaire bos. Deze trend is vergelijkbaar met de rest van het Zoniënwoud, maar gaat hier spontaan richting evenwicht.

Het reservaat is voldoende groot (> 50 ha - Vandekerkhove, 2001) opdat alle bosstadia zich hier zouden kunnen ontwikkelen. Een spontane dynamiek zal dus wellicht leiden tot een natuurlijk evenwicht, met een overwicht van beuk op lange termijn.

Deze evolutie wordt vastgesteld in de andere bosreservaten, zoals in het reservaat "Joseph Zwaenepoel" (waarvan een deel niet langer wordt beheerd sinds 1984) en het reservaat "La Tillaie" in het bos van Fontainebleau. Dit laatste is al 400 jaar vrij van interventies op een oppervlakte van 25 ha met een mengeling van beuken en eiken. De eiken (heliofiële soorten) zijn bijna overal verdwenen door de sterke concurrentie met de beuk (sciafiële soort). De natuurlijke dynamiek heeft geleid tot een ongelijkvormig hooghout op basis van beuk (Goreaud, 2003).

Een natuurlijke en soms overvloedige regeneratie van beuk wordt waargenomen sinds 2005. Bovendien zorgen de overvloedige en veelvuldigere eikelogsten van de laatste twee decennia voor een bijna tweejaarlijkse aanvoer van zaailingen. De natuurlijke regeneratie is er zelfs in vegetaties met overwegend adelaarsvaren (Vandekerkhove *et al.*, 2012). We kunnen ons verwachten aan een kolonisatie van de naaldboombestanden door beuk in de zones met adelaarsvaren.



Figuur 8.5 - Verdeling van de leeftijdsklassen (in ha) binnen het integraal reservaat. De horizontale lijn geeft de normale en theoretische verdeling aan (2012).

8.1.8.3 Behandelingen

Bosbouwkundige ingrepen hebben plaatsgevonden in het westelijke deel van het huidige reservaat tot in 2002, het jaar van de aanwijzing ervan. In de uitbreiding van het reservaat waren de laatste ingrepen erop gericht open plekken te maken tussen de naaldbomen die tot 2016 werden geëxploiteerd. Vanaf 2017 zal er overigens helemaal geen bosbeheer meer zijn in het reservaat (veiligheidsingrepen buiten beschouwing gelaten).

8.1.9 Externe hinder

Cf. Beheerplan van het Brusselse Zoniënwood

8.1.10 Wettelijke en reglementaire voorschriften

Cf. Beheerplan van het Brusselse Zoniënwood

8.1.11 SWOT-analyse

8.1.11.1 Sterke punten

- Het reservaat is gedomineerd door oude beukenbestanden met veel dikke bomen: het aandeel zeer oude beuken met een grote diameter (≥ 80 cm) en een dominerende hoogte tot 45 m is uitzonderlijk. Deze monumentale bomen hebben een hoge (potentiële) ecologische waarde voor tal van soorten (vleermuizen, paddenstoelen, insecten, mossen en lichenen) en een hoge landschappelijke waarde. Het zijn structurerende elementen in een bos met een vaak nog homogeen en gelijkjarig uitzicht.
- Oud bos: de hoge (potentiële) ecologische waarde, hoge landschappelijke waarde en ouderdom van de bosbedekking (Ferraris-kaart) vertalen zich (plaatselijk) in een goede ontwikkeling van de vegetatie van type 9120. Het plaatselijke bosmicroklimaat bevordert of vergemakkelijkt de natuurlijke regeneratie op kleine schaal van sciafiële of schaduw verdragende boom- en struiksoorten.
- Productieve bodems (overwegend zeer hoge bomen van alle soorten die zijn aangepast aan de standplaats), afwisseling van rijke en minder rijke standplaatsen (zandgrond) die zich vertalen in een diversiteit van soorten en van samenstellingen van de bestanden
- Aantrekkelijk reliëf vanuit visueel en landschappelijk oogpunt, tal van microgradiënten, valleien en kleine open plekken.
- Pedagogische toepassingen: relatief gevarieerd en goed toegankelijk reservaat aan de stadsrand.
- Aanzienlijke steun van het publiek: de reputatie van het Zoniënwood strekt tot ver over onze grenzen. Deze waardering zou versterkt kunnen worden door een erkenning van het bosreservaat Grippensdelle en het Zoniënwood als UNESCO-werelderfgoed.
- Recente dynamiek, met name na de stormen van 1990 goed zichtbaar in het westelijke deel van het reservaat.

8.1.11.2 Zwakke punten

- De dominantie van de beuk heeft de ontwikkeling van een natuurlijke verjonging van andere inheemse soorten die geschikt zijn voor de standplaats lang verhinderd. Op tal van plaatsen zijn er geen (of weinig) zaailingen van deze andere soorten.
- Op tal van plaatsen geeft het overwicht van de beuk een bosuitzicht zonder structuur, gedomineerd door slechts een soort en slechts een etage; de belangrijkste soorten van de Habitatrichtlijn ontbreken vaak of zijn te weinig aanwezig. De hoeveelheid dood hout is vandaag te klein en moet aanzienlijk toenemen.
- De versnippering van het bos door de weg- en spoorweginfrastructuur, en de nabijheid van woongebied, hebben een negatieve impact op de verspreiding van de soorten, maar ook een sterke weerslag op het vlak van de veiligheid. Het reservaat is versnipperd door de Terhulpensesteenweg en grenst aan lijn 161.
- Geluids-, licht- en geurhinder door de weginfrastructuur.

8.1.11.3 Opportunities

- De structuurvisie voorziet tal van mogelijkheden om de ecologische versnippering van de habitats te verminderen en de ecologische connectiviteit te verbeteren. Er werd al een ecoduct aangelegd boven lijn 161. Een ecoduct boven de Terhulpensesteenweg zou bijdragen tot de ecologische herverbinding van de site.
- De structuurvisie concentreert de recreatieve bezoekersdruk rond de "toegangspoorten", om het publiek beter te geleiden en de meest kwetsbare ecologische zones te beschermen.
- Het integraal bosreservaat kan heel wat informatie verstrekken over de natuurlijke ontwikkeling van het beukenbos in het Zoniënwood.
- Door de aanwezigheid van oude beukenbossen en de dynamiek die op gang werd gebracht door de storm van 1990, gecombineerd met een integraal beheer, zal de ecologische waarde van de site snel stijgen. De interne dynamiek en de wetenschappelijke monitoring in het bosreservaat "Joseph Zwaenepoel" hebben dit al aangetoond sinds 1984.

8.1.11.4 Bedreigingen

- Cf. Beheerplan van het Brusselse Zoniënwood
Prunus serotina. Op te volgen en indien nodig woekering bestrijden (zoals voorzien in het aanwijzingsbesluit) (te controleren).

8.2 INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

8.2.1 Inleiding

De ordonnantie betreffende het natuurbehoud (2012) beschrijft het integrale bosreservaat als "een bos of een deel daarvan dat wordt beschermd en gecreëerd om er de natuurfenomenen een eigen dynamiek te laten ontwikkelen".

Het bosbeheer versnelt de natuurlijke dynamiek door bomen te kappen voordat ze natuurlijkerwijze afsterven (economische of fysieke kapbaarheid). De senescentie- en kwijnstadia van het bos ontbreken dus. In deze stadia is de biodiversiteit maximaal, zowel kwalitatief (aantal soorten) als kwantitatief (aantal exemplaren van elke soort).

In een integraal bosreservaat wordt het bos duurzaam en opzettelijk overgelaten aan zijn vrije natuurlijke evolutie. Het blijft gespaard van bosbouwkundige ingrepen en onderhoudsmaatregelen. Dit zorgt voor de terugkeer van climaxstadia en hun spontane evolutie naar een dynamiek van metaclimax.

In een integraal bosreservaat kan het milieu volgens zijn eigen dynamiek evolueren. Wanneer de keuze valt op zones met bomen voorbij de normale kapouderdom zal de spontane evolutie van het milieu leiden naar een structureel complexer "climax"-stadium. Dit stadium zal beïnvloed zijn door verschillende "verstoringen" (vallende bomen, rottende stammen, staand en liggend dood hout, grote en kleine open plekken, enz.), die zorgen voor een geleidelijke evolutie naar een metaclimax: de verschillende stadia, van de jongste (zeer open zonder bomen) tot de oudste (grote bomen met maximale grootte en tal van lagen), zijn naast elkaar aanwezig op kleine oppervlakten in een complex structureel geheel met een veelheid van ecotonen, een grote verscheidenheid van soorten, lagen en tussenliggende milieus. Deze situatie komt overeen met die van een natuurlijk woud zonder invloeden van menselijke activiteit.

8.2.2 Doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed

8.2.2.1 Instandhoudingsdoelstellingen

8.2.2.1.1 *Instandhoudingsdoelstellingen van de habitats en soorten*

Het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 15 december 2016 tot wijziging van de aanwijzingsbesluiten van de natuur- en bosreservaten met betrekking tot het Zoniënwood in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bepaalt in artikel 23: "(...) De instandhoudingsdoelstellingen (...) (in het integraal bosreservaat) van Grippensdelle zijn deze die vermeld staan in bijlage 4 van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 tot aanwijzing van het Natura 2000-gebied BE1000001: "Het Zoniënwood met bosranden en aangrenzende beboste domeinen en de vallei van de Woluwe - complex Zoniënwood - Vallei van de Woluwe"

Deze bijlage 4 omvat de kwantitatieve en kwalitatieve instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied:

- voor de natuurlijke habitattypes en de soorten van communautair belang;
- voor de natuurlijke habitats en de populaties van soorten van communautair belang;
- voor bepaalde inheemse soorten.

Deze instandhoudingsdoelstellingen zijn opgesteld met oog op het behoud en/of het herstel in een gunstige staat van instandhouding van deze habitats en soorten.

Deze bijlage 4 is in het bijzonder van toepassing op het Zoniënwood in zijn geheel en moet worden uitgevoerd door beheerdaden. Het integraal bosreservaat is hier een bijzonder geval, aangezien de handeling van "niet beheer" ertoe zal leiden dat een aantal instandhoudingsdoelstellingen wordt bereikt.

Bijvoorbeeld: het integraal reservaat draagt bij tot:

- het behoud of het bereiken van een gunstige staat van instandhouding voor de populaties van verschillende soorten bedoeld in bijlage 4, waaronder op bomen levende soorten zoals de specht en een aantal vleermuissoorten;
- een volledige natuurlijke bosdynamiek (controlebossen);
- het behoud van zeldzame en spontane plantengemeenschappen (9120);
- het behoud van bijzonder diverse zones (fijne mozaïeken van plantengemeenschappen);
- het behoud van een netwerk van dood hout en habitatbomen;
- coherentie tussen het ecologisch netwerk van het hele Zoniënwood (cf. kaart 8.2). De bosreservaten Grippensdelle in het Brussels Gewest, "Joseph Zwaenepoel" in het Vlaams Gewest en "Ticton" in het Waals Gewest, de verouderings- en senescentie-eilanden, de habitatbomen en het dood hout buiten deze eilanden zullen belangrijke ecologische verbindingen creëren voor de biodiversiteit die afhangt van dood hout en habitatbomen. Deze eilanden vormen ook "reservoirs" om het beheerde bos (opnieuw) te koloniseren.

Twee habitats van communautair belang zijn aanwezig op de site: habitats 9120 "Atlantisch zuurminnend beukenbos" en 9190 "Oude zuurminnende eikenbossen met Quercus robur op zandvlakten" (cf. kaart 8.7 en tabel 8.2).

Bosreservaat	Type van habitat	Oppervlakte (ha)
Grippensdelle	9120 Zuurminnende beukenbossen	69,3
	9190 Zuurminnende eikenbossen	2,1
	Naaldboombestanden	11,7

Tabel 8.2 - Habitattypes van communautair belang en oppervlakten in het integraal bosreservaat Grippensdelle

Habitat 9120 (zuurminnende beukenbossen) zal zich goed ontwikkelen door de spontane evolutie van het woud, behalve voor de bosrand langs spoorlijn 161 waar het doel erin bestaat een grasachtige vegetatie te behouden (Van Der Wijden, 2014).

De spontane evolutie leidt tot een dominantie van het beukenbos over de hele oppervlakte van het integraal reservaat, waaronder de zones die vermeld zijn als habitat 9190 (zuurminnende eikenbossen) en de zones die niet zijn aangeduid als habitat en die zijn ingenomen door populaties van naaldbomen. Dit is een evolutie die wordt waargenomen in de oude bosreservaten van West-Europa (Ecozone: Paeleartisch gebied, Natura 2000: Atlantische regio) zoals het integraal reservaat "la Tillaie" (Bédéneau, 2005) in het bos van Fontainebleau, het bosreservaat "Pijpebrandje" (Clerckx et al, 2000) in Nederland en het bosreservaat "Joseph Zwaenepoel" (Vandekerkhove *et al.*, 2012) in het Vlaamse Zoniënwood.

Het uitzicht zal op een natuurlijke manier veranderen en zou op lange termijn moeten evolueren naar een bos met een diversere structuur en meer soorten, waarin de ouderdomsklassen op een toevallige manier vertegenwoordigd zijn doordat hier geen bosbouwkundige ingrepen plaatsvinden. De hoeveelheid dood hout zou aanzienlijk moeten toenemen.

We kunnen ons verwachten aan hoeveelheden dood hout van meer dan 100 m³ /ha na 30 jaar (18% van het staand volume) zonder beheer, zoals waargenomen in het bosreservaat "Joseph Zwaenepoel" (Vandekerkhove *et al.*, 2012). De natuurlijke evolutie zal op langere termijn (enkele decennia) leiden tot een climaxfase met alle ontwikkelingsfasen van een beukenbos.

8.2.2.1.2 *Andere instandhoudingsdoelstellingen*

Het bovenvermelde besluit tot wijziging van de besluiten tot aanwijzing van de natuur- en bosreservaten met betrekking tot het Zoniënwood in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, bepaalt in artikel 24: "Wat Grippensdelle betreft, bevatten de te bereiken instandhoudingsdoelstellingen ook:

- 1° de terugkeer van climaxstadia en hun spontane evolutie naar een dynamiek van metaclimax;
- 2° het behoud van de bestaande verbindingen in het reservaat en de uitvoering van de nodige maatregelen om de verbindingen te herstellen om de gevolgen van barrière-effecten voor de beschermde fauna te beperken;
- 3° de ontwikkeling van bosranden".

Hoewel het bosreservaat niet zal worden beheerd in de strikte zin van het woord, zullen toch een aantal handelingen worden gesteld:

- maatregelen voor ecologische herverbinding, gericht op de verbinding van de twee delen van het bosreservaat die gescheiden zijn door de Terhulpensesteenweg, worden overwogen (waaronder de bouw van een ecoduct - CRIEL, 2015) als aanvulling bij de installatie in 2016 van twee ecotunnels onder de steenweg;
- maatregelen voor ecologische versterking tussen het bosreservaat en het Vorsterieplateau zullen worden onderzocht;

- de bosrand van het reservaat langs spoorlijn 161 krijgt een ecologisch beheer (Van Der Wijden, 2014);
- de bomen langs de Terhulpensesteenweg worden gekapt om de veiligheid te garanderen;
- strijd tegen invasieve exoten (*Prunus serotina*)

8.2.2.2 Doelstellingen op het vlak van wetenschappelijke kennis

Het toekennen van het statuut van integraal reservaat aan de site moet het mogelijk maken de natuurlijke successie van het beukenbos in het Zoniënwoud, na eeuwen van menselijke ingrepen, te monitoren en te bestuderen.

Een bosinventaris en een monitoring van de vegetatie en de fauna zullen informatie verstrekken over de spontane evolutie van dit reservaat en over de evolutie van de habitats ervan.

8.2.2.3 Erfgoeddoelstelling

Unesco is zich bewust van de uitzonderlijke waarde van het beukenbos, en is een procedure gestart voor de bescherming van natuurlijke beukenbossen door de "seriële" inschrijving in 2007 van de beukenbossen van de Karpaten (Slovenië en Oekraïne) op de werelderfgoedlijst (lijst van verschillende bosgebieden of onderdelen daarvan). In 2011 werd deze serie uitgebreid met vijf Duitse beukenbossen. Hierbij deed het Comité voor Werelderfgoed het voorstel een netwerk te creëren dat alle diverse types van beukenbossen van het Europese continent zou omvatten.

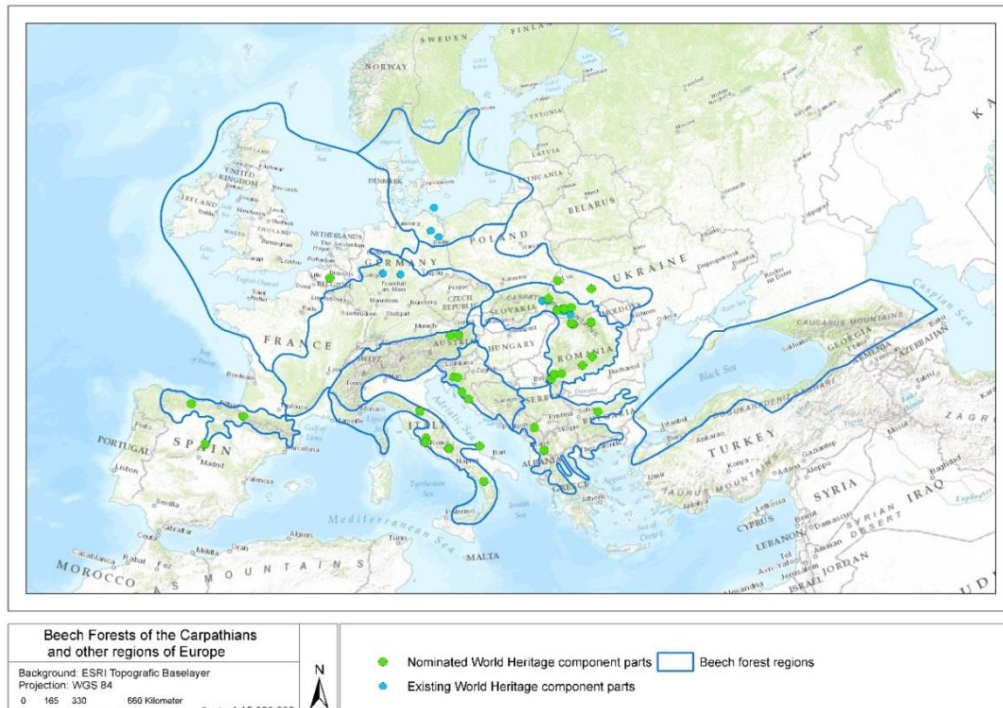
Deze intentie werd vertaald in het project "Beech Forests – Joint Natural Heritage of Europe". Werkgroepen werden opgericht om een evaluatie te maken van de beukenbossen in Europa die als werelderfgoed erkend zouden kunnen worden. Vervolgens werd een selectie gemaakt door de bosbeheerders en de politieke verantwoordelijken van de betrokken landen. Een (seriële) lijst van 33 bosgebieden verspreid over 12 landen²⁹ werd opgesteld. Deze deelgebieden vertegenwoordigen de diversiteit van de beukenbossen die we over heel Europa aantreffen (cf. kaart 8.11).

Het Zoniënwoud werd geselecteerd en opgenomen in deze lijst. Het vertegenwoordigt de beukenbossen van de Atlantische regio. De integrale bosreservaten (cf. kaart 8.12) werden geselecteerd, namelijk de kern van de bosreservaten "Joseph Zwaenepoel" in Vlaanderen (5a), "Grippensdelle" in Brussel (5b,5c) en "Ticton" (5d, 5e) in Wallonië. Ze vormen een geheel van ongeveer 260 ha³⁰, wat bijna 6% is van het bosgebied. De rest van het massief zou de bufferzone vormen waarin het duurzaam bosbeheer zal worden voortgezet (Huvette et al., 2016).

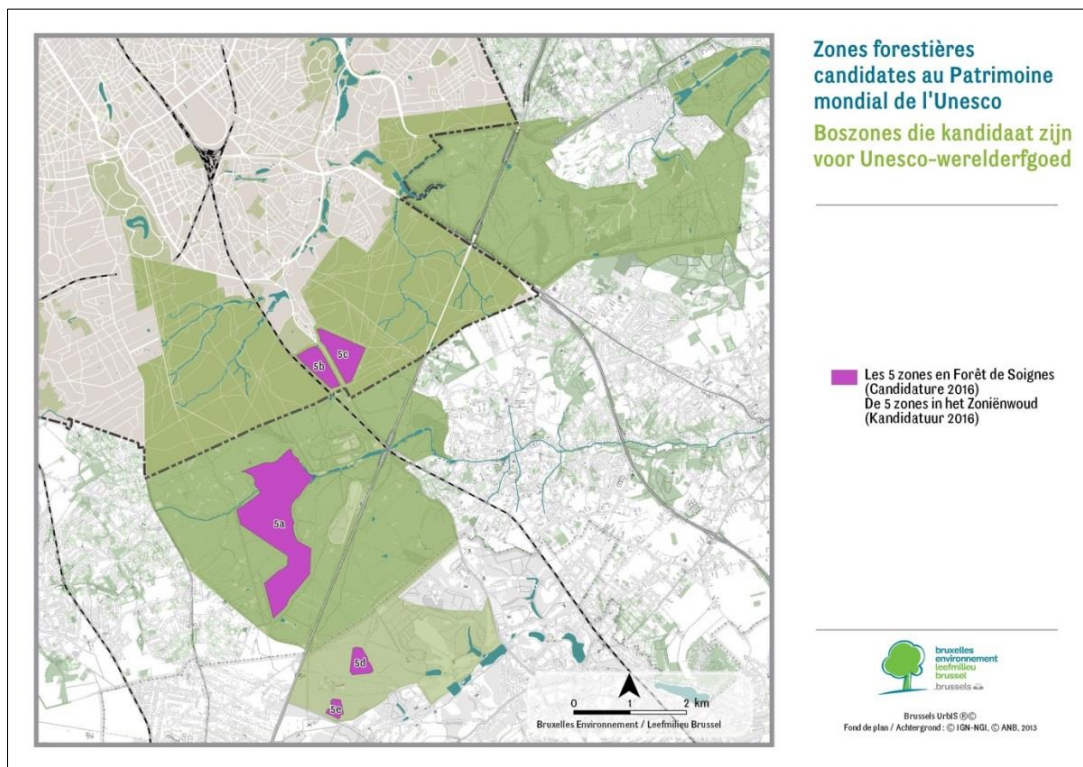
Het dossier voor aanvraag van de bescherming, dat werd ondertekend door de aanvragende 12 landen, werd officieel ingediend bij Unesco op 28 januari 2016. Intussen werd deze erkenning een feit op 7 juli 2017. **Cette réserve fait partie, avec 11 autres pays européens, d'un ensemble patrimonial forestier appelé "Ancient and Primeval Beech Forests of the Carpatians and Other Regions of Europe". C'est le premier patrimoine naturel reconnu par l'Unesco en Belgique.** Dit bosreservaat maakt samen met 11 andere Europese landen deel uit van een serieel erfgoed "Ancient and Primeval Beech Forests of the Carpatians and Other Regions of Europe". Het is het eerste natuurlijk erfgoed erkend door Unesco in België.

²⁹ Albanië, Oostenrijk, België, Bulgarije, Kroatië, Duitsland, Spanje, Italië, Roemenië, Slovakije, Slovenië en Oekraïne.

³⁰ De integrale bosreservaten hebben een gezamenlijke oppervlakte van bijna 400 ha. Alleen de kern van deze reservaten is opgenomen in de beschermingsprocedure, wat neerkomt op 260 ha voor de 5 bosdelen. Het saldo vormt een "strikte" bufferzone rond deze deelgebieden.



Kaart 8.11 - Kaart van de twaalf regio's met oude beukenbossen en oerbeukenbossen in Europa alsook de reeds beschermde bosdelen en de genomineerde bosdelen



Kaart 8.12 – Plaatsbepaling van de 5 kandidaat integrale bosreservaten

8.2.3 Doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek

Net als voor alle andere beheermaatregelen met ecologisch oogmerk bestaat een essentiële doelstelling erin de ontmoeting tussen het publiek en de natuur mogelijk te maken. In die zin komen complexe, spontane, autonome en niet door de mens georganiseerde en gestructureerde milieus tegemoet aan een zeer sterke vraag bij leeft bij een stedelijk publiek. Informatie aangepast aan dit thema moet aan dit publiek worden verstrekt via de communicatietools van LB-BIM en het platform Zoniënwoud conform de structuurvisie.

In het bijzonder moet ad-hocinformatie over het integraal reservaat en de nagestreefde doelstellingen worden opgehangen aan de strategische toegangen van het reservaat.

Het onderhoud van de bestaande wegen en paden moet op zodanige manier worden uitgevoerd dat het publiek op een passieve manier wordt aangemoedigd om op de paden te blijven.

De veiligheid van de gebruikers moet gegarandeerd worden langs de wegen en paden die toegankelijk zijn voor het publiek binnen en/of rond het integraal bosreservaat (over een breedte van 50 m), en spoorlijn L161.

8.3 BEHEERMAATREGELEN (INSTANDHOUDING)

8.3.1 Inleiding

In het kader van het openbaar onderzoek dat verband houdt met de uitbreiding van het reservaat Grippensdelle dat liep van 24/05 tot 22/06/2016 heeft de Gemeente Watermaal-Bosvoorde een gunstig advies gegeven voor het uitbreidingsproject, onder de volgende voorwaarden:

- beheer van invasieve soorten;
- beheer van de gevaarlijke bomen langs de paden die toegankelijk blijven voor het publiek en langs de wegen en spoorlijnen om de veiligheid te garanderen (kappen zonder afvoer);
- verbetering van de informatie en de bewustmaking betreffende de milieus, de fauna en de flora, ten behoeve van de gebruikers van de verschillende delen van het Zoniënwoud.

De enkele beheermaatregelen die toegestaan zijn in het integraal bosreservaat Grippensdelle voldoen in het bijzonder aan deze vraag.

8.3.2 Instandhouding van het natuurlijk erfgoed

8.3.2.1 Instandhouding van de habitats en soorten

Het gaat om het behoud of de spontane verbetering van de staat van instandhouding van habitats 9120 en 9190. Bij gebrek aan menselijke interventies zal habitat 9190 wellicht evolueren naar habitat 9120, gelet op de competitiviteit van de beuk, zelfs in deze schrale standplaats van het Zoniënwoud.

Voor de invasieve soorten gelden de maatregelen die elders in het Zoniënwoud worden toegepast: kappen, ontschorsen of uitrukken van zaailingen, struiken en bomen van invasieve soorten, waaronder Amerikaanse vogelkers en robinia, en in mindere mate de Amerikaanse eik.

8.3.2.2 Beheer per type van populatie

Het beheertype dat wordt toegepast op het bosreservaat is een beheer van type 7 (cf. Boek II – Hoofdstuk 1§3.3.8).

8.3.2.3 Beheer van de veiligheid en bijdrage aan de vergroting van het volume dood hout

De veiligheid van de gebruikers wordt gegarandeerd langs de wegen en paden, en langs spoorlijn L161, **in overeenstemming met de bepalingen van de Wet van 27 april 2018 betreffende de politie der spoorwegen.**

. De bomen op stam die als gevaarlijk voor het publiek worden beschouwd, worden gekapt, ofwel geknot met behoud van de stam (trunk) ten behoeve van de op bomen levende soorten. Hiervoor is het toegestaan de te knotten bomen te beklimmen.

De takken en boomstammen worden ter plaatse achtergelaten om de hoeveelheid dood hout op de site te vergroten.

8.3.2.4 Ecologisch beheer van de bosranden en open ruimten

De bosrand langs spoorlijn 161 wordt beheerd als grasachtige bosrand (Van Der Wijden, 2014).

8.3.2.5 Ecologische connectiviteit

Zoals voorzien in de structuurvisie van het Zoniënwoud (Van de Genachte *et al.* 2008) zou een ecoduct boven de Terhulpensesteenweg worden gebouwd als aanvulling bij dat van 2012 boven spoorlijn L161, ter voltooiing van de ecologische herverbinding van de oostelijke en westelijke delen van het Brusselse Zoniënwoud.

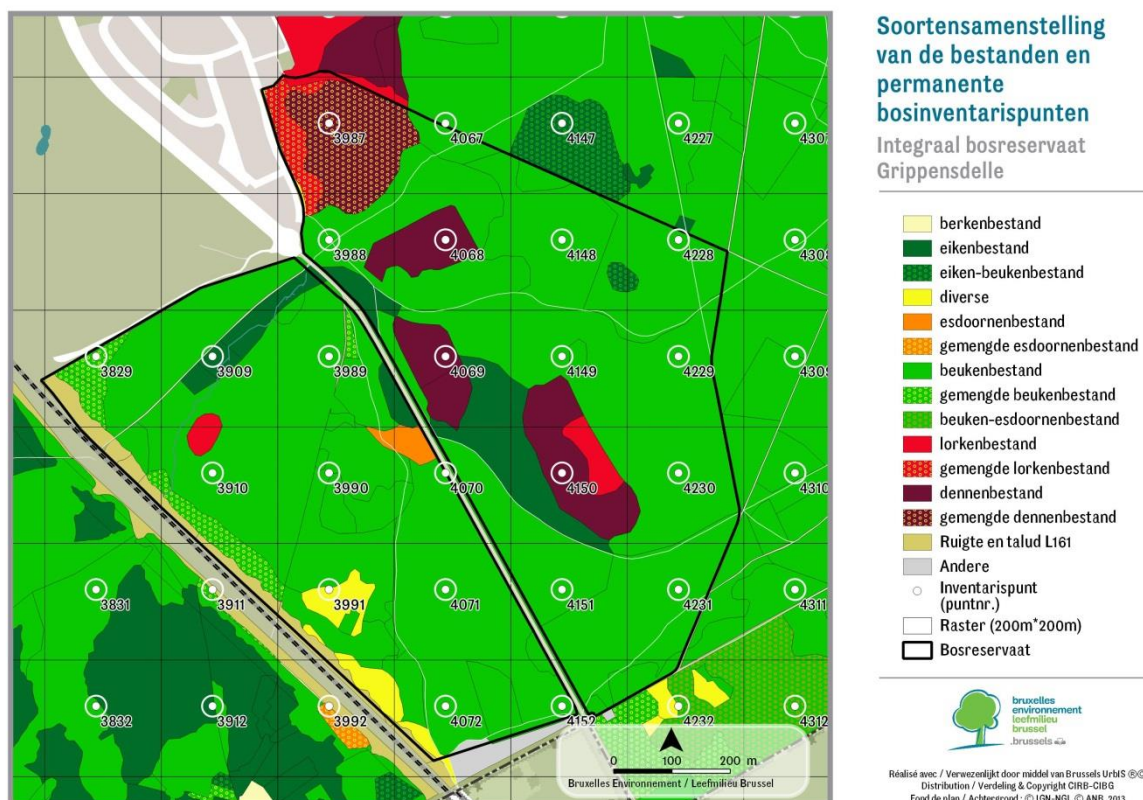
Een haalbaarheidsstudie van dit ecoduct werd uitgevoerd in 2015 (Griel, 2015). Voor de bouw ervan moet nog financiering worden gezocht.

8.3.3 Beheer van de wetenschappelijke kennis

De monitoring van de evolutie van de habitats in het kader van de vijfjaarlijkse Europese Natura 2000-rapportering, in combinatie met de permanente bosinventaris (PBI) van het Brusselse Zoniënwoud (Alderweireld, 2009) verstrekt kostbare informatie over de evolutie van het milieu en van de habitats van het bosreservaat.

Kaart 8.13 toont de plaatsbepaling van de permanente proefpercelen van de inventaris in het integrale bosreservaat, waarop de twee bovenvermelde vormen van monitoring worden toegepast. Ze worden gedeeltelijk bezocht om de 5 jaar in het kader van de Natura 2000-monitoring, en in hun geheel om de 8 jaar in het kader van de permanente bosinventaris.

De inzameling van bijkomende gegevens moet worden beoordeeld op basis van de exploitatie van de gegevens van bovenvermelde monitorings.



Kaart 8.13 - Plaatsbepaling van de permanente proefpercelen van de permanente bosinventaris in het integraal bosreservaat

8.3.4 Beheer van het onthaal van het publiek

De paden en wegen die het reservaat doorkruisen, moeten regelmatig worden onderhouden. De toegang van het publiek moet tot deze paden en wegen worden beperkt, en honden moeten aan de leiband worden gehouden.

Borden aan de hoofdingangen van het reservaat (voorbeeld cf. foto 8.3) informeren de gebruikers in het bijzonder over:

- de exacte plaats van het reservaat;
- de doelstelling van de toekenning van het statuut van reservaat;
- de noodzaak dat de bezoeker op de paden blijft en zijn hond(en) aan de leiband houdt.

Het bospersoneel moet toezien op de veiligheid van de gebruikers langs de paden en de wegen en langs de spoorlijn, door een dichte opvolging van de gezondheidstoestand van de bomen aan de rand.



Foto 8.3 - Bord dat de ingang van het integraal bosreservaat "Joseph Zwaenepoel" aanduidt

8.3.5 Maatregelen tot wijziging van de biotische en abiotische staat van het woud

In het integraal reservaat zijn er geen antropogene maatregelen tot biotische en abiotische wijziging van het bos, behalve het behoud van de gekapte bomen (om veiligheidsredenen) op de site met het doel de hoeveelheid dood hout te vergroten. Het beheer van de populaties buiten het bestand moet vermijden dat de natuurlijke evolutie van het integrale reservaat wordt gehinderd. Dit betekent dat er geen kaalslag of andere drastische ingreep mag worden uitgevoerd in de nabijheid van het integrale reservaat. De regeneratie van de aangrenzende bestanden dient te gebeuren met inheemse soorten en soorten die al op de standplaats voorkomen, indien mogelijk door natuurlijke regeneratie, met een overwicht van beuk en/of wintereik, om het bosreservaat op korte of lange termijn geen nadeel te berokkenen. Bovendien zal het hele Zoniëgebied als bufferzone worden beschouwd, niet alleen voor dit bosreservaat, maar ook voor alle andere reservaten. Een aangepast beheer op het Vorsterieplateau kan de ecologische waarde van het reservaat versterken.

Een netwerk van verouderings- en “set-aside”-eilanden (cf. kaart 8.3) en het behoud van habitatbomen en dood hout op stam en op de grond versterken de kwaliteit en de ecologische connectiviteit van het bos en van het bosreservaat voor verschillende organismen (vleermuizen, vogels, paddenstoelen, insecten, ...).

8.3.6 Planning van de werken

Aangezien het om een integraal bosreservaat gaat, worden de menselijke interventies beperkt tot de onmiddellijke omgeving (40 tot 50 m) van de weg en de bosrand langs de spoorlijn. Het gaat hier om kappen/knotten zonder afvoer van het materiaal, met behoud van alle biomassa op de grond. De bomen worden dus neergehaald voordat ze spontaan kunnen omvallen.

Voor de invasieve soorten gelden de maatregelen die elders in het Zoniënwoud worden toegepast: kappen, ontschorsen of uitrukken van zaailingen, struiken en bomen van invasieve soorten, waaronder Amerikaanse vogelkers en robinia.

De beheerwerken en -planning langs spoorlijn 161 zijn opgenomen in het document van Van der Wijden (2014).

Metingen	Kalender	Afwijkingen	Doelstelling	Frequentie
Veiligheidsinspecties			veiligheid	jaarlijks
Veiligheidskappen	Zo veel mogelijk buiten de broedperiode		veiligheid	
Maaien van de bosrand			Behoud van open bosranden	Jaarlijks?
Bouw ecoduct/ecobrug	Binnen de 10 jaar?		Ecologische/recreatieve connectiviteit	uniek

BIBLIOGRAFIE

- Alderweireld (2009)** - *Etude sur la mise en place d'inventaires du patrimoine forestier de la Région de Bruxelles Capitale – Guide méthodologique*. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux – Unité de gestion des ressources forestières et des milieux naturels. Onderzoeksovereenkomst BIM, 108 pp.
- Bédéneau M. (2005)** - *Evolution du peuplement ligneux de la réserve biologique du Gros Fonteau en forêt de Fontainebleau entre 1971 et 2003*. Revue Forestière Française LVIII.
- Brussels Instituut voor Milieubeheer (BIM) (2003)** - *Life-Nature project LIFENAT/B/5167. Inrichting van Speciale Beschermingszones in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*. Technisch rapport. Eindrapport - februari 2003. Brussels Instituut voor Milieubeheer. 252 pp.
- Clerckx A.P.P.M., van Hees A.F.M., Sanders M.E., Slim P.A., Koop H.G.J.M. (2000)** - *Bosdynamiek in bosreservaat Pijpebrandje*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 112, 44pp.
- Criel D. (2015)** - *Ontsnipperingsmaatregelen N275 - Bestek ANB/VB/GR/14/1065-2 - Project LIFE12 - NAT/BE/000166 OZON. Driekwartgroen/Omgeving*. Studie in opdracht van ANB. 67 pp. + bijlagen.
- Decat H. (2004)** - *Mise en place du monitoring environnemental de la réserve intégrale de la Région de Bruxelles-Capitale*. Mémoire de stage USTL Lille. 63pp. + annexes.
- FUSAGX (2012)** - *Tableau de bord de gestion forestière – Synthèse 2012 de l'inventaire forestier de la Forêt de Soignes bruxelloise*. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux. Intern rapport. 13 pp.
- Goreaud F. (2003)** - *Structure spatiale des tempêtes en forêt de Fontainebleau*. Engref-Modèles aléatoires, simulation, prévision et contrôle. 9pp.
- Huvene P., Vanwijnsberghe S., Bauwens D., Reinbold G., Vaes F. (2016)** - *Aanduiding van het Zoniënwoud als Werelderfgoed van de UNESCO. Stand van zaken? Soignes-Zonië 2 : 7-11*.
- BIM en Natagora (2015-2016)** - *Monitoring des populations de chauves-souris en Région de Bruxelles-Capitale*. Marché public de services, Cahier spécial des charges 2014G0792 - Rapport final, 76 pp.
- Latte N., Kint V., Drouet T., Penninckx V., Lebourgeois F., Vanwijnsberghe S., Claessens H. (2015)** - *Dendroécologie du hêtre en forêt de Soignes: Les cernes des arbres nous renseignent sur les changements récents et futurs*. Forêt.Nature n°137 : 24-37.
- Loridan B. (2005)** - *Mise en place d'un suivi de la réserve intégrale de la partie bruxelloise de la Forêt de Soignes*. Mémoire de stage USTL Lille. 103 pp. + annexes.
- Natuurpunt Studie (2012)** - *Vleermuizenmonitoring in Natura 2000 gebieden in het Brussels Gewest voor het jaar 2012*. 26pp.
- Plecotus (2015)** - *Monitoring des populations de chauves-souris en Région de Bruxelles-Capitale. Etude des chauves-souris - Extension de la réserve forestière du Grippensdelle, Watermael-Boitsfort*, 4 pp.
- Van de Genachte G., Roovers P., Wallays L., Lagiewka F., Declercq K., De Somviele B., Godefroid S., Vandekerckhove K., Van der Aa B., Aubroeck B. (2008)** - *Structuurvisie Zoniënwoud*. Rapport, 186 pp.

Van der Wijden B (2014) - *Het Gewestelijk Expresnet (GEN) doorheen het Zoniënwoud (Natura 2000). Historiek, werfopvolging, beheer en monitoring van de mitigerende maatregelen voor de habitats en de soorten.* Eindverhandeling stageverslag. 82 pp. + kaartbijlage.

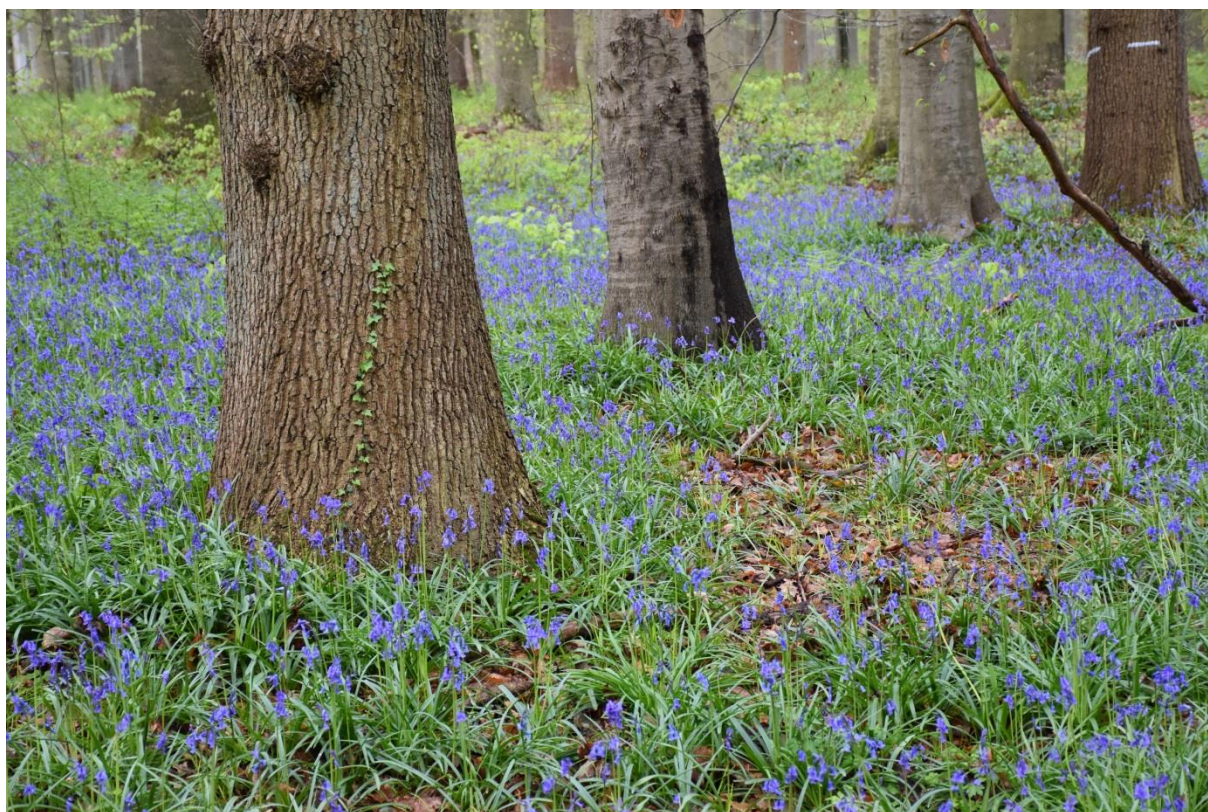
Vandekerkhove K. (2001) - *Selectiecriteria voor bosreservaten: inpasbaarheid in een Europees netwerk van gemonitorde integrale bosreservaten.* IBW – Bosreservatennieuws, 1 : 3.

Vandekerkhove K. et al. (2012) - *Merkwaardige ontwikkelingen in het Joseph Zwaenepoelreservaat.* IBW – Bosreservatennieuws, 12 : 12-15.

Vleermuizenwerkgroep (2009) - Data transecten Vleermuizenwerkgroep 2009: Grippensdelle (excel-file), 3 pp.

Weyembergh G., Van Craenenbroeck M., Verroken J. (1998) - *Rapport de convention - carte de la végétation de la forêt de Soignes.* V.U.B., laboratorium voor Algemene Plantkunde en Natuurbeheer, Brussel, 59 pp.

HOOFDSTUK 9 - BEHEERPLAN VAN HET GERICHT BOSRESERVAAT VAN HET ROOD KLOOSTER



COLOFON

Supervisie

Voor het kabinet van Minister Céline FREMAULT : Stéphane VANWIJNSBERGHE

Coördinatie

Gregory REINBOLD (Departement Bos)

Auteurs

Frederik VAES, Gregory REINBOLD (Departement Bos)

Medewerkers

Mathias ENGELBEEN, Ben VAN DER WIJDEN (Departement Biodiversiteit)

Cartografische ondersteuning

Sandrine DAVESNE (Departement Reporting en Milieueffecten)

Secretariaat

Kristel AERTS (Departement Bos)

Maddy PEETERS (Afdeling Kwaliteit van het Leefmilieu en Natuurbeheer)

Inhoud

HOOFDSTUK 9 – BEHEERPLAN VAN HET GERICHT BOSRESERVAAT VAN HET ROOD KLOOSTER 257

9.1	Plaatsbeschrijving.....	261
9.1.1	Identiteit van het woud.....	261
9.1.1.1	Geografische ligging.....	261
9.1.1.2	Kadastrale omvang.....	261
9.1.1.3	Eigenaars en beheerders	261
9.1.1.4	Verbindingen met de andere beboste groene ruimten.....	261
9.1.1.5	Statuten.....	264
9.1.2	Historisch overzicht.....	265
9.1.3	Klimaat.....	265
9.1.4	Geologie.....	266
9.1.5	Topografie	268
9.1.6	Hydrografie.....	268
9.1.7	Pedologie.....	268
9.1.8	Kenmerken van het biotisch milieu.....	271
9.1.8.1	Inleiding.....	271
9.1.8.2	Flora	271
9.1.8.2.1	Types van habitat.....	271
9.1.8.2.2	Beschrijving van de habitats en van de flora	275
9.1.8.3	Fauna.....	276
9.1.9	Impact van de klimaatverandering op het biotisch milieu.....	276
9.1.10	Landschapsaspecten.....	276
9.1.10.1	Interne visuele aspecten	276
9.1.10.1.1	Eikenbos met hyacint	276
9.1.10.1.2	Beukenkathedraal.....	277
9.1.10.1.3	Gemengd hooghout en groepsgewijs gemengd hooghout	277
9.1.10.1.4	Naaldbomen	277
9.1.10.1.5	Verjongingsopeningen.....	277
9.1.10.1.6	Dood hout	278
9.1.10.1.7	en.....	278
9.1.10.1.8	Bijzondere bomen.....	278
9.1.10.1.9	Landschappen, monumenten en stenen	278
9.1.10.2	Randen met bebouwde zone en de weg	278
9.1.11	Sociale aspecten	280
9.1.12	Beheergegevens.....	281
9.1.12.1	Samenstelling van de bestanden.....	281

9.1.12.2	Verdeling van de bestanden over de verschillende leeftijdsklassen.....	281
9.1.13	Externe hinder.....	282
9.1.14	Wettelijke en reglementaire voorschriften.....	283
9.1.15	SWOT-analyse.....	283
9.1.15.1	Sterke punten.....	283
9.1.15.2	Zwakke punten.....	283
9.1.15.3	Opportunities.....	284
9.1.15.4	Bedreigingen.....	284
9.2	Beheerdoelstellingen.....	284
9.2.1	Doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed.....	284
9.2.1.1	Bescherming van de fauna en de flora.....	284
9.2.1.2	Evolueren naar een meer gemengd en gestructureerd bos.....	285
9.2.2	Doelstellingen die verband houden met het cultureel erfgoed.....	286
9.2.2.1	Verjonging van de bomenrijen.....	286
9.2.2.2	Valorisatie van bijzondere bomen.....	286
9.2.2.3	Bewaren van de sporen van de mens in het bos.....	287
9.2.3	Doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek.....	287
9.2.4	Doelstellingen op het vlak van de houtproductie.....	287
9.2.5	Doelstellingen op het vlak van kennis.....	287
9.2.5.1	Monitoring en integratie van de evolutie van het milieu.....	287
9.3	Beheermaatregelen.....	288
9.3.1	Inleiding.....	288
9.3.2	Beheer van het natuurlijk erfgoed.....	290
9.3.2.1	Beheer per type van "doelbestand".....	290
9.3.2.2	Beheer van de bestanden.....	291
9.3.2.2.1	Beheer van de oude eikenbossen.....	291
9.3.2.2.2	Beheer van de beukenbossen.....	291
9.3.2.2.3	Beheer van de andere bestanden.....	291
9.3.2.2.4	Beheer van de zeggengemeenschap.....	291
9.3.2.2.5	Beheer van de Amerikaanse vogelkers.....	292
9.3.2.3	Ecologische connectiviteit.....	292
9.3.3	Beheer van het cultureel erfgoed.....	292
9.3.3.1	Bomenrijen.....	292
9.3.3.2	Opmerkelijke bomen.....	292
9.3.3.3	Sporen van de mens in het bos.....	293
9.3.4	Beheer van het onthaal van het publiek.....	293
9.3.5	Beheer van de wetenschappelijke kennis.....	293
9.3.6	Planning van de werken.....	293
	Bibliografie.....	295

9.1 PLAATSBESCHRIJVING

9.1.1 Identiteit van het woud

9.1.1.1 Geografische ligging

Het gericht bosreservaat van het Rood Klooster ligt ten noordoosten van het Brusselse gedeelte van het Zoniënwood, op het grondgebied van de gemeenten Oudergem en Sint-Pieters-Woluwe (cf. kaarten 9.1 en 9.2).

Aan de zuidkant grenst het bosreservaat aan het natuurreservaat van het Rood Klooster.

9.1.1.2 Kadastrale omvang

Het gericht bosreservaat van het Rood Klooster beslaat een oppervlakte van **75,7** ha.

Artikel 22 van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 15 december 2016 tot wijziging van de aanwijzingsbesluiten van de natuur -en bosreservaten met betrekking tot het Zoniënwood in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest:

"Maken deel uit van het bosreservaat van het Rood Klooster, de goederen (...) als volgt aangegeven op het kadaster: Oudergem,afdeling 2, sectie C, percelen nr.: 47b partim, 47d, 48f, 48l, 48m, 52a;

Sint-Pieters-Woluwe, afdeling 2, sectie C, percelen nr.: 191c partim.;

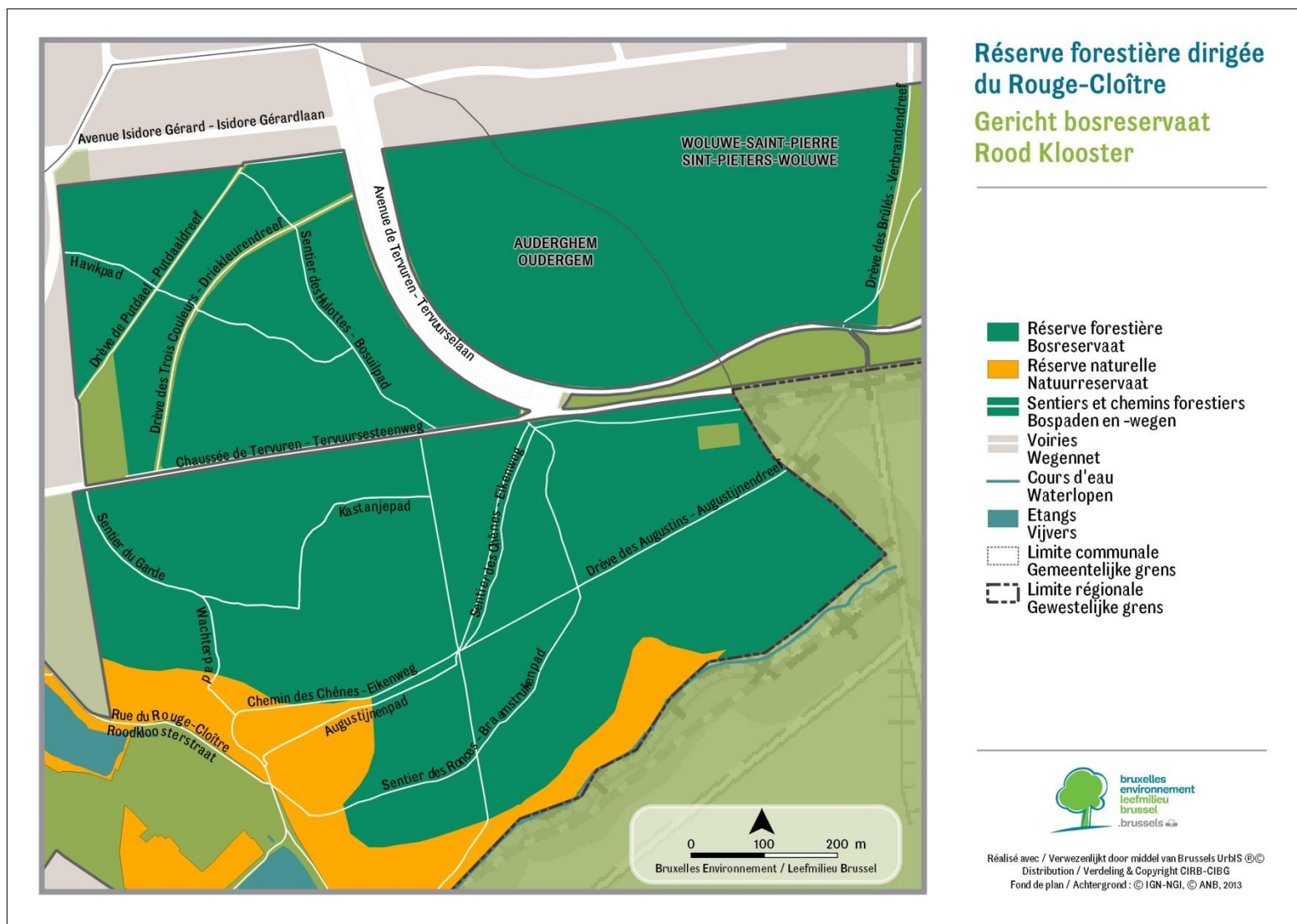
met een totale oppervlakte van 75,7 ha. "

9.1.1.3 Eigenaars en beheerders

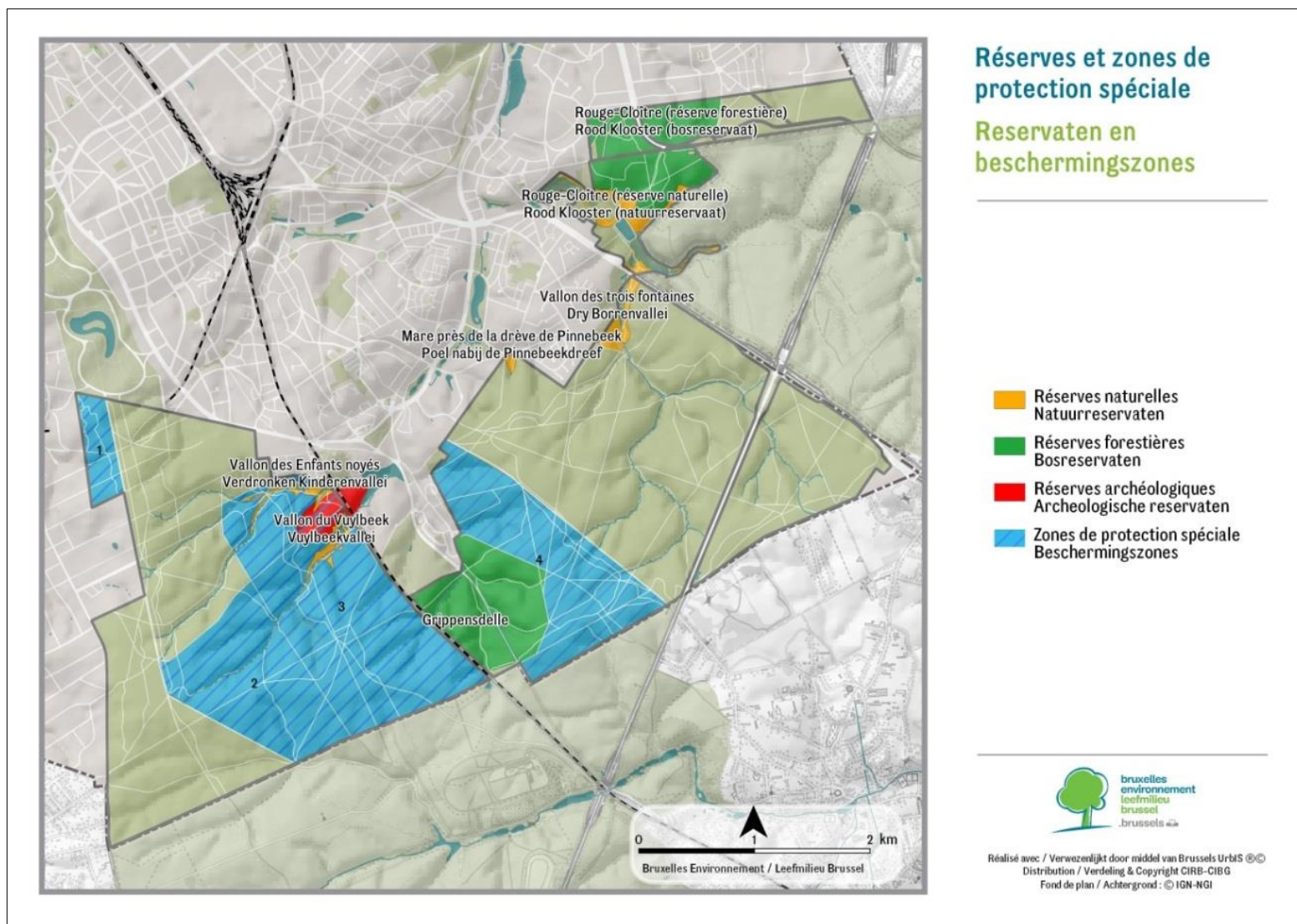
Eigenaar: Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Beheerder: Leefmilieu Brussel

9.1.1.4 Verbindingen met de andere beboste groene ruimten

Cf. kaart 9.2



Kaart 9.1 - Plaatsbepaling van het gericht bosreservaat van het Rood Klooster



Kaart 9.2 – Plaatsbepaling van het gericht bosreservaat van het Rood Klooster in het Brusselse Zoniënwoud

9.1.1.5 Statuten

Het gericht bosreservaat van het Rood Klooster werd opgericht op 25 oktober 1990 door het besluit van de Brusselse Regering met het doel een bijzonder fyto-sociologisch uitzicht te behouden: dat van het eikenbos met wilde hyacint (*Hyacinthoides non-scripta* – cf. foto 9.1).



Foto 9.1 – Eikenbos met hyacint (© JC. Prignon)

In die periode besloeg het reservaat een oppervlakte van een veertigtal hectare. Op 27 september 2007 werd het door het Brussels besluit uitgebreid tot het hele eikenbestand dat rond het Rood Klooster staan.

Artikel 22 van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 15 december 2016 tot wijziging van de aanwijzingsbesluiten van de natuur -en bosreservaten met betrekking tot het Zoniënwood in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bepaalt dat het bosreservaat van het Rood Klooster een "gericht" bosreservaat is.

Artikel 36 van de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud definieert het "**gericht bosreservaat**" als volgt: "(...) *Een gericht bosreservaat is een bos of een deel daarvan dat wordt beschermd en gecreëerd om de populaties inheemse soorten of typerende of opmerkelijke facies in stand te houden en het ongeschonden karakter van de bodem en het milieu te verzekeren.*" In dit geval is het typerend uitzicht dat van het eikenbos met wilde hyacinten.

In het GBP is de oppervlakte die het reservaat beslaat, ingedeeld in "boszones".

Het bosreservaat van het Rood Klooster heeft, net als het Brusselse Zoniënwood in zijn geheel, het statuut van Natura 2000-gebied: de instandhoudingsdoelstellingen die moeten worden bereikt, zijn die van bijlage 4 van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 tot aanwijzing van het Natura 2000-gebied BE1000001: "Het Zoniënwood met bosranden en aangrenzende beboste domeinen en de vallei van de Woluwe - complex Zoniënwood - Vallei van de Woluwe"

Volgens artikel 23 van de ordonnantie betreffende het natuurbehoud: "In overeenstemming met artikel 7, § 4, van de ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen geldt het beheerplan, goedgekeurd door de Regering in overeenstemming met artikel 29, 32, 37 of 50, als milieuvergunning of aangifte voor de inrichtingen, bepaald in het plan, die nodig zijn voor de handelingen bedoeld in artikel 29, § 1, lid 5, 3° of 49, lid 2, 9°".

9.1.2 Historisch overzicht

De overvloed van hyacinten in dit deel van het bos kan worden verklaard door de specifieke bodem die het resultaat is van de exploitatie die hier in het verleden werd toegepast. De geestelijken van de Priorij van het Rood Klooster lieten hier hun kuddes (schapen) grazen. De uitwerpselen van deze dieren verrijkten de bomen en zorgden voor een bodemfauna die de grond loswerkte. De fragipan, een verharde horizont die veelal in de ondergrond van het Zoniënwoud wordt aangetroffen, is hier aangetast of zelfs onbestaand.

Het resultaat is een bodem zonder compacte horizont in de diepte, die ook vruchtbaarder is, wat het uitzicht van dit deel van het bos sterk heeft beïnvloed. Ook een eerdere (Gallo-Romeinse) bezetting werd als mogelijkheid aangehaald, maar deze hypothese is nooit gestaafd.

We kunnen het niet over het bosreservaat hebben zonder ook het Rood Klooster zelf in het kort te bespreken.

De oorsprong van het Rood Klooster gaat terug tot de 14de eeuw, toen een groep kluzenaars zich hier kwam vestigen. In 1367 gaf de Hertogin van Brabant hen de toelating om een kapel en enkele monastieke cellen te bouwen. Ze gaf hen de omliggende gronden in bruikleen. In de loop der jaren ontwikkelde deze gemeenschap van monniken zich - ondertussen onder de regel van de heilige Augustinus - dankzij de giften die ze ontvingen, vooral van de Hertogen van Brabant en vervolgens de Bourgondische prinses. De infrastructuur breidde uit en de monniken legden de omliggende moerasgronden droog voor groenteteelt en fruitbomen. Ook legden ze een vijftiental vijvers aan voor visteelt.

In 1572 werd het Rood Klooster geplunderd en gedeeltelijk vernield. Er werden een aantal pogingen tot restauratie gedaan. Pas in 1790 kwamen zestien monniken, die enkele jaren eerder uit het Rood Klooster waren verjaagd, terug om het gebouw te restaureren. Ze werden opnieuw verjaagd.

Het Rood Klooster werd vervolgens gebruikt als legerkazerne, als werkplaats voor de katoenspinnerij, de verfindustrie en steenhouwers, en als herberg. In 1910 werd het Rood Klooster door de Belgische Staat overgekocht, en in 1992 ging het over op het Brussels Gewest.

Op dit moment is het Rood Klooster een kunstencentrum. Er vinden verschillende tentoonstellingen plaats, ateliers van kunstenaars, activiteiten (zoals "la maison du conte" waar voorstellingen plaatsvinden).

Het geeft ook onderdak aan de vzw Cheval et Forêt, die de Belgische trekpaarden en hun geschiedenis met verschillende activiteiten en demonstraties in de kijker zet. Kenmerken van het abiotisch milieu

9.1.3 Klimaat

Cf. Beheerplan van het Brusselse Zoniënwoud

9.1.4 Geologie

De geologie van deze plaats is zeer interessant: formaties van het Lediaan en het Brusseliaan (cf. Kaart 9.3) dagzomen in het reservaat. Ze bevatten zand dat rijk is aan kalk en glauconiet. Deze formaties hebben een duidelijk effect op de zuurtegraad van de bodem (die hier meer kalk bevat dan in de rest van het bos), wat de floristische rijkdom van het reservaat verklaart.

De exploitatie van deze heuvelformaties door de monniken heeft deze dagzomen aan de oppervlakte gebracht, wat het kalkhoudend karakter van de aanwezige vegetatie versterkt, vooral op de hellingen die deze exploitatie grilliger heeft gemaakt (pijlerfronten van de groeven die goed zichtbaar zijn in het natuurreservaat).



Géologie

Réserve forestière dirigée du Rouge-Cloître

Extrait de la carte géologique de Belgique
Planche Uccle - Tervuren 102

Geologie

Gericht bosreservaat Rood Klooster

Uittreksel van geologische kaart van België
Kaartblad Ukkel - Tervuren 102

Types géologiques Geologische types

-  Alluvions
Alluvium
-  Tongrien
Tongeriaan
-  Lédien
Lediaan
-  Bruxellien
Brusseliaan
-  Réserve forestière
Bosreservaat



Réalisé avec / Verwezenlijkt door middel van Brussels UrbIS ©©
Distribution / Verdeling & Copyright CIRB-CIBG
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Kaart 9.3 – Geologische formaties ter hoogte van het bosreservaat van het Rood Klooster

Er zijn 3 geologische formatie:

- het Tongeriaan, dat vooral bestaat uit kleihoudend zand en zandhoudende klei;
- Het Lediaan, dat bestaat uit zand en kalkzandsteen;
- enkele vlekken Brusseliaan in het noorden en het zuiden van het reservaat, een bodem die bestaat uit een afwisseling van kiezelachtige, zandsteenachtige of zandachtige faciës en gecarbonateerde faciës.

9.1.5 Topografie

Kaart 9.4 geeft een overzicht van de topografie van de site. De hoogte bedraagt 78 m in het lage gedeelte en 108 m in het oosten van het reservaat, ter hoogte van de Tervurenlaan.

9.1.6 Hydrografie

Vanuit hydrologisch oogpunt lopen er geen beken door het bosreservaat. Er is alleen een gekanaliseerde "afvloeiing" in het zuiden van het reservaat. Deze staat gewoonlijk droog, maar loopt vol bij zware regen of wanneer het water van de twee stroomopwaarts gelegen waterreservoirs van de BIWD langs de Tervurenlaan wordt afgevoerd.

9.1.7 Pedologie

De belangrijkste pedologische reeksen zijn de volgende (cf. **Kaart 9.5**):

- Aba leemgronden met textuur B-horizont
- Aba(b): leemgronden met roodachtige textuur B-horizont
- Adp: gleyige bodems op leemmaterialen
- sLbc: zandleemgronden met sterk gevlekte textuur B-horizont met zandsubstraat op geringe diepte
- sAbc: leemgronden met sterk gevlekte textuur B-horizont met zandsubstraat op geringe diepte
- SAF: droge tot matig vochtige lemige zandgronden met weinig ontwikkelde textuur B-horizont

Wat de zuurtegraad betreft, is er een verschil tussen noord en zuid. In het noorden is de bodem zuurder, en in het zuiden, en vooral in het zuidwesten en vlakbij het natuurreservaat van het Rood Klooster, is de grond eerder Abasisch (kalkhoudend) en iets natter. Hier groeien kalksoorten zoals de es (*Fraxinus excelsior*), bosbingelkruid (*Mercurialis perennis*) en daslook (*Allium ursinum*).

Het bosreservaat van het Rood Klooster bevat een grond met een leemtextuur, en hierdoor een gunstige afwatering, en een fragipan die aangetast is door de sylvo-pastorale praktijken uit het verleden. De bomen stuiten bij hun worteling en voor hun voeding dus niet op obstakels.



Topographie

Région forestière dirigée
du Rouge-Cloître

Topografie

Gericht bosreservaat
Rood Klooster

- Courbes de niveau (m)
Hoogtelijnen (m)
- Région forestière
Bosreservaat



Réalisé avec / Verwezenlijkt door middel van Brussels UrbIS ©©
Distribution / Verdeling & Copyright CIRB-CIBG
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI, © ANB, 2013

Kaart 9.4 – Topografie ter hoogte van het bosreservaat van het Rood Klooster



**Pedologie:
meerderheidsbodems**

**Gericht bosreservaat
Rood Klooster**

Uittreksel uit de bodemkaarten
102 W en 102 E van België

- Abc - Niet gleyige leemgronden met sterk gevlekte textuur B horizont
- Aba(b) - Niet gleyige leemgronden met gevlekte textuur-B horizont
- Adp - Matig gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling
- OT - Vergraven terreinen
- sLbc - Droge zandleemgronden met sterk gevlekte textuur B horizont; zandsubstraat beginnend op geringe diepte
- SAF - Zeer droge tot matig natte lemige zandgronden met weinig duidelijke humus en/of ijzer B horizont
- Aba - Niet gleyige leemgronden met textuur B horizont
- Andere bodemtypes



Réalisé avec / Verwezenlijkt door middel van Brussels UrbIS ©©
Distribution / Verdeling & Copyright CIRB-CIBG
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Kaart 9.5 – Pedologie ter hoogte van het bosreservaat van het Rood Klooster

9.1.8 Kenmerken van het biotisch milieu

9.1.8.1 Inleiding

Het behoud van het eikenbos met hyacint was de aanleiding voor de toekenning van het statuut van bosreservaat aan dit gebied.

De oude eikenbossen op de site werden in het verleden - minstens gedeeltelijk - beheerd als middelhout. Dit verklaart de grote kruinen van de eiken, en hun vrij korte stammen (8-10 m). De grote knoesten op deze stammen zijn de sporen van lage, oude, dikke takken die zijn afgestorven na de omzetting in gelijkvormig hooghout.

Het grote aantal dikke eiken, essen en beuken op deze site heeft een belangrijke ecologische en landschappelijke waarde.

De biotische omstandigheden zijn niet homogeen over de hele site. Er zijn grote microvariëaties die verband houden met de bodemkunde, de beschutting van de boomlaag en de topografie. Door deze variëaties zijn er 3 habitattypes, met bijhorende overgangszones (cf. kaart 9.6).

9.1.8.2 Flora

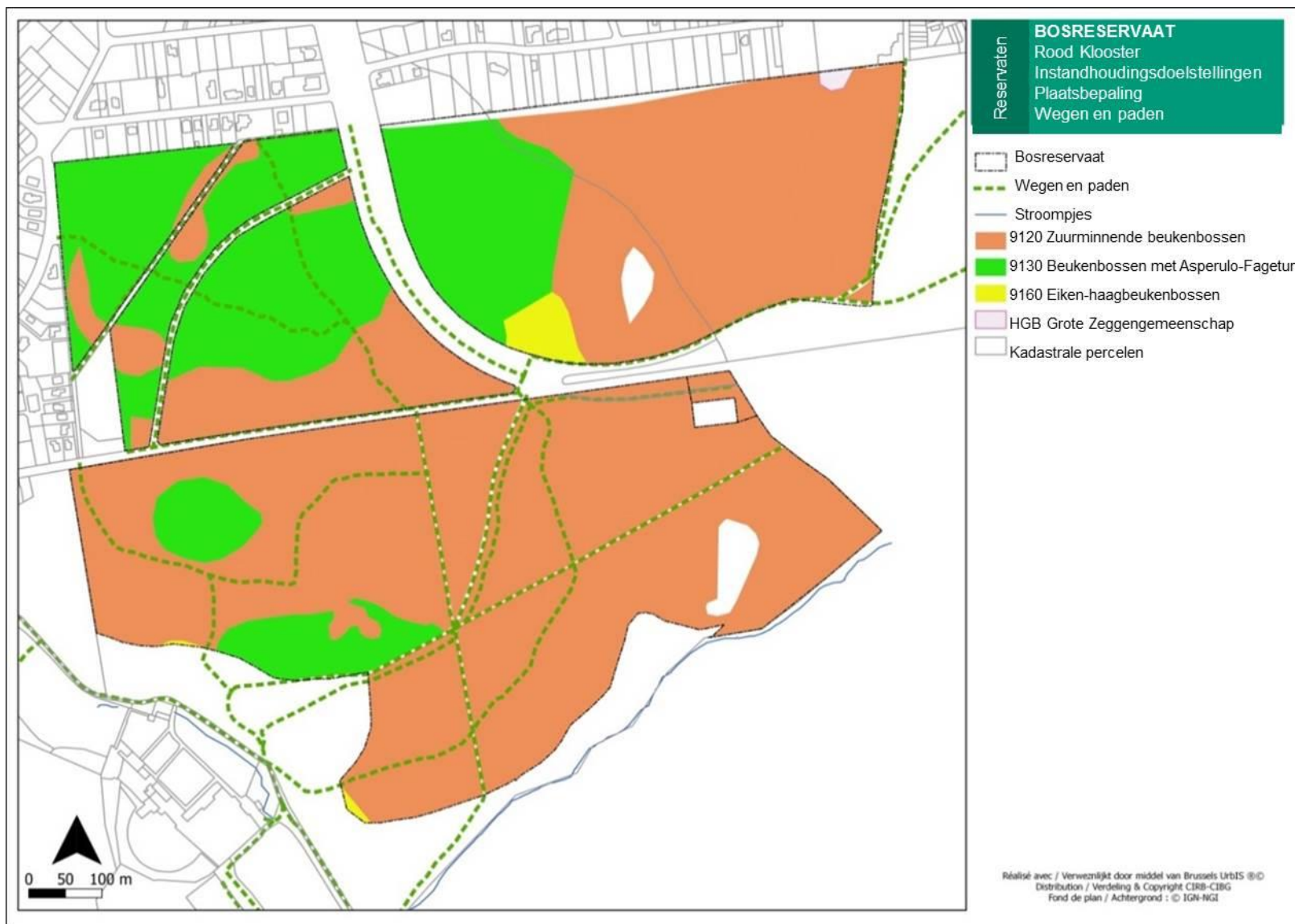
9.1.8.2.1 *Types van habitat*

De habitattypes van communautair belang die in het bosreservaat worden aangetroffen, zijn habitats 9120 (zuurminnende beukenbossen), 9130 (Beukenbossen van het *Asperulo-fagetum*) en 9160 (Eikenhaagbeukenbossen). Ze staan op kaart 9.6 en worden hierna beschreven. In de praktijk zijn tal van zones die op de kaart zijn aangeduid als beukenbos met lievevrouwbedstro 9130 of zelfs als zuurminnend beukenbos 9120 ingenomen door een vervangend eikenbos met hyacint (zie kaart 9.8).

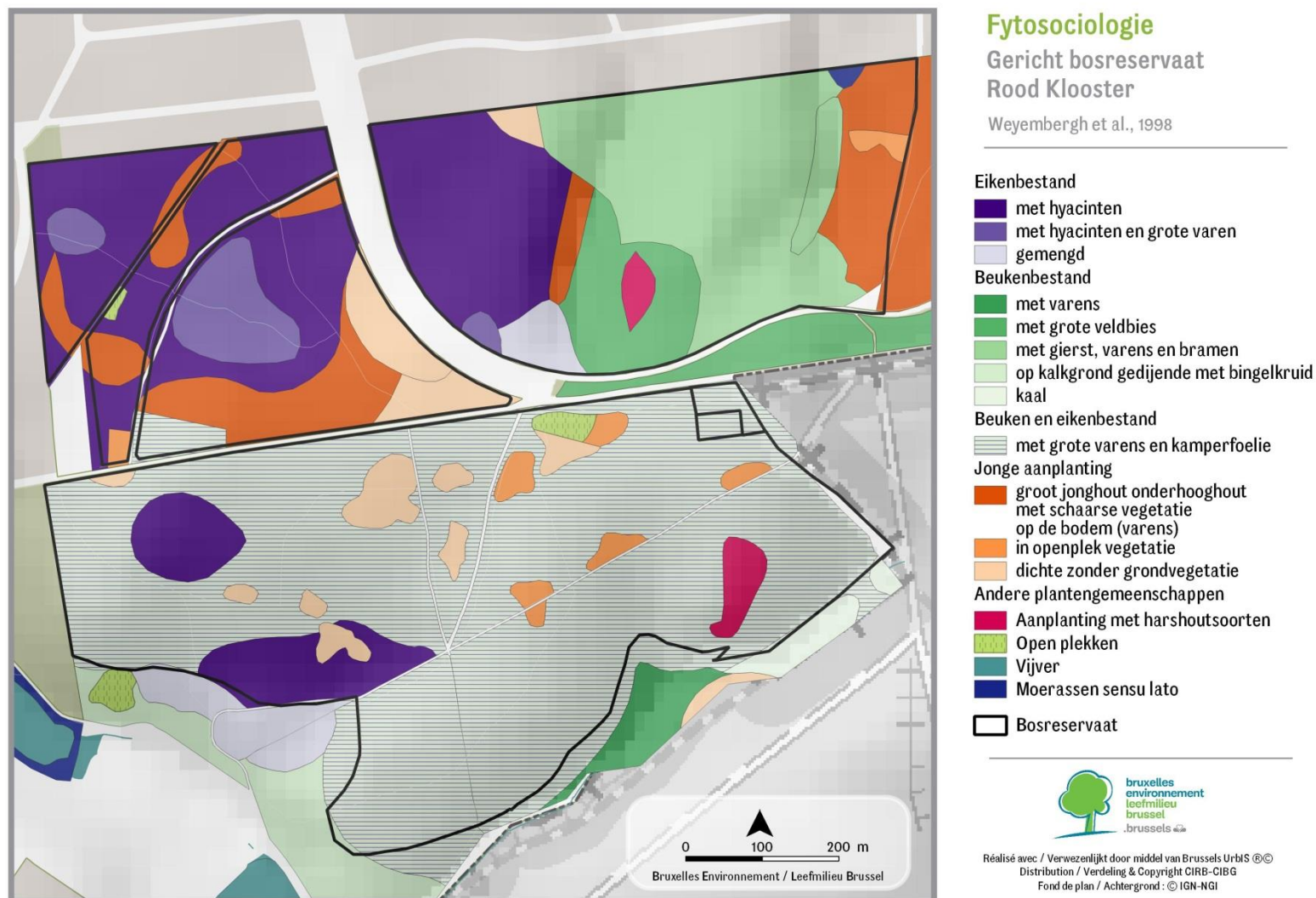
Deze habitattypes zijn met name gedefinieerd op basis van een grondige fytosociologische analyse door het APNA-laboratorium van de VUB (Weyembergh *et al.*, 1998). Een cartografie van de plantengemeenschappen die deze analyse heeft geïdentificeerd, is opgenomen op schaal van het reservaat op kaart 9.7.

De belangrijkste fytosociologische eenheden zijn die van het eikenbos met hyacint, het eikenbos met hyacint en adelaarsvaren, het beukenbos met grote veldbies en het beuken-eikenbos met adelaarsvaren en kamperfoelie.

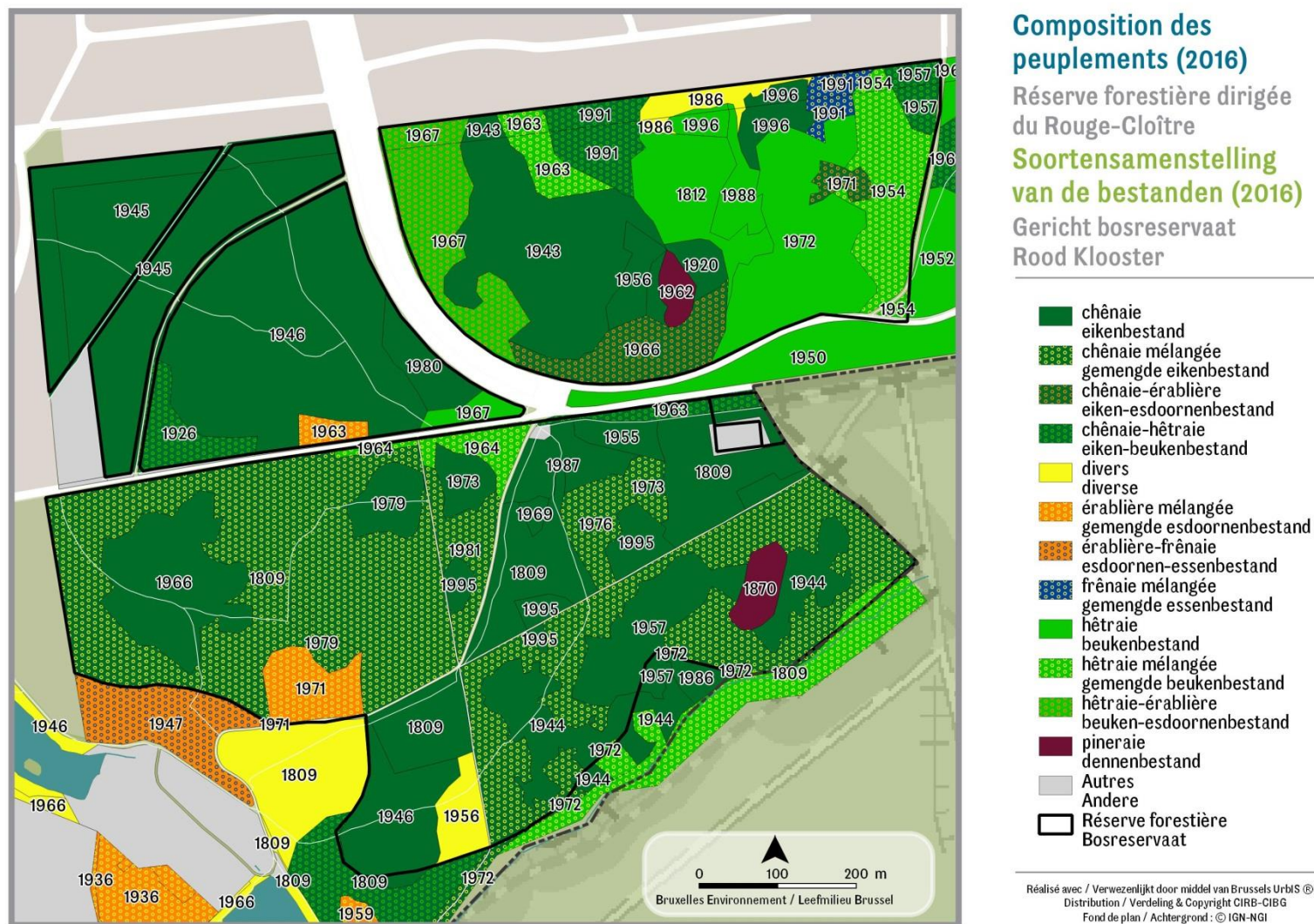
Kaart 9.7 vermeldt de samenstelling van de reservaatbestanden in 2016, alsook de data van aanplanting



Kaart 9.6 - Het bosreservaat van het Rood Klooster en de Natura 2000-habitattypes



Kaart 9.7 – Kaart van de plantengemeenschappen van het bosreservaat van het Rood Klooster (WEYEMBERGH *et al.*, 1998)



Kaart 9.8 – Gericht bosreservaat van het Rood Klooster: samenstelling van de bosbestanden en data van aanplanting

9.1.8.2.2 Beschrijving van de habitats en van de flora

De volgende habitats van communautair belang komen voor op de site:

9130 - Beukenbos van het *Asperulo-fagetum*. dit zijn vooral de vervangende eikenbossen met hyacint, die reeds goed ontwikkeld zijn met als dominante soort de zomereik (*Quercus robur*) gemengd met wintereik (*Quercus petraea*), beuk (*Fagus sylvatica*), es (*Fraxinus excelsior*), gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), Noorse esdoorn en veldesdoorn, haagbeuk (*Carpinus betulus*) en lijsterbes (*Sorbus aucuparia*). De kruidlaag omvat hazelaar (*Corylus avellana*), eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), gladde iep (*Ulmus minor*) en rode kornoelje (*Cornus sanguinea*), en hier en daar mispel (*Mespilus germanica*). Typische planten voor de kruidlaag zijn bosanemoon (*Anemone nemorosa*), wilde hyacint (*Hyacinthoides non-scripta*), gewone salomonszegel (*Polygonum multiflorum*), lelietje-van-dalen (*Convallaria majalis*), dalkruid (*Maianthemum bifolium*), gele dovenetel (*Lamium galeobdolon*), grote muur (*Stellaria holostea*), groot heksenkruid (*Circaea lutetiana*), bosgierstgras (*Milium effusum*), gevlekte aronskelk (*Arum maculatum*), witte klaverzuring (*Oxalis acetosella*), wilde narcis (zeldzaam en plaatselijk) (*Narcissus pseudonarcissus*), mannetjesvaren (*Dryopteris filix-mas*) en wijfjesvaren (*Dryopteris filix-femina*). De adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) is een soort die wijst op een verstoring of een verzuring van de bodem. Hij markeert de overgang naar habitat 9120, net als soorten als lelietje-van-dalen en dalkruid.

9120 - Zuurminnende beukenbossen: de verwachting is dat hier beuk groeit, maar - in het Rood Klooster - groeien hier vooral eikenbossen op een zuurdere grond dan in habitat 9130. De bestanden zijn hier gedomineerd door zomereik en wintereik (*Quercus robur* en *petraea*), vermengd met gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), berk (*Betula pendula*), beuk (*Fagus sylvatica*), haagbeuk (*Carpinus betulus*), rode eik (*Quercus rubra*) en kastanje (*Gastanea sativa*). In de boomlaag zitten dezelfde soorten als in habitat 9130. De kruidlaag is minder rijk, en is gekenmerkt door het feit dat de wilde hyacint hier schaars is of zelfs helemaal niet voorkomt. Er is een sterke dominantie van gewone braam (*Rubus fruticosus*), vooral op plaatsen waar er meer lichtinval is op de grond. Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*), lelietje-van-dalen (*Convallaria majalis*), bosgierstgras (*Milium effusum*), valse salie (*Teucrium scorodonia*), kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*), gladde witbol (*Holcus mollis*), veelbloemig varkensgras (*Polygonum multiflorum*) en witte klaverzuring (*Oxalis acetosella*) zijn typische soorten voor deze habitat. Op plaatsen zonder of met een dunne strooisellaag (vaak aan de voet van beuken), groeit dalkruid (*Maianthemum bifolium*).

9160 - Eiken-haagbeukenbossen: deze bestanden staan vooral in het zuidelijke deel van het reservaat op de naar het zuiden en het zuidwesten gerichte hellingen. Ze zijn gedomineerd door wintereik en zomereik (*Quercus robur* en *petraea*), gemengd met gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), berk (*Betula pendula*), zoete kers (*Prunus avium*), haagbeuk (*Carpinus betulus*), es (*Fraxinus excelsior*), en met hazelaar (*Corylus avellana*), rode kornoelje (*Cornus sanguinea*), eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*) en gladde iep (*Ulmus minor*) in de struiklaag. Het verschil met de bestanden van "habitats 9130" is dat hier geen of zo goed als geen wilde hyacint (*Hyacinthoides non-scripta*) groeit. De kruidlaag is gedomineerd door dezelfde soorten die reeds vermeld werden voor habitat 9130, met uitzondering van wilde hyacint. Hier en daar groeien daslook (*Allium ursinum*) en bosbingelkruid (*Mercurialis perennis*), naast adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*), witte klaverzuring (*Oxalis acetosella*), gevlekte aronskelk (*Arum maculatum*), groot heksenkruid (*Circaea lutetiana*), bosgierstgras (*Milium effusum*), gladde witbol (*Holcus mollis*), smalle stekelvaren (*Dryopteris carthusiana*), kleine maagdenpalm (*Vinca minor*), muskuskruid (*Adoxa moschatellina*), gele dovenetel (*Lamium galeobdolon*), grote muur (*Stellaria holostea*), slanke sleutelbloem (*Primula elatior*), hondsdraf (*Glechoma hederacea*), boszegge (*Carex sylvatica*) en ruwe smele (*Deschampsia caespitosa*).

De percelen die op kaart 9.6 zijn beschreven als "kadastrale percelen" zijn bestanden van Corsicaanse den en grove den (*Pinus nigra* var. *maritima* en *Pinus sylvestris*).

In het noordoosten van het reservaat ligt een kleine zeggengemeenschap (cf. kaart 9.6), die een habitat van gewestelijk belang is. Dit is een vegetatie in vochtig gebied met soorten als moerasspirea (*Filipendula ulmaria*), wolfsfoot (*Lycopus europaeus*) en moeraszegge (*Carex acutiformis*). Deze vegetatie is slechts op enkele aren aanwezig.

Hoewel habitats 9120 en 9130 beschreven zijn als "beukenbossen" blijft de beuk in deze habitats beperkt aanwezig (zie doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed).

Hoewel deze habitats afgebakend zijn, zijn er nog overgangszones. De wilde hyacint is vrijwel overal in het Zoniënwoud in expansie, en ze is goed bestand tegen verzuring. Toch is niet uitgesloten dat habitats 9120 en 9160 plaatselijk evolueren naar type 9130 ten gevolge van een dynamischer beheer van de bestanden, als onregelmatig hooghout op basis van wintereik en met soorten die een humus van het type mul produceren, zoals bijvoorbeeld linde, haagbeuk, hazelaar, lijsterbes, kornoelje, es, iep en meidoorn.

Andere soorten komen minder vaak voor op de site, waaronder eenbes (*Paris quadrifolia*), bosrank (*Clematis vitalba*), bosbingelkruid (*Mercurialis perennis*) en spekwortel (*Tamus communis*).

Aanwezige soorten die wijzen op compactatie of verstoring van de bodem zijn ijle zegge (*Carex remota*), waterpeper (*Polygonum hydropiper*), pitrus (*Juncus effusus*), klein springzaad (*Impatiens parviflora*), grote brandnetel (*Urtica dioica*) en gewone braam (*Rubus fruticosus*).

Amerikaanse vogelkers, een invasieve exoot, is stevig gevestigd in het bosreservaat van het Rood Klooster. De bosdienst tracht de woekering ervan te beperken door workshops te geven, in het kader van het platform Zoniënwoud, waarin de deelnemers wordt geleerd jonge planten uit te trekken en volgroeide bomen te kappen.

9.1.8.3 Fauna

Cf. Beheerplan van het Brusselse Zoniënwoud (**Boek I – Hoofdstuk 4**)

9.1.9 Impact van de klimaatverandering op het biotisch milieu

Cf. Beheerplan van het Zoniënwoud

Om zich aan te passen aan de effecten van de ingezette klimaatverandering vormt de wintereik de belangrijkste verjongingssoort, gewoonlijk aangevuld met linde (*Tilia cordata*), haagbeuk (*Carpinus betulus*) en gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*). Het bosbeheer is van het type onregelmatig hooghout op basis van zomereik, dat later evolueert naar een bos met een hoger weerstandsvermogen (cf. instandhoudingsdoelstellingen en doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed die hierna worden uiteengezet). Het eikenbos (de habitat die het meest voorkomt in het bosreservaat van het Rood Klooster) is minder windgevoelig dan het beukenbos. De windgevoeligheid van de eik begint vanaf 30 m (Timal en Vanwijnsberghe, 2015). In het Zoniënwoud zijn er maar weinig eiken die hoger zijn. Dit biedt meer soepelheid voor de verjonging van de oude bestanden.

9.1.10 Landschapsaspecten

9.1.10.1 Interne visuele aspecten

9.1.10.1.1 *Eikenbos met hyacint*

Het landschap van het eikenbos met hyacint en de grote paarse lentetapijten is spectaculair en vormt een echte blikvanger (cf. foto 9.1). De beheermaatregelen zijn erop gericht dit typische landschap te behouden.

9.1.10.1.2 *Beukenkathedraal*

Het uitzicht "beukenkathedraal" komt weinig voor in het huidige reservaat, en het behoud ervan is geen doelstelling.

9.1.10.1.3 *Gemengd hooghout en groepsgewijs gemengd hooghout*

Sommige delen van het reservaat hebben reeds een uitzicht van gemengd hooghout en groepsgewijs gemengd hooghout. Dit uitzicht wordt versterkt door uitvoering op de site van beheertypes 3 "beukenbos in omvorming naar gemengd hooghout" en 4 "gemengd eikenbos, onregelmatig hooghout op basis van lichtminnende soorten" (cf. **Boek II – Hoofdstuk 1 §3.3.4 et 3.3.5**).

9.1.10.1.4 *Naaldbomen*

Er zijn niet zoveel naaldboombestanden in het reservaat. Hun bijdrage aan de landschapsstructuur van het gebied is beperkt. Hier en daar zorgt een klein bestand van oude grove den met indrukwekkende afmetingen (cf. **foto 9.2**) voor een uitzonderlijke lokale landschappelijke waarde. Onder deze dennen zijn Corsicaanse dennen aangeplant. Beheermaatregelen bevorderen het behoud van deze reuzen binnen grenzen die voldoen aan de veiligheidsvoorschriften.

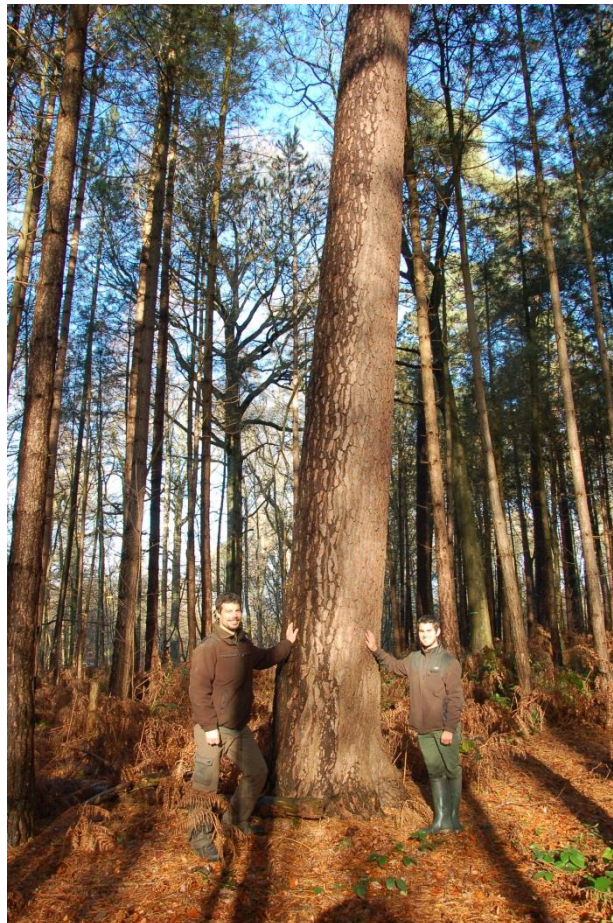


Foto 9.2 - Grove den met uitzonderlijke afmetingen

9.1.10.1.5 *Verjongingsopeningen*

De verjongingsopeningen in het reservaat zijn klein en verspreid (jonge aanplantingen uit de jaren '90 van enkele tientallen are, gedomineerd door eik). Ook in de toekomst zullen de afmetingen van de verjongingsopeningen klein zijn (van enkele are tot enkele tientallen are).

9.1.10.1.6 *Dood hout*

Sommige mensen beschouwen dood hout, liggend of op stam in het boslandschap, als een teken van "tekortschietend" beheer. Dit dood hout is echter noodzakelijk voor de biodiversiteit, en wordt het opzettelijk behouden.

Op dit moment is er onvoldoende dood hout in het bos voor een goede werking van het ecosysteem. De toename ervan is een duidelijk doel waarnaar moet worden gestreefd in het hele Zoniënwood, en in de reservaten in het bijzonder.

9.1.10.1.7 *Bomenrijen*

De Doorhakkingsdreef en de Augustijnendreef omvatten rijen beuken die bijdragen aan de structuur van het landschap vanaf deze twee toegangswegen tot het Rood Klooster. De bomen in deze bomenrijen zijn op het einde van hun levensduur. Een aantal ervan werd al gekapt om veiligheidsredenen. Beheermaatregelen moeten worden getroffen om deze bomenrijen te restaureren.

9.1.10.1.8 *Bijzondere bomen*

9 "opmerkelijke" of "merkwaardige" bomen - waarvan 7 beuken en 2 eiken - staan in het bosreservaat van het Rood Klooster (cf. bomen nr. 215 tot 223 op [kaart 9.9](#)). Ze zijn aangeduid in samenwerking met de *Vereniging voor de bescherming van de bomen in het Zoniënwood*³¹ (cf. [Boek I, Hoofdstuk 5](#)).

Ze maken deel uit van een groep van 140 bijzondere bomen die in het Brusselse Zoniënwood zijn geïdentificeerd, en die op de website van de opmerkelijke bomen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest staan (VANWIJNSBERGHE, 2014).

Naast deze duidelijk geïdentificeerde bomen staan er nog tal van andere exemplaren met opvallende morfologie in het bosreservaat. Dit geldt voor de kruinen van een honderdtal eiken die vaak meer dan 200 jaar oud zijn. Deze oude eikenbosjes werden in het verleden beheerd als middelhout, waarin enkele gereserveerde eiken (cf. [foto 9.3](#)) enorme kruinen konden ontwikkelen op vrij korte stammen (zelden meer dan 10 meter hoog).

Deze opmerkelijke bomen, met vaak uitzonderlijke afmetingen, zijn het voorwerp van specifieke beheermaatregelen die ze optimaal tot hun recht laten komen.

9.1.10.1.9 *Landschappen, monumenten en stenen*

Hier en daar zijn er nog oude langwerpige kunstmatige aardhopen die overeenkomen met de oude gemeentegrenzen, en die deel uitmaken van het historisch erfgoed.

9.1.10.2 Randen met bebouwde zone en de weg

Deze randen zijn bruusk en creëren een landschapsbreuk met het weggennet en de bebouwde zone. Sommige ervan zijn aangelegd als gelaagde bosrand met het oog op biodiversiteit.

³¹ Brusselse vereniging opgericht in 1999 en gebaseerd in Ukkel (VBBZW)



Inventaire des arbres particuliers

Réserve forestière dirigée du Rouge-Cloître

Inventaris van de bijzondere bomen

Gericht bosreservaat Rood Klooster

- △ Arbre curieux
Bijzondere boom
- Arbre remarquable
Merkwaardige boom

Essence
Boomsoort

- Chêne - Eik
- Hêtre - Beuk
- Réserve forestière
Bosreservaat



Réalisé avec / Verwezenlijkt door middel van Brussels UrbIS ©©
Distribution / Verdeling & Copyright CIRB-CIBG
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Kaart 9.9 - Plaatsbepaling van de bijzondere bomen in het gericht bosreservaat van het Rood Klooster



Foto 9.3 - Oude overstaande eiken, getuigen van een oud middelhout

9.1.11 Sociale aspecten

Het Rood Klooster, hier de bebouwde zone en de directe omgeving ervan (vijvers en speelpleinen), vormt een van de belangrijkste "toegangspoorten" tot het Zoniënwoud of "recreatiepoorten" in de zin van de structuurvisie (cf. **Boek II – Hoofdstuk x**).

Deze toegangspoorten zijn ontworpen om de toegang voor het publiek op een aantal punten in goed banen te leiden, om zo de recreatiedruk op de meest kwetsbare plaatsen te verminderen. Deze poorten zijn in het algemeen heel toegankelijk, goed uitgerust en ontworpen om te voldoen aan de verwachtingen van een groot publiek.

De bos- en natuurreservaten van het Rood Klooster liggen dicht bij een van de toegangspoorten van Zoniënwoud, met 3 parkings en een tramlijn. Ze staan dus bloot aan een zeer hoge recreatie- en bezoekersdruk. Deze gevoelige milieus, die het statuut van reservaat hebben gekregen, vereisen een bijzondere aandacht met het oog op de bescherming van hun habitats.

Bezoekers moeten op de paden blijven en honden moeten aan de leiband worden gehouden (cf. Natuurordonnantie). Het toezichthoudend personeel (boswachters en -opzichters) ziet er nauwgezet - maar met wisselend succes - op toe dat deze reglementering wordt nageleefd.

Kaart met paden en gebruiken toevoegen.

Dit deel van het Zoniënwoud lijdt onder bezoekers die de paden verlaten en vaak "sluikpaden" creëren. De toegang tot deze paden wordt versperd met kapresten. Dit werk moet regelmatig worden herhaald.

9.1.12 Beheergegevens

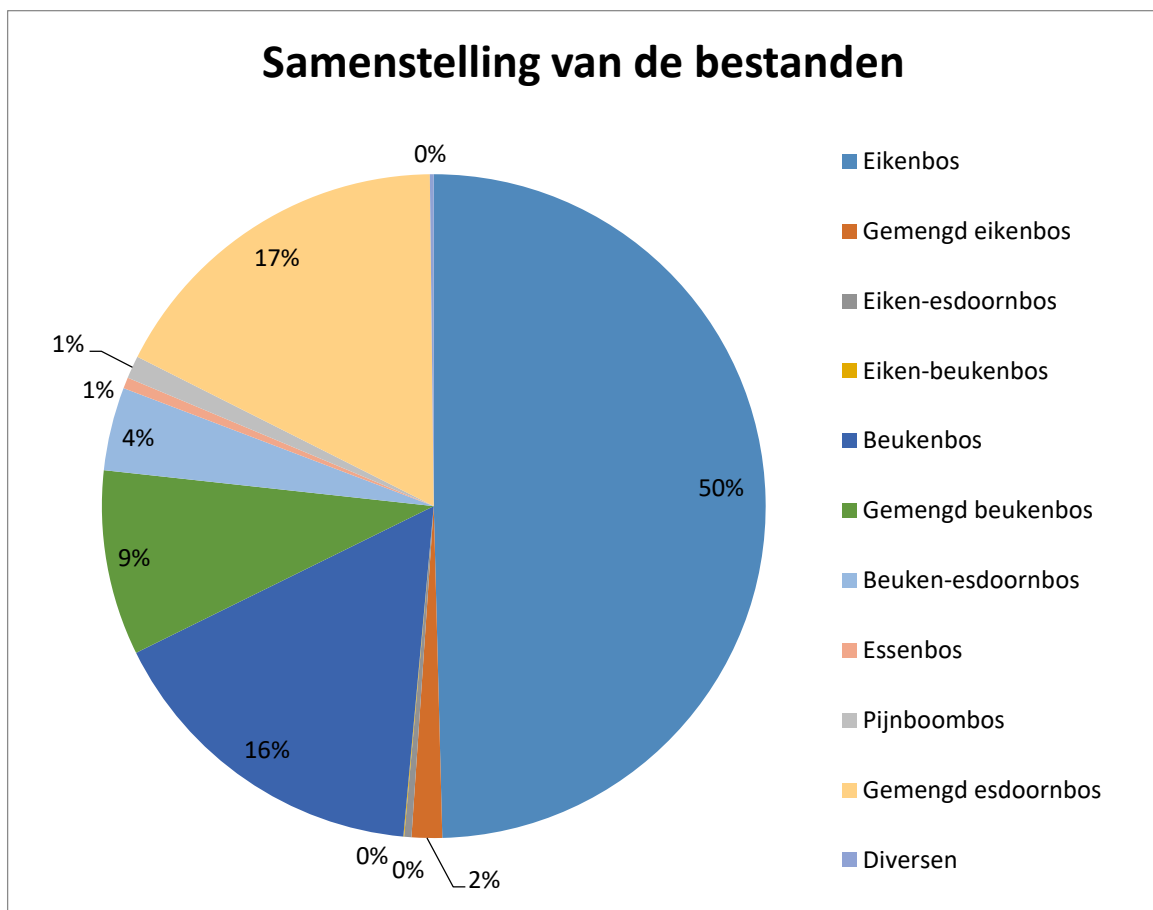
De algemene beheergegevens van het Zoniënwood staan in **Boek I – hoofdstuk 7** van het beheerplan van het *Zoniënwood*.

9.1.12.1 Samenstelling van de bestanden

Kaart 9.8 die eerder in dit document is weergegeven, beschrijft de samenstelling van de bestanden in het bosreservaat van het Rood Klooster.

Figuur 9.1 hieronder bevat de gegevens van deze kaart in de vorm van een oppervlakteverdeling van de aanwezige bestandstypes.

De eikenbossen domineren duidelijk (52% van de oppervlakte). De beukenbossen beslaan 33% van de oppervlakte van het reservaat. De meeste van deze beukenbossen (zelfs de "zuivere") zijn gemengd met inheemse soorten zoals eik (winter-eik en zomer-eik), esdoorn en haagbeuk. De aanwezigheid van deze soorten is bevorderlijk voor de omvorming van deze beukenbossen in gemengde bestanden.



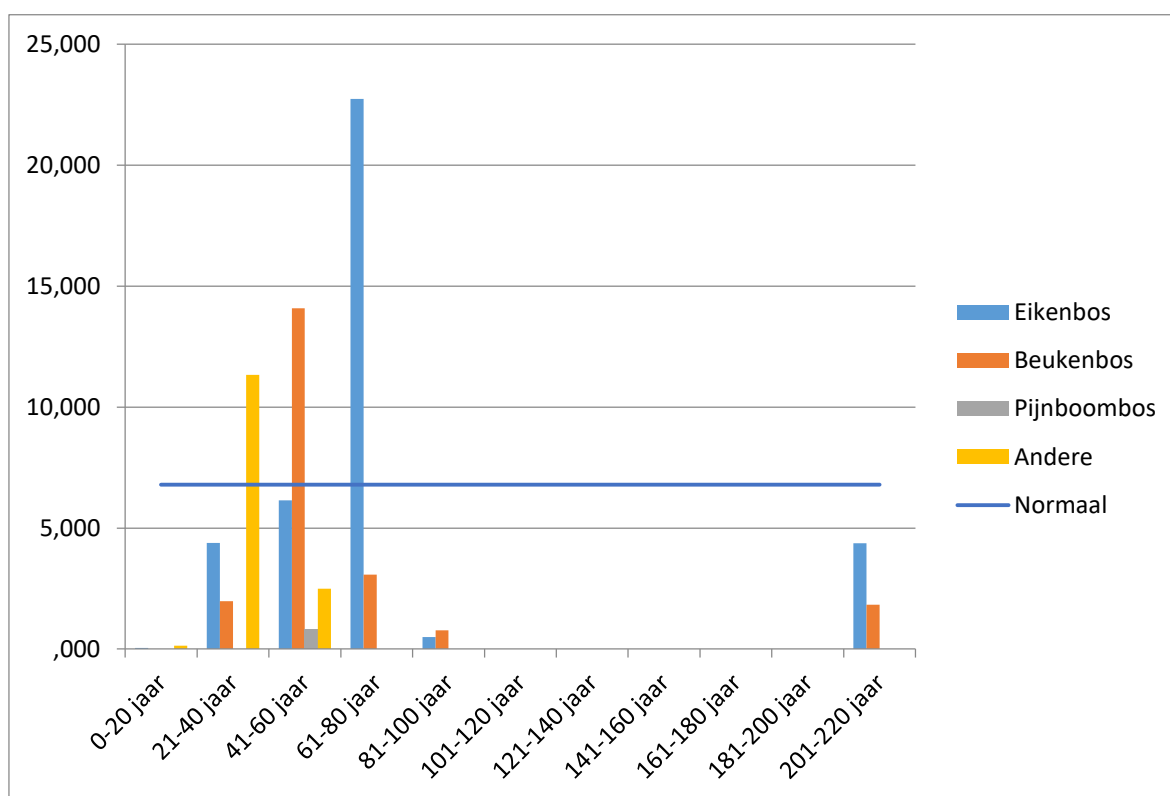
Figuur 9.1 – Oppervlakteverdeling van de aanwezige bestandstypes in het bosreservaat van het Rood Klooster

9.1.12.2 Verdeling van de bestanden over de verschillende leeftijdsklassen

Figuur 9.2 toont de verdeling van de grote bestandstypes in het bosreservaat van het Rood Klooster per leeftijdsklasse.

Het is opvallend dat er - in 2016 - helemaal geen bestanden van 100 tot 200 jaar oud stonden op de 76 hectare van het bosreservaat. Enkele oude beukenbossen en eikenbossen dateren van het begin van de 19de eeuw. De dominantie van de eikenbossen van 60-80 jaar oud houdt wellicht verband met de aanplantingen tijdens en na de tweede wereldoorlog. De bestanden die net na de tweede wereldoorlog werden aangeplant, omvatten vaak een oude reserve of overstaanders van een oude reserve.

De blauwe lijn die de "normale" distributie van de leeftijdsklassen aangeeft, wijst op een oververtegenwoordiging van de leeftijdsklassen tussen 20 en 80 jaar. Indien het doel is te evolueren naar een "normaal" bos, moeten dringend verjongingsinspanningen worden geleverd. De natuurlijke verjonging van soorten zoals gewone esdoorn, haagbeuk en andere inheemse soorten, vaak onder plantendek, is niet volledig opgenomen in de cijfers. Figuur 2 moet dan ook met enig voorbehoud worden geïnterpreteerd. Het gebrek aan natuurlijke verjonging van de eik is zorgwekkend voor het beheer en voor de toekomstige vertegenwoordiging van deze soort. Er moet dus een aanzienlijke inspanning worden gedaan om deze soort te verjongen.



Figuur 9.2 - Verdeling volgens leeftijdsklasse van de grote bestandtypes in het bosreservaat van het Rood Klooster

9.1.13 Externe hinder

Het Zoniënwoud ligt op minder dan 10 kilometer van het centrum van de Hoofdstad. Zijn ligging aan de rand van de stad verhoogt de kwetsbaarheid van het bos: de ontwikkeling van het Gewest kan het bosgebied op termijn in gevaar brengen. De beheerder moet zich dan ook bewust zijn van de bedreigingen die wegen op het bos, en deze zoveel mogelijk trachten weg te nemen. **Hoofdstuk 8 van Boek I** van het beheerplan van het Brusselse Zoniënwoud omvat de verschillende hinderen waarmee het bosgebied kampt.

Al deze hinderen hebben betrekking op het bosreservaat van het Rood Klooster, maar een ervan heeft een bijzondere impact op het gebied: het verkeer buiten de paden. Dit vertaalt zich in vertrappeling van habitats en aanzienlijke geluidshinder. Ook loslopende honden verstoren en beschadigen de fauna. De wilde hyacinten vormen een mooi bostapijt dat in de lente heel aantrekkelijk oogt voor het publiek.

Bezoekers komen steevast bosjes bloemen plukken, en nemen soms zelfs bloembollen mee. Dit brengt schade mee door vertrappeling en uittrekken van planten.

9.1.14 Wettelijke en reglementaire voorschriften

Cf. Beheerplan van het Brusselse Zoniënwoud (Boek I – Hoofdstuk 9)

9.1.15 SWOT-analyse

9.1.15.1 Sterke punten

- Aanwezigheid van oude bestanden op een rijke bodem met een goed ontwikkelde fytosociologische reeks: habitats 9120, 9130 en 9160 in goede staat van instandhouding en dikke oude eiken met een hoge ecologische waarde.
- Veel dikke bomen (diameter van meer dan 80 cm), waarvan er veel kenmerken vertonen van "habitatbomen" (vooral eiken en beuken)

Een goed gemengd bos met een uitzicht dat neigt naar een echt onregelmatig hooghout op basis van eik.

- Bijna alle standplaatssoorten zijn aanwezig: zomereik, wintereik, gewone esdoorn, winterlinde, hazelaar, lijsterbes, hulst, enz. Het aandeel wintereik in verhouding tot zomereik bedraagt meer dan 50%.
- Hoge ecologische waarde in het algemeen.
- Spectaculair landschapsuitzicht van het eikenbos met wilde hyacint
- Toegankelijke site, dichtbij het stadscentrum van Brussel.
- Uitzonderlijk historisch kader (Rood Klooster)

9.1.15.2 Zwakke punten

- Onvoldoende verjonging van (winter)eik. De staande bomen zijn bijna overal te hoog voor een natuurlijke verjonging van de eik. Er zijn te weinig jonge eikenbosjes voor een goede verjonging van het eikenbos. Het eikenbos (de habitat die het meest voorkomt in het bosreservaat van het Rood Klooster) is minder windgevoelig dan het beukenbos. De windgevoeligheid van de eik begint vanaf 30 m (TIMAL en VANWIJNSBERGHE, 2015). In het Zoniënwoud zijn er maar weinig eiken die hoger zijn. Dit biedt meer soepelheid voor de verjonging van de oude bestanden.
- Onevenwicht tussen de leeftijdsklassen van de eikenbossen. Verjonging van het eikenbos dient te gebeuren door aanplanting.
- De Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) heeft zich goed gevestigd.
- Hoge recreatiedruk: hinder van loslopende honden, problemen door parkeren en de bijhorende vertrappeling langs de bosweg

- Versnippering van het reservaat door verkeersaders (Tervuursesteenweg en Tervurenlaan)
- Geluidshinder van vliegtuigen en van de weg, hinder door sluikestorten aan de rand van het reservaat
- Oude bomenrijen in verval.

9.1.15.3 Opportunities

- Een dynamischer beheer kan de ontwikkeling van een echt onregelmatig hooghout op basis van wintereik versterken.
- De ecologische waarde van de site kan nog toenemen door de zeer dikke oude bomen op stam en de "habitatbomen" te behouden, en door de aanwezigheid van staand en liggend dood hout te bevorderen.
- De soortenmix kan nog worden verbeterd door een gericht dynamischer beheer van de doelbomen van alle standplaatssoorten. De bestanden kunnen worden verrijkt door aanplantingen (vooral van wintereik) in bosjes.

9.1.15.4 Bedreigingen

- Recreatiedruk en gronddruk.
- Invasieve Amerikaanse vogelkers.
- Impact van de klimaatverandering, vooral op de vitaliteit van de zomereik, de beuk en de esdoorn.

9.2 BEHEERDOELSTELLINGEN

9.2.1 Doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed

De dominantie van de eik en zijn vermenging met andere inheemse soorten in onregelmatig hooghout is op lange termijn (40-80 jaar) de hoofddoelstelling. De sterke aanwezigheid van de eik en de verjonging van deze soort in onregelmatig hooghout moet het mogelijk maken de habitats te verbeteren en het weerstandsvermogen van het bos te verhogen. Het behoud van de habitats en soorten van het reservaat is een duidelijke doelstelling die door dergelijk beheer wordt bevorderd: structurering en vermenging in combinatie met een beheer van het dood hout en de "habitatbomen".

9.2.1.1 Bescherming van de fauna en de flora

Het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 15 december 2016 tot wijziging van de aanwijzingsbesluiten van de natuur- en bosreservaten met betrekking tot het Zoniënwood in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bepaalt in artikel 25: "(...) De instandhoudingsdoelstellingen (...) (in het integraal bosreservaat) van Grippensdelle zijn deze die vermeld staan in bijlage 4 van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 tot aanwijzing van het Natura 2000-gebied - BE1000001: "Het Zoniënwood met bosranden en aangrenzende beboste domeinen en de vallei van de Woluwe - complex Zoniënwood - Vallei van de Woluwe" Bovendien moet de volgende

instandhoudingdoelstelling ook worden bereikt op de terreinen rond de Roodkloosterabdij zonder afbreuk te doen aan de bovenvermelde instandhoudingdoelstellingen: het behoud van het facies van het eikenbos met hyacint".

De vermelde bijlage 4 bevat de kwantitatieve en kwalitatieve instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied:

- voor de natuurlijke habitattypes en de soorten van communautair belang;
- voor de natuurlijke habitats en de populaties van soorten van communautair belang;
- voor bepaalde inheemse soorten.

Deze instandhoudingsdoelstellingen zijn opgesteld met oog op het behoud en/of het herstel in een gunstige staat van instandhouding van deze habitats en soorten. Deze bijlage 4 is in het bijzonder van toepassing op het Zoniënwoud in zijn geheel en moet worden uitgevoerd door beheerdaden.

Voor het bosreservaat van het Rood Klooster is dit in het bijzonder:

- toezien op het behoud en/of het herstel in een gunstige staat van instandhouding van de volgende boshabitats:

Type van habitat	Oppervlakte (ha)
9120 Zuurminnende beukenbossen	54,9
9130 Beukenbossen van het <i>Asperulo-Fagetum</i>	19,2
9160 Eiken-haagbeukenbossen (<i>Garpinion-Betuli</i>)	0,8
HGB Grote Zeggengemeenschap	0,1

- behoud van het landschap eikenbos met wilde hyacint;
- strijd tegen invasieve soorten.

9.2.1.2 Evolueren naar een meer gemengd en gestructureerd bos

Voor het gericht bosreservaat van het Rood Klooster is de omvorming naar een onregelmatig hooghout op basis van wintereik het hoofddoel.

Dit doel maakt het enerzijds mogelijk habitats 9120, 9130 en 9160 te behouden en/of te herstellen in een goede staat van instandhouding, en anderzijds het weerstandsvermogen van het bos tegen de gevolgen van de klimaatverandering te verhogen.

Sommige delen van het reservaat hebben reeds een uitzicht van gemengd hooghout en groepsgewijs gemengd hooghout. Dit uitzicht wordt versterkt door uitvoering op de site van beheertypes 3 "beukenbos in omvorming naar gemengd hooghout" en 4 "gemengd eikenbos, onregelmatig hooghout op basis van lichtminnende soorten" **beschreven in Boek II – Deel "Beheerdoelstellingen" van het beheerplan van het Zoniënwoud.**

De nagestreefde eikenbossen zullen worden gedomineerd door wintereik vermengd met gewone esdoorn (die reeds goed aanwezig is), haagbeuk, es, winterlinde en zomerlinde, zoete kers, grauwe abeel en ratelpopulier, berk, iep (gladde iep en fladderiep), veldesdoorn, Noorse esdoorn en beuk. De struiklaag omvat lijsterbes, hazelaar, kardinaalsmuts, rode kornoelje, gewone vogelkers, wilde peer, wilde appel, hulst, mispel, ribes, waterwilg, vuilboom en meidoorn.

Het volume staand en liggend dood hout wordt zo hoog mogelijk gehouden. Er wordt gestreefd naar een minimaal volume van 5% staand hout (tussen 5 en 25 m³/ha). Het gemiddelde volume dood hout bij halve rotatie (2012) op schaal van het bosgebied bedroeg volgens de permanente bosinventaris van het Brusselse Zoniënwoud 14 m³/ha (FUSAGX, 2012).

Het behoud van minimum 10 dikke bomen (met meer dan 80 cm diameter) op stam/ha, en van 7 bomen met holtes/ha, zijn duidelijke doelstellingen voor het reservaat, rekening houdend met de veiligheid. In het geval van veiligheidskappen of -snoei worden zo veel mogelijk bomen in het bos gelaten.

De grotere bomen geven het reservaat een uitzicht van "verouderingseiland" met een dichtere concentratie van "habitatbomen" dan in de rest van het Zoniënwoud (buiten het reservaat).

Deze beheertypes moeten leiden tot de ontwikkeling van een boshabitat met een diverse horizontale en verticale structuur.



Foto 9.4 - Gemengd en gestructureerd eikenbos met een dominantie van dikke eiken, een doelstelling voor het reservaat

9.2.2 Doelstellingen die verband houden met het cultureel erfgoed

9.2.2.1 Verjonging van de bomenrijen

Een doelstelling bestaat erin de bestaande bomen zo lang mogelijk te behouden, zolang de veiligheid dit toelaat, met het doel het historisch en landschappelijk erfgoed te behouden.

Wetende dat het herstel van dreven een grote impact zal hebben op de aangrenzende bosbestanden, meer bepaald in een bosreservaat (cf. *Livre II – Chapitre 1 § 2.2 et chapitre 2 § 1.3*), zal een voorbereidend beheer voor dit dreefherstel gevoerd worden gedurende de looptijd van dit beheerplan. Deze voorbereiding heeft tot doel een geleidelijke omvorming naar hakhout te realiseren in de aangrenzende bosbestanden (op een breedte van max. 15 m als bosrand) bij elke kapomloop (eens gedurende de 8 jaar → 3 kapomlopen gedurende deze beheerplanperiode). Op die manier zullen de te herstellen dreven begrensd worden door hakhout en zo klaar zijn om te herbeplant worden met dreefbomen. Het volgende beheerplan zal uitspraak doen over de te planten boomsoort. (cf. *Livre II., Chapitre 1 § 2.2 et Chapitre 2 § 1.3*).

9.2.2.2 Valorisatie van bijzondere bomen

9 "opmerkelijke" of "merkwaardige" bomen staan in het bosreservaat van het Rood Klooster. Bijzondere beschermingsmaatregelen zijn van toepassing op deze bomen. Om deze bomen tot hun recht te laten komen, worden vaak werken ondernomen in de onderetage. Dit houdt in dat het onderhoud selectief wordt gekapt om hun omgeving te sparen en de levensvatbaarheid van de bomen niet in gevaar te brengen (VANWIJNSBERGHE en REINBOLD, 2015).

Een groot aantal dikke bomen draagt ook bij aan het specifieke uitzicht van het reservaat. De zeer dikke eiken, essen en beuken hebben overigens ook een hoge ecologische waarde door hun vaak dikke schors, het dode hout in hun kruin en de aanwezigheid van scheurtjes en holtes.

De verhoging van de zichtbaarheid van deze bomen dichtbij de paden is een eerste doelstelling. Het behoud op stam van zo veel mogelijk van deze dikke bomen, met een diameter van meer dan 1 m - voor zover de veiligheid dit toelaat - is een andere doelstelling. Deze bomen worden geïnventariseerd en in kaart gebracht bij het doorlopen van de kappen.

Verschillende eiken en mispels, vooral ten noorden van de Tervurenlaan, moeten worden opgenomen in deze inventaris die zal worden bijgewerkt.

9.2.2.3 Bewaren van de sporen van de mens in het bos

Er zijn verschillende structuren aanwezig: oude leemgroeven, sporen van oude wegen, eigendoms- of gemeentegrenzen: deze structuren moeten worden beschermd tegen schade door het bosbeheer.

9.2.3 Doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek

De algemene doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek die worden beschreven in Boek II – Deel "Beheerdoelstellingen" van het beheerplan van het Zoniënwoud zijn van toepassing.

Een bijzondere aandacht moet worden besteed aan:

- het behoud van de landschappelijke kwaliteit van de eikenbossen met wilde hyacint (cf. hoger);
- de naleving van de reglementering inzake het verkeer in het bosreservaat, met het doel te vermijden dat bezoekers de paden en wegen verlaten en "sluikpaden" creëren.

9.2.4 Doelstellingen op het vlak van de houtproductie

De algemene doelstellingen op het vlak van de houtproductie die beschreven zijn in Boek II – Deel "Beheerdoelstellingen" van het beheerplan van het Zoniënwoud zijn van toepassing: verkeer van exploitatiemachines uitsluitend op de uitrijpistes, naleving van de sperperiodes, professionele kap en uitsleping van het hout met minimale schade.

Een bijzondere aandacht moet worden besteed aan de bosexploitatie in zones met een kwetsbare vegetatie op compactatiegevoelige bodems. Alle maatregelen om schade aan de vegetatie en de bodem te vermijden, moeten worden getroffen.

Het is mogelijk dat, ten gevolge van de klimaatverandering, de uitbotting van de lenteflora en de broedperiode vervroegd starten, reeds voor 1 april. De sperperiode kan dan ook naar voor worden geschoven.

9.2.5 Doelstellingen op het vlak van kennis

9.2.5.1 Monitoring en integratie van de evolutie van het milieu

De klimaatverandering kan zware gevolgen hebben voor de zomereik, een soort die goed vertegenwoordigd is in het reservaat. Omvorming naar een eikenbos met wintereik en begeleidende standplaatssoorten - typisch habitats 9120, 9130 en 9160 - is de doelstelling. De ontwikkeling van een onderetage die het lokale microklimaat goed in stand houdt, is belangrijk voor het behoud van de zomereik in het reservaat.

Een regelmatige monitoring van de gezondheidstoestand van de eiken in het Zoniënwoud, zoals sinds 2010 uitgevoerd door de Université Catholique de Louvain (TITEUX, 2017), is belangrijk om de trends vast te stellen en op te nemen in de beheermaatregelen.

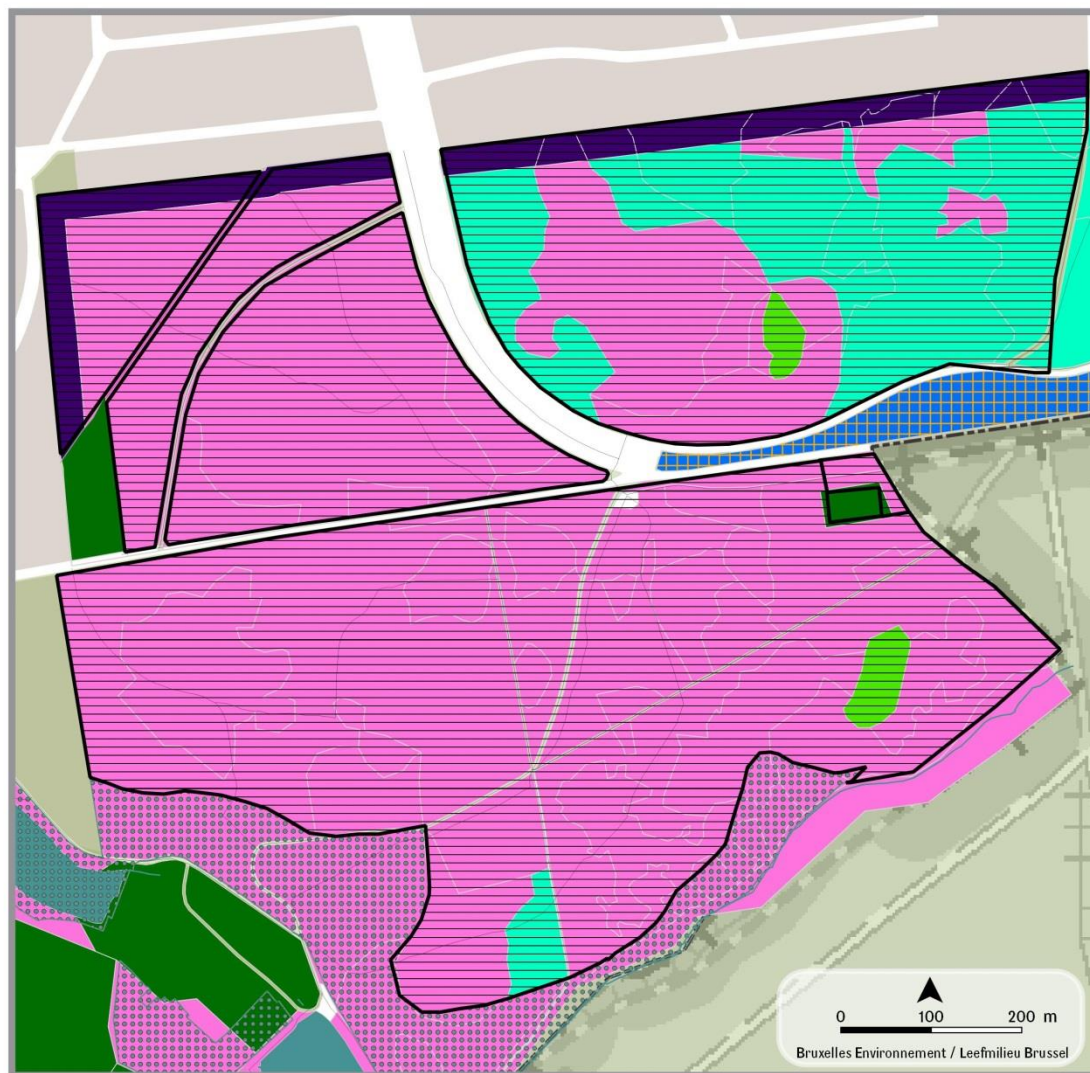
De permanente bosinventaris van het Brusselse Zoniënwood (cf. Boek I – Hoofdstuk 7), en de Natura 2000-monitoring van de evolutie van de habitats verstrekken informatie over de evolutie van het milieu en de habitats van het bosreservaat.

9.3 BEHEERMAATREGELEN

9.3.1 Inleiding

De bosbouwkundige beheermaatregelen die hier worden toegepast, beogen de omvorming op lange termijn van de bestaande bestanden tot een onregelmatig hooghout op basis van wintereik (40-80 jaar). Deze omvorming, in de loop van dit beheerplan, mag niet overhaast gebeuren, om de bestanden niet uit hun evenwicht te brengen en de kwaliteit van de habitats maximaal te behouden. Een beheer van type 4 (onregelmatig hooghout op basis van wintereik) wordt uitgevoerd in het grootste deel van het reservaat dat op dit moment gedomineerd is door eik. Door een beheer van type 3 kunnen de momenteel nog zuivere beukenbossen worden omgezet in eikenbossen gedomineerd door wintereik, maar gemengd met beuk. Deze omvorming gebeurt indirect (dunningen) of door aanplanting van wintereik op de open plekken.

Kaart 9.10 toont de beheertypes die in het gericht bosreservaat worden toegepast.



Typologie des objectifs de gestion

Réserve forestière dirigée du Rouge-Cloître

Typologie van de beheerdoelstellingen

Gericht bosreservaat Rood Klooster

- Type 1a - Hêtraie cathédrale
Type 1a - Beukenkathedraal
- Type 3 - Hêtraie en cours de conversion en peuplement mélangé
Type 3 - Beukenbos in omvorming naar gemengd bos
- Type 4 - Forêt alluviale et chênaie mélangée
Type 4 - Valleibos en eikenmengbos
- Type 5 - Peuplement de résineux
Type 5 - Naaldhoutbos
- Type 8 - Lisière
Type 8 - Bosrand
- Prairie ou clairière
Weide of open plek
- Autres
Andere
- Eau
Water
- Réserve naturelle
Natuurreservaat
- Réserve forestière dirigée
Gericht bosreservaat



Réalisé avec / Verwezenlijkt door middel van Brussels UrbIS ©
Distribution / Verdeling & Copyright CIRB-CIBG
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Kaart 9.10 – Typologie van de beheerdoelstellingen

9.3.2 Beheer van het natuurlijk erfgoed

9.3.2.1 Beheer per type van "doelbestand"

De beheertypes 3, 4, 5 en 8 zullen worden toegepast in het gericht bosreservaat van het Rood Klooster. **Beheertype 3 - Beukenbos in omvorming naar gemengd hooghout op basis van andere soorten dan beuk**

De omvorming gebeurt vooral via een groepsgewijze verjonging in de open plekken van 0,1 tot 0,5 ha (dit kan meer zijn in bepaalde gevallen, maar met verlies van het bosmicroklimaat). Door toepassing van groepsgewijze kap kunnen lichtminnende soorten worden toegevoegd aan bestanden die schaduw produceren (omvorming van beukenbestanden in gemengde bestanden van inheemse soorten, met aanplanting van lichtminnende soorten). Deze kappen bewaren deels het bosmicroklimaat, en zorgen ervoor dat lichtminnende soorten zoals wintereik, berk, zwarte els, zoete kers, es en iep zich kunnen verjongen.

In bestanden gedomineerd door beuk, maar met een vrij goede vermenging met andere standplaatssoorten (gewone esdoorn, zoete kers, haagbeuk, wintereik, winterlinde), gebeurt de omvorming door een aanduiding ten voordele van deze soorten. De beuk wordt niet noodzakelijk uitgesloten, maar is niet de belangrijkste soort in het pallet van "doelbomen".

Beheertype 4 - Gemengd eikenbos

De ontwikkeling van dit type van bos zal, in een aantal gevallen, de grondoppervlakte van de bestanden doen dalen (tot ongeveer 15-20 m²/ha voór hamering). Valorisatie van de effectieve natuurlijke verjonging van eik is een mogelijke optie. In dit geval wordt de grondoppervlakte vrij drastisch beperkt zodra deze verjonging zich voordoet, om deze boom het licht te geven dat hij nodig heeft voor zijn ontwikkeling. Deze verjongingstechniek vereist een goed voorbereide kap, die op het juiste moment wordt uitgevoerd (dunningskap). Bij een natuurlijke uitzaaiing na een zeer goed mastjaar moet de dunningshamering onmiddellijk worden uitgevoerd (in mei-juni). De kap vindt dan plaats voor het volgende vegetatieseseizoen. Bij succes vereist deze natuurlijke verjonging een goede follow-up, om te vermijden dat de zaailingen van eik die vrij traag groeien, worden verstikt door zaailingen van concurrerende soorten zoals haagbeuk, berk, wilg of gewone esdoorn.

Indien natuurlijke verjonging op zich laat wachten, is aanplanting nodig. Het best is een groepsgewijze aanplanting van 40 tot 100 bomen van eenzelfde soort, waarvan uiteindelijk per groep één geschikte toekomstboom wordt behouden, die zich voort kan ontwikkelen in de onderetage of de bovenste etage. Deze interventies kunnen een verschuiving van habitat 9120 naar een habitat van type 9130 of 9160 meebrengen met, in het vooruitzicht, een verbetering van de kwaliteit van het licht en van de strooisellaag, waardoor de lenteflora zich hier kan vestigen of uitbreiden.

Beheertype 5 - Naaldbomen

De twee kleine naaldboombestanden (*Pinus nigra* en *Pinus sylvestris*) blijven staan op stam gedurende de looptijd van dit beheerplan.

Beheertype 8 - Bosranden

Externe gelaagde bosranden worden aangelegd langs de bebouwde zone in het noorden en het oosten van het reservaat, over een breedte van ongeveer 40 m. Daarnaast ontwikkelen zich interne bosranden in het noorden en het oosten van het grasveld van de boswachterswoning van de Tervuursesteenweg. De bosranden krijgen een extensief beheer, dat verband houdt met de kaprotatie (om de 8 jaar), en vooral gericht is op beveiliging van de bebouwde zone. De ecologische functie van deze bosranden verdwijnt naar de achtergrond omdat de meeste ervan een noordelijke oriëntatie hebben.

9.3.2.2 Beheer van de bestanden

9.3.2.2.1 *Beheer van de oude eikenbossen*

Een specifiek beheer van de oude eikenbossen wordt overwogen, met name een beheer als onregelmatig hooghout op basis van wintereik. Een bos met een hoog weerstandsvermogen, op basis van wintereik, vermengd met zoete kers, winterlinde, haagbeuk en gewone esdoorn als belangrijkste soorten en een onderetage met inheemse struiken en struiken die reeds op deze standplaats groeien, zorgt ervoor dat de doelstellingen van habitats 9120, 9130 en 9160 in goede staat worden gehaald. Minstens 4 tot 6 oude bomen blijven behouden op stam, tot hun fysieke aftakeling om ecologische en landschappelijke redenen.

Verjonging van het eikenbos gebeurt daar waar bomen met kapbare afmetingen (60-80 cm diameter of meer) effectief worden gekapt, en waar er voldoende lichtinval is. Indien mogelijk wordt gewerkt met natuurlijke jonging van wintereik, maar in het algemeen gebeurt de jonging door aanplanting van bosjes, aangezien onzeker is of de natuurlijke jonging effectief zal plaatsvinden. De bossoorten die ontbreken of die zich niet gemakkelijk installeren door natuurlijke jonging, worden aan de rand van deze bosjes aangeplant, of in de onderetage indien er voldoende lichtinval is. Dit zijn soorten die beter gedijen in de schaduw dan wintereik, zoals winterlinde en zomerlinde, hazelaar, eenstijlige en tweestijlige meidoorn, rode kornoelje, veldesdoorn en andere.

De veldesdoorn vestigt zich makkelijk door natuurlijke jonging, net als de haagbeuk, indien er voldoende zaadbomen in de buurt zijn. Uitzaaing van linde en eik komt zelden voor.

Al deze soorten gaan de bossfeer verbeteren in het voordeel van de wintereik, gaan hem nauw omringen en de vorming van waterloten voorkomen, de kwaliteit van de strooisellaag verbeteren en bijgevolg de omstandigheden voor groei en vestiging van de lenteflora bevorderen. Een ander positief effect is dat deze aanvullende soorten het bos zullen beschermen tegen invasieve soorten zoals de Amerikaanse vogelkers en de Amerikaanse eik. De dominantie van de braam, die snel uitschiet op plaatsen met directe lichtinval op de grond, wordt minder belangrijk en verdwijnt zelfs in een onregelmatig hooghout: diffusief licht is minder gunstig voor de braamstruik.

Streefdoel is het behoud van minimum 10 dikke bomen (met meer dan 80 cm diameter) op stam/ha, en van 7 bomen met holtes/ha. Het volume staand en liggend dood hout wordt zo hoog mogelijk gehouden. Er wordt gestreefd naar een minimaal volume van 5% staand hout (tussen 5 en 25 m³/ha). Een inventaris van de zeer dikke bomen wordt bijgehouden met het doel het aantal op peil te houden.

Voor een evenwicht in de verschillende afmetingen voor eik is een jonging van ongeveer 0,5 ha/jaar nodig, gecombineerd met een dynamisch beheer van de eik: goed ontwikkelde kruinen, stammen van 6-8 m hoog en niet meer dan 35 doelbomen per ha.

9.3.2.2.2 *Beheer van de beukenbossen*

De enkele zuivere beukenbestanden vereisen een dynamisch beheer, met een vrij strenge aanduiding van doelbomen (max. 30-35 toekomstbomen per ha) en sterke dunningen - of zelfs gerichte kap van bomen die de groei van de doelbomen hinderen (in de jonge bestanden tot 80 jaar), opdat ze zouden kunnen evolueren naar een onregelmatig hooghout. Een geleidelijke verkleining van de grondoppervlakte tot 15-18 m²/ha vóór hamering zal op lange termijn leiden tot een gemengd onregelmatig hooghout met ander soorten dan de beuk, zoals haagbeuk, winterlinde en gewone esdoorn.

9.3.2.2.3 *Beheer van de andere bestanden*

Een dynamisch beheer op basis van een vrij strenge aanduiding, gericht op het behoud of de toename van de inheemse soorten en de standplaatssoorten, moet leiden tot een onregelmatig hooghout op basis van wintereik (indien nodig met aanplanting van wintereik), haagbeuk, gewone esdoorn, zoete kers en winterlinde als belangrijkste bossoorten.

9.3.2.2.4 *Beheer van de zeggengemeenschap*

Deze kleine zone bevindt zich in de bosrand. Ze zal worden beheerd als hakhout.

9.3.2.2.5 *Beheer van de Amerikaanse vogelkers*

De Amerikaanse vogelkers komt veel voor in het onderhout. Het is een invasieve plant die profiteert van hoge lichtinval, en die snel uitschiet rond de aanwezige zaadbomen. Om te vermijden dat deze soort gaat woekeren, is het zeer belangrijk dat deze zaadbomen weggehaald of gekapt worden.

Het kappen van deze bomen op heuphoogte maakt het werk ergonomischer. Er ontstaan knobomen die voor de zomer opnieuw zullen worden gekapt en beschadigd (voordat de vruchten rijpen). De bomen worden verzwakt, zodat ze uiteindelijk wegwijnen. De bomen die niet te groot zijn, worden met de hand of met een spade geroid.

Het beheer als onregelmatig hooghout verbetert het weerstandsvermogen van het bos tegen woekering van deze exoot. Soorten zoals gewone esdoorn, haagbeuk, winterlinde, beuk en hazelaar gaan uiteindelijk zwaarder concurreren dan de Amerikaanse vogelkers. Aanplanting van deze soorten (indien ze er nog niet staan) helpt de Amerikaanse vogelkers op natuurlijke wijze te bestrijden. Een goed ontwikkelde verticale structuur met inheemse bomen en struiken en standplaatssoorten vormt een goede concurrentie voor de Amerikaanse vogelkers, en kan deze zelfs volledig weren. Een andere mogelijkheid is een nieuw bomendek aan te planten om te vermijden dat de zaailingen van Amerikaanse vogelkers uitschieten.

9.3.2.3 Ecologische connectiviteit

Het bosreservaat van het Rood Klooster sluit goed aan op het Vlaamse gedeelte van het Zoniënwood. Deze connectiviteit wordt nog versterkt aan de hand van verouderingseilanden in het Vlaamse gedeelte en in het natuurreservaat van het Rood Klooster (BRICHAU *et al.*, 2013).

De connectiviteit met de vallei van Dry Borren is minder vanzelfsprekend door de aanwezigheid van de E411. De recente aanleg van een van de overspanningen van het viaduct van Dry Borren tot een doorgang voor de fauna, vormt een lichte verbetering.

Een grootschalig project zoals de heraanleg van het Leonardkruispunt kan de ecologische connectiviteit tussen de delen van het Zoniënwood aanzienlijk verbeteren. De beheerders willen alle kansen aangrijpen om dit idee te promoten bij de gewestelijke operatoren.

9.3.3 **Beheer van het cultureel erfgoed**

9.3.3.1 Bomenrijen

Cf. §2.2.1.

9.3.3.2 Opmerkelijke bomen

De opmerkelijke bomen en de grote bomen (omtrek > 300 cm) vormen niet alleen een belangrijk landschappelijk aspect, maar hebben ook een hoge ecologische waarde (habitatboom) voor tal van organismen (fauna en flora). Deze grote bomen worden zo lang mogelijk op stam gehouden. Bij veiligheidsproblemen worden ze gekapt of geknot. Het dood hout en de kapresten blijven ter plaatse liggen. Bomen met een omtrek van minder dan 300 cm worden aangeduid om deze grote bomen te vervangen, zodat hun aantal min of meer constant blijft. Een volledige inventaris wordt bijgewerkt.

9.3.3.3 Sporen van de mens in het bos

Kapschade ter hoogte van de oude leemgroeven en de sporen van oude wegen en eigendoms- of gemeentegrenzen moet zoveel mogelijk worden vermeden. Deze sporen moeten correct in kaart worden gebracht voorafgaand aan de kap van de bomen.

9.3.4 **Beheer van het onthaal van het publiek**

De paden en wegen die het reservaat doorkruisen, moeten regelmatig worden onderhouden. De toegang van het publiek wordt tot deze paden en wegen beperkt, en honden moeten aan de leiband worden gehouden.

"Sluikpaden" moeten bestreden worden (door obstakels te plaatsen, meer toezicht, ...).

Borden aan de hoofdingangen van het reservaat informeren de gebruikers in het bijzonder over:

- de exacte ligging van het reservaat;
- de doelstelling die wordt beoogd door de toekenning van het statuut van reservaat;
- de noodzaak dat de bezoeker op de paden blijft en zijn hond(en) aan de leiband houdt.

Het bospersoneel moet toezien op de veiligheid van de gebruikers langs de paden en wegen door een grondige monitoring van de gezondheidstoestand van de bomen aan de rand.

9.3.5 **Beheer van de wetenschappelijke kennis**

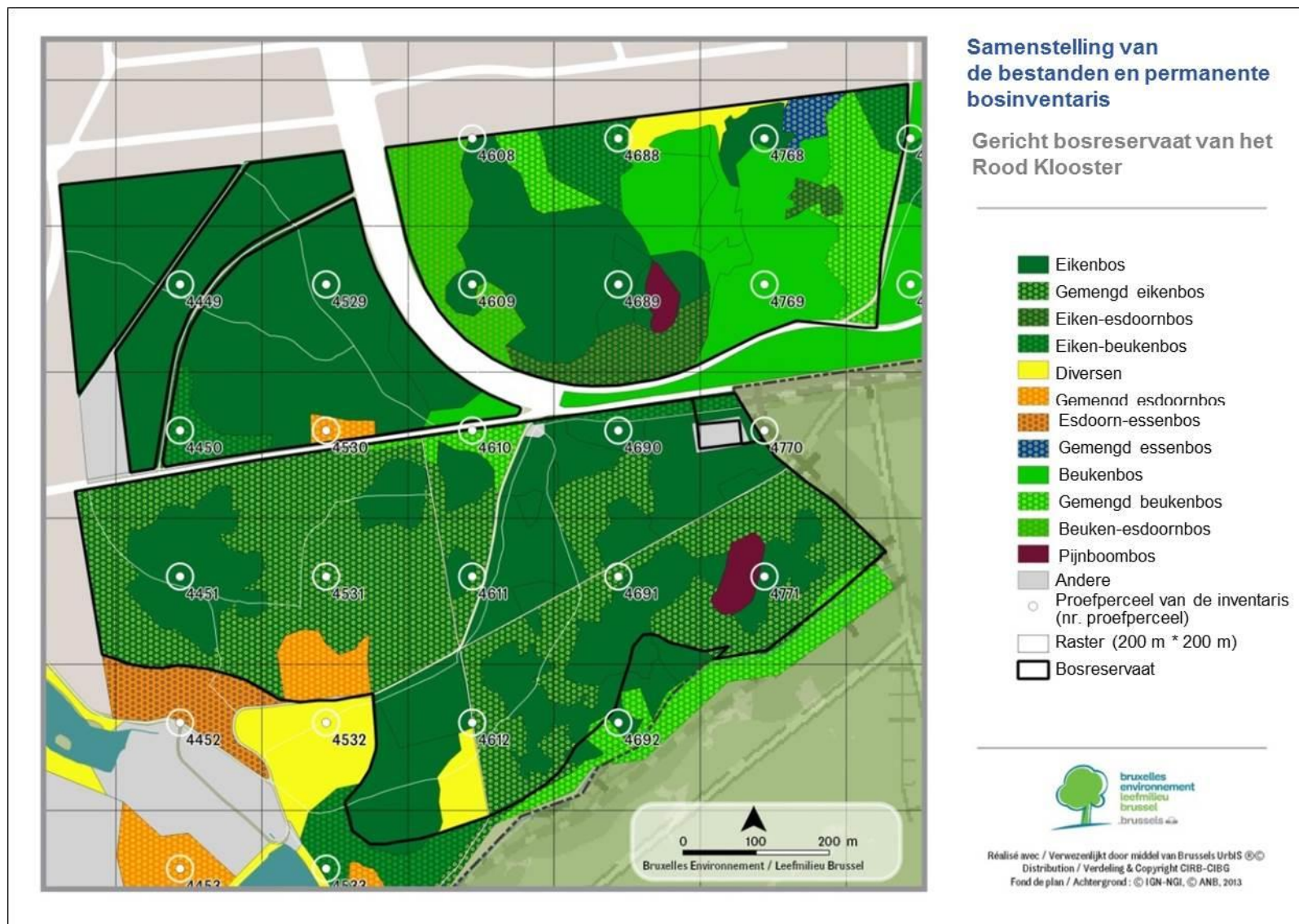
De monitoring van de evolutie van de habitats in het kader van de vijfjaarlijkse Europese Natura 2000-rapportering, in combinatie met de permanente bosinventaris (PBI) van het Brusselse Zoniënwoud (ALDERWEIRELD, 2009), verstrekt kostbare informatie over de evolutie van het milieu en van de habitats van het bosreservaat.

Kaart 9.11 toont de plaatsbepaling van de permanente proefpercelen van de inventaris in het gerichte bosreservaat, waarop de twee bovenvermelde vormen van monitoring worden toegepast. Ze worden gedeeltelijk bezocht om de 5 jaar in het kader van de Natura 2000-monitoring, en in hun geheel om de 8 jaar in het kader van de permanente bosinventaris.

De inzameling van bijkomende gegevens moet worden beoordeeld op basis van de exploitatie van de gegevens van bovenvermelde monitorings.

9.3.6 **Planning van de werken**

Het aantal passages per houw binnen het gerichte bosreservaat wordt beschreven in de bijlage 2 van Boek II.



Kaart 9.11 – Plaatsbepaling van de permanente proefpercelen in het gericht bosreservaat

BIBLIOGRAFIE

Alderweireld (2009) - *Etude sur la mise en place d'inventaires du patrimoine forestier de la Région de Bruxelles Capitale – Guide méthodologique*. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux – Unité de gestion des ressources forestières et des milieux naturels. Onderzoeksovereenkomst BIM, 108 pp.

Brichau I., Huvenne P., De Groote M., Coeckelbergs Y., Emmerechts W., Van Hummelen M., Vaes F., Meuleman L., Engelen B., Damen L., Reeskens B., Heylen O., Elsen O., Stappaerts G. (2013) – *Uitgebreid beheerplan boscomplex Zoniënwoud*. Agentschap voor Natuur en Bos, Beheer van de Koninklijke Schenking, Beheer van bosdomein familie de Marnix, 662pp.

Fusagx (2012) - *Tableau de bord de gestion forestière – Synthèse 2012 de l'inventaire forestier de la Forêt de Soignes bruxelloise*. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux. Intern rapport. 13 pp.

Timal G., Vanwijnsberghe S. (2015) - *Développement d'une stratégie de régénération en futaie régulière tenant compte de la stabilité, de l'état sanitaire et de l'âge des peuplements : le cas de la hêtraie sonienne bruxelloise*. Forêt Wallonne 134: 3-22.

Titeux (2017) – *Suivi de l'état sanitaire en Forêt de Soignes bruxelloise – Rapport 2016*. Université catholique de Louvain, BE-IBGE, Earth and Life Institute Environmental Sciences, 69 pp.

Vanwijnsberghe S. (2014) - *Arbres remarquables en forêt. Leur identification, préservation et valorisation en Forêt de Soignes (partie bruxelloise)*. Forêt Wallonne 128: 26-37.

Vanwijnsberghe S., Reinbold G. (2015) – *Merkwaardige bomen van het Zoniënwoud. Identificatie, behoud en valorisatie*. Erfgoed.Brussels nr. 014 : 58-65.

Weyembergh G., Vancraenenbroeck M. en Verroken J. (1998) - *carte de la végétation de la Forêt de Soignes*. Rapport de convention. V.U.B., laboratorium voor Algemene Plantkunde en Natuurbeheer, Brussel, 59 pp.