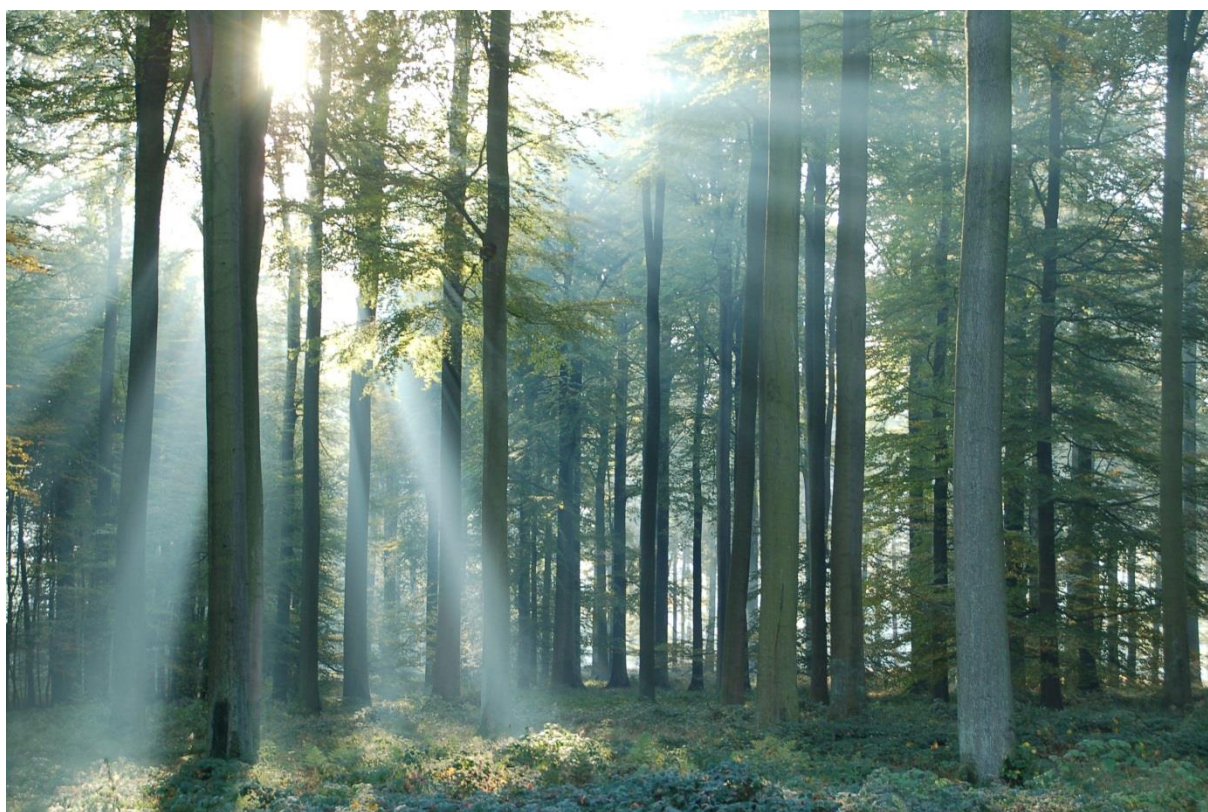


# Beheerplan van het Brusselse Zoniënwoud

## Boek II – Beheerdoelstellingen en -maatregelen



Goedgekeurd door de regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bij Besluit op 6 juni 2019 op basis van de Ordonnantie Natuur en bij Besluit op 9 juli 2019 op basis van het Brussels Wetboek van Ruimtelijke Ordening (BWRO)

FORÊT DE SOIGNES  
ZONIËNWOU

  
BRUXELLES URBANISME ET PATRIMOINE  
BRUSSEL STEDENBOUW EN ERFGOED  
SERVICE PUBLIC RÉGIONAL DE BRUXELLES  
GEWESTELIJKE OVERHEIDSDIENST BRUSSEL

  
bruxelles  
environnement  
leefmilieu  
brussel  
.brussels 

**Colofon**

**Supervisie**

Voor het kabinet van Minister Céline FREMAULT: Stéphane VANWIJNSBERGHE

**Coördinatie**

Gregory REINBOLD (Departement Bos)

**Auteurs**

Frederik VAES, Gregory REINBOLD (Departement Bos)

Mathias ENGELBEEN, Olivier BECK, Ben VAN DER WIJDEN (Departement Biodiversiteit)

Stéphane VANWIJNSBERGHE

**Met bijdragen van**

Renaud BOQUET, Gaëtan CUARTERO DIAZ (Departement Water)

François BEAUJEAN (Departement Laboratorium, Luchtkwaliteit)

Jean-Christophe PRIGNON (Departement Natuur)

**Cartografische ondersteuning**

Sandrine DAVESNE (Departement Reporting en milieueffecten)

**Secretariaat**

Kristel AERTS (Departement Bos)

Maddy PEETERS (Afdeling Kwaliteit van het leefmilieu en natuurbeheer)

# Inhoud

<b>ALGEMENE INLEIDING</b> .....	<b>9</b>
<b>HOOFDSTUK 1.- BEHEERDOELSTELLINGEN</b> .....	<b>13</b>
1 Belangrijkste doelstellingen .....	14
1.1 Duurzaam beheer van het meervoudig erfgoed "Zoniënwoud" .....	14
1.2 Verhoging van de weerbaarheid van het woud in het licht van de klimaatverandering .....	16
1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats.....	16
1.4 Gemeenschappelijk beheer van het bos door de drie Gewesten .....	18
2 Specifieke doelstellingen die verband houden met het cultureel erfgoed .....	21
2.1 Behoud van het landschap "beukenkathedraal » .....	21
2.2 Drevenherstel.....	21
2.2.1 Vereisten voor herstel.....	22
2.2.2 Herstelstrategieën .....	26
2.3 Valorisatie van bijzondere bomen .....	29
2.4 Bewaren van de sporen van de mens in het bos.....	31
2.5 Valorisatie van het bouwkundig erfgoed .....	31
2.6 Valorisatie van de monumenten, stenen en landschappen .....	31
2.7 Bescherming van het bodemkundig en geologisch patrimonium .....	32
3 Specifieke doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed .....	33
3.1 Intergewestelijke Structuurvisie en ecologische aansluitingen .....	33
3.1.1 Herstel van de ecologische verbindingen binnen het bosgebied.....	33
3.1.2 Herstel van de ecologische verbindingen tussen het bos en zijn omgeving .....	33
3.1.2.1 Connectiviteit van en met de aangrenzende milieus .....	33
3.1.2.2 Connectiviteit tussen bosgebieden .....	35
3.2 Bescherming van de fauna en de flora .....	39
3.2.1 Doelstellingen met betrekking tot de habitats van communautair en gewestelijk belang .....	39
3.2.2 Doelstellingen betreffende de diersoorten van gewestelijk belang .....	41
3.2.2.1 Vleermuizen.....	42
3.2.2.2 Andere soorten van communautair belang (met uitzondering van vogels) .....	42
3.2.2.3 Soorten van bijlage II.1.2. van de ordonnantie Natuur (Vogelrichtlijn) .....	43
3.2.3 Doelstellingen betreffende de diersoorten van gewestelijk belang .....	43
3.2.3.1 Zoogdieren.....	43
3.2.3.2 Vogels .....	43
3.2.3.3 Reptielen .....	44
3.2.3.4 Amfibieën .....	44
3.2.3.5 Insecten .....	44
3.2.4 Doelstellingen voor andere strikt beschermde soorten uit het aanwijzingsbesluit van SBZ I.....	44
3.2.4.1 Vleermuizen.....	44
3.2.4.2 Andere soorten.....	45
3.2.5 Doelstellingen betreffende de zeldzame en/of kenmerkende plantensoorten van het Zoniënwoud.....	46
3.3 Evolueren naar een meer gemengd en gestructureerd bos .....	46
3.3.1 Typologie van de beheerdoelstellingen .....	46
3.3.2 Type 1- Beukenbos en eikenbos met "kathedraal"-doelstelling.....	51

3.3.2.1	Type 1a - Beukenbos met "kathedraal"-doelstelling.....	51
3.3.2.2	Type 1b - Eikenbos met "kathedraal"-doelstelling.....	57
3.3.3	Type 2 - Ongelijkvormig beukenbos (9120 en overgangszones 9130, 9160).....	60
3.3.4	Type 3 - Beukenbos in omvorming naar gemengd hooghout (9130, 9160, 91E0).....	64
3.3.5	Type 4 – Alluviaal bos en gemengd eikenbos.....	67
3.3.6	Type 5 - Naaldhout.....	71
3.3.7	Type 6 - Verouderingseiland.....	74
3.3.8	Type 7 - Senescentie-eiland en integraal bosreservaat.....	74
3.3.8.1	Senescentie-eilanden.....	74
3.3.8.2	Integraal bosreservaat van Grippensdelle.....	75
3.3.9	Type 8 - Bosrand.....	80
3.3.10	Vergelijking met de in het Vlaamse en het Waalse Zoniënwoud gebruikte typologie.....	82
3.4	Behoud van het genetisch erfgoed van de Zoniënbek.....	83
3.4.1	Een uitzonderlijk fenotype.....	83
3.4.2	Een beuk om te koesteren.....	83
4	<b>Specifieke doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek.....</b>	<b>84</b>
4.1	Intergewestelijke Structuurvisie en onthaal van het publiek.....	84
4.1.1	Onthaal van het publiek via ingerichte onthaalpoorten.....	84
4.1.1.1	Toegangspoorten.....	84
4.1.1.2	Contact- en verspreidingszones.....	84
4.1.2	Onthaal van het publiek via een gedifferentieerd wegennet.....	87
4.1.3	Ontwikkeling van de eigen identiteit van het Zoniënwoud.....	87
4.1.3.1	Een grafisch "Zoniënwoud"-charter.....	87
4.1.3.2	"Zoniënwoud"-meubilair en -bewegwijzering.....	88
4.1.4	Naar harmonisatie van de wetgeving.....	89
4.1.5	De "Stichting" Zoniënwoud.....	90
4.2	Informeren - sensibiliseren - communiceren.....	90
4.2.1	Het "Participatieplatform Zoniënwoud".....	90
4.2.2	Bijdragen tot de ontwikkeling van een "huis van het bos".....	91
4.2.3	Interactie met het publiek om beter te informeren.....	91
4.2.4	Ondersteuning van de bewustmakingsacties aan de hand van subsidiemechanismen.....	91
4.2.5	Het bewakingspersoneel opleiden om beter te informeren/sensibiliseren.....	92
4.3	Behoud en verbetering van de landschappelijke kwaliteit van de sites.....	92
4.4	De veiligheid van de gebruikers garanderen en toezien op naleving van de reglementering.....	93
4.4.1	Bescherming van de gebruikers tegen vallende takken en bomen.....	93
4.4.2	Bescherming van de bevolking tegen bosbrand.....	93
4.4.3	De zichtbaarheid van het toezichthoudend personeel.....	93
4.4.4	Bewustmaking leidt tot naleving van het reglement.....	94
4.5	De netheid van het woud.....	94
4.6	Onderhoud van de infrastructuur.....	94
5	<b>Doelstellingen op het vlak van de houtoogst.....</b>	<b>95</b>
5.1	Voldoen aan de behoeften van de samenleving op het vlak van hernieuwbare en duurzame grondstoffen.....	95
5.2	Bosexploitatie met minimale milieu-impact.....	95



5.3	De productie van kwaliteitshout staat voorop .....	96
6	Specifieke doelstellingen op kennisvlak.....	97
6.1	Monitoring en integratie van de evolutie van het milieu .....	97
6.2	Verrijking van de kennis .....	97
6.3	Documentatie vergaren en informatie verstrekken over de bijzondere kenmerken .....	98
	<b>HOOFDSTUK 2.- BEHEERMAATREGELEN.....</b>	<b>100</b>
1	Beheer van het cultureel erfgoed .....	101
1.1	Beukenkathedraal .....	101
1.2	Kathedraaleikenbos .....	105
1.3	Bomenrijen.....	105
1.4	Bijzondere bomen .....	118
1.5	Sporen van de mens in het bos .....	119
1.5.1	Archeologische vindplaatsen.....	119
1.5.2	Andere sites .....	120
1.6	Bouwkundig erfgoed.....	120
1.6.1	De renbaan van Bosvoorde .....	121
1.6.2	Kasteel van Dry Borren .....	121
1.6.3	Rood Klooster .....	121
1.6.4	Boswachterswoningen .....	122
1.7	Monumenten en stenen .....	124
1.8	Monitoring van de evolutie van de landschappen .....	124
2	Beheer van het natuurlijk erfgoed .....	125
2.1	Natura 2000-beheer .....	125
2.2	Beheer van de bestanden.....	126
2.2.1	Verjonging.....	126
2.2.1.1	Definitie .....	126
2.2.1.2	Uitvoering .....	127
2.2.2	Bestandsomvormingen .....	130
2.2.2.1	Definitie .....	130
2.2.2.2	Omvormingen .....	130
2.2.3	Behandeling van de bestanden .....	131
2.2.3.1	Vrijstellen, zuiveren (onrendabele dunningen), vormsnoei en opsnoei .....	131
2.2.3.2	Toekomstbomen en open plekken.....	132
2.2.3.3	Bosranden beheertype 8) .....	135
2.2.3.4	Open plekken .....	146
2.2.4	Dood hout en habitatbomen .....	149
2.2.4.1	Dood hout .....	149
2.2.4.2	Habitatbomen.....	150
2.2.5	Beheer van uitheemse soorten (zie ook 2.7.2.5) .....	151
2.2.6	Sanitaire kappingen .....	151
2.2.7	Omlooptijd .....	152
2.2.8	Bosexploitatie .....	152
2.2.8.1	Uitrijpistes en stapelplaatsen.....	152

2.2.8.2	Bescherming van gevoelige bodem, hellingen .....	153
2.2.8.3	Vaste schoontijd .....	153
2.2.8.4	Behoud van dood hout .....	153
2.3	Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten .....	154
2.3.1	Waterbeheerplan (2016-2021) .....	154
2.3.2	Doelstellingen .....	154
2.3.2.1	Poelen, vijvers en moerassige zones .....	154
2.3.2.2	Grondwater .....	155
2.3.2.3	Sloten, beken, andere (stromend water) .....	155
2.3.3	Beheermaatregelen .....	156
2.3.3.1	Vermindering van de verontreiniging van het oppervlaktewater en het grondwater .....	156
2.3.3.2	Bescherming en ontwikkeling van de biodiversiteit met betrekking tot de oppervlaktewateren (vooral biodiversiteit van het water, de oevers, en vogels) .....	157
2.3.3.3	Hydromorfologie .....	157
2.3.3.4	Het Zoniënwood binnen zijn stroomgebied (de Woluwe) .....	158
2.4	Ecologische connectiviteit .....	158
2.4.1	Ecologische herverbinding binnen in het bosgebied .....	158
2.4.1.1	Oversteken van wegen, snelwegen en spoorwegen .....	158
2.4.1.2	Ecologisch netwerk binnen het bos .....	159
2.4.2	Bescherming van de aangrenzende natuurlijke milieus .....	159
2.4.3	Ecologische heraansluiting buiten het bosgebied .....	160
2.5	Beheer van de natuurreservaten, de bosreservaten en de andere instandhoudingsgebieden .....	161
2.5.1	De natuurreservaten .....	161
2.5.2	De bosreservaten .....	161
2.5.3	Andere instandhoudingsgebieden .....	162
2.6	Beheer van de Speciale Beschermingszones .....	162
2.7	Beheer van de fauna en de flora .....	166
2.7.1	Follow-up van de wilde fauna en de flora .....	166
2.7.1.1	Follow-up en monitoring van de habitats .....	166
2.7.1.2	Follow-up en monitoring van de soorten .....	166
2.7.1.3	Follow-up en monitoring van de maatregelen voor (her)verbinding .....	167
2.7.2	Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora .....	167
2.7.2.1	Iconische soorten .....	167
2.7.2.2	De soorten van communautair belang (Natura 2000) .....	168
2.7.2.3	De soorten van gewestelijk belang .....	175
2.7.2.4	De strikt beschermde soorten .....	178
2.7.2.5	Invasieve (uitheemse) soorten .....	183
3	Beheer van het onthaal van het publiek .....	184
3.1	Toegang tot het bos .....	184
3.2	Recreatiepoorten en -zones .....	185
3.2.1	Concept .....	185
3.2.2	Recreatiepoorten .....	186
3.2.2.1	Onthaalpoort "Renbaan van Ukkel-Bosvoorde" .....	187
3.2.2.2	Onthaalpoort "Rood Klooster" .....	188
3.2.2.3	Lokale instapplaats "Ter Kamerenbos" .....	188

3.2.2.4	Lokale instapplaats "Tournay-Solvaypark en Vuursteendomein" .....	189
3.2.3	Beheermaatregelen .....	189
3.3	Recreatienetwerk.....	190
3.4	Speelzones .....	192
3.5	Infrastructuren.....	195
3.5.1	Parkeerzones .....	195
3.5.2	Bosslagbomen.....	196
3.5.3	Wegennet .....	197
3.5.3.1	Hiërarchie van het boswegennet .....	197
3.5.3.2	Weg voor autoverkeer .....	197
3.5.3.3	Wegen die niet openstaan voor autoverkeer .....	198
3.5.4	Bewegwijzering van de paden .....	200
3.5.5	Informatieborden.....	203
3.5.5.1	Onthaalborden.....	203
3.5.5.2	Borden in het bos.....	205
3.5.6	Bosmeubilair .....	206
3.5.7	Bospaviljoen van Welriekende .....	208
3.6	Veiligheid van de gebruikers .....	209
3.6.1	Bescherming van de gebruikers tegen vallende takken en bomen.....	209
3.6.1.1	Garantie van veiligheid bij hevige wind.....	209
3.6.1.2	De veiligheid langsheen de transportinfrastructuur en de woonzone garanderen .....	209
3.6.1.3	De risico's in de bestanden beperken.....	210
3.6.2	Bescherming van de bevolking tegen bosbrand .....	211
3.7	Netheid .....	211
3.7.1	Netheid in het woud .....	211
3.7.2	Ingangen, bosranden en wegranden .....	212
3.8	Beheer van de communicatie.....	212
3.8.1	Ontwikkeling van een eigen identiteit van het Zoniënwoud .....	212
3.8.1.1	Grafisch handvest "Zoniënwoud".....	213
3.8.1.2	Website, newsletter en brievenbus .....	213
3.8.1.3	Magazine "Zicht op Zoniën".....	214
3.8.1.4	Recreatiekaart .....	215
3.8.1.5	"Zoniënwoud"-meubilair en -bewegwijzering .....	215
3.8.2	Ondersteuning van het "Participatieplatform Zoniënwoud" .....	215
3.8.3	Deelnemen aan de ontwikkeling van een "Huis van het woud" .....	216
3.8.4	Interactie met het publiek voor een betere kennis van het woud, het beheer en de actoren .....	216
3.8.4.1	Zorgen voor een divers aanbod van ontmoetingsevenementen.....	216
3.8.4.2	Het bospersoneel leren informatie over te brengen .....	217
3.8.4.3	Ondersteuning van de bewustmakingsacties aan de hand van subsidiemechanismen .....	218
4	Beheer van de technische sites.....	219
4.1	De brigades .....	219
4.2	De infrastructuren van de nutsbedrijven .....	219
4.2.1	Vivaqua en Sibelga .....	219
4.2.2	Mobiele-telefonieoperatoren .....	220

5	Beheer van de reglementering .....	222
5.1	Respect voor de reglementering .....	222
5.1.1	De zichtbaarheid van het toezichthoudend personeel garanderen .....	222
5.1.2	Bewustmaking leidt tot naleving van het reglement.....	222
5.1.3	Het ongeschonden karakter van het woud garanderen.....	223
5.2	Aanpassing van de reglementering.....	224
5.2.1	Opstelling van een ordonnantie tot wijziging van het Boswetboek .....	224
5.2.2	Wijziging van het uitvoeringsbesluit betreffende het verkeer in alle bossen .....	224
5.3	Afstemming van de reglementen en praktijken tussen de Gewesten.....	224
6	Beheer van de Structuurvisie.....	226
7	Kennisbeheer .....	229
7.1	Monitoring en integratie van de evolutie van het milieu.....	229
7.2	Verrijking van de kennis .....	229
7.3	Documentatie vergaren en informatie verstrekken over de bijzondere kenmerken .....	230
8	Interventies die een afwijking vormen op de verbodsbepalingen van de ordonnantie betreffende het natuurbehoud.....	231
<b>BIJLAGEN</b>		<b>232</b>
	Bijlage 1 – Correspondentietabel tussen de instandhoudingsdoelstellingen voor speciale beschermingszone I en het beheerplan voor het Zoniënwood .....	233
	Bijlage 2 - Kapregeling (2018-2041) .....	255
	Bijlage 3A - Beheerplan van de spoorwegbermen in het Zoniënwood (Tucrail SA) .....	263
	Bijlage 3B - Het Gewestelijk Expressnet (GEN) doorheen het Zoniënwood (Natura 2000) Beheer en monitoring van de mittigerende maatregelen voor de habitats en soorten	306
<b>BIBLIOGRAFIE.....</b>		<b>336</b>

## **ALGEMENE INLEIDING**

Het Zoniënwood is een natuurlijke schatkist op een steenworp van het centrum van Brussel. Het bos wordt internationaal geroemd 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 vertegenwoordigt 60% van de oppervlakte 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 uitvoering goed van een beheerplan voor het Brusselse gedeelte van het Zoniënwood (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 bosbeheerders 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 Zoniënwood, 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 deze te beschermen. Het ziet erop toe dat de vastgelegde doelstellingen en beschermingsmaatregelen worden opgenomen in de beheermiddelen.

Het Zoniënwood is tevens beschermd door een Koninklijk besluit van 2 december 1959, dat er een beschermd landschap van maakt. In 2017 werd zijn internationale waarde als wetenschappelijk patrimonium erkend door de inschrijving op de lijst van UNESCO-werelderfgoed.

Het Zoniënwood wordt sinds 1983 beheerd door de 3 Gewesten van het land. Hoe kunnen we op lange termijn garanderen dat de beheerdoelstellingen- en maatregelen die door elk van de drie bosbeheerders zijn vastgelegd, samenlopen, nu het Zoniën 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 Zoniënwood 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 Natura 2000-beheerplan van de zone "IA.1" van Speciale Beschermingszone I1, 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 Zoniënwood, 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 overleg met de twee andere gewesten van het land. Dit vereist een genuanceerde combinatie van bescherming van een deel van de beukenkathedraal, bescherming van de ecologische kenmerken ervan en bescherming van de natuurlijke, landschappelijke, culturele, patrimoniale en sociaal-recreatieve functies. Het beantwoordt aan de vereisten van UNESCO door garanties te bieden op het vlak van bescherming en duurzaam beheer van de ingeschreven site (Grippendellereservaat).

---

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



Dit beheerplan van het Brusselse Zoniënwoud omvat nog een periode van 24 jaar. Dit komt overeen met drie rotatiecycli (dunningsomlopen 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 en inventariseert de verschillende wetgevingen die ermee 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 aldus 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:
  - o Thierry WAUTERS, Bruno CAMPANELLA, Hubert VANDERLINDEN
- Voor de Directie Stedenbouw van Brussel Stedelijke Ontwikkeling:
  - o Pascal FOSTIEZ, Carine DEFOSSE
- Voor de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen:
  - o Anne VAN LOO, Marie-Françoise DEGEMBE, Marie-Françoise GODART, André TOUSSAINT
- Voor de andere verenigingen die een band hebben met het Zoniënwoud:
  - o Jacques STENUIT
- Voor de Vereniging voor de bescherming van de bomen in het Zoniënwoud:
  - o Alain CAMU, Pierre ROGMANS, André STANER

Onze dank gaat uit naar alle hier vermelde personen.

Daarnaast bedanken wij:

- onze collega's van het departement "Reporting en milieueffecten";
- de bosbeheerders van de houtvesterijen Groenendaal en Nijvel die het Vlaamse en het Waalse gedeelte van het Zoniënwoud beheren, in actieve samenwerking met LB;

## Boek II – Beheerdoelstellingen en –maatregelen

- het voltallige personeel van de departementen "Bos" en "Natuurbeheer" van LB;
- de wetenschappelijke medewerkers, onder wie:
  - Dries Van den Broeck, Plantentuin Meise;
  - Roosmarijn Steeman, Natuurpunt Studie;
  - Departement Studies Natagora.

## **HOOFDSTUK 1.- BEHEERDOELSTELLINGEN**

# 1 Belangrijkste doelstellingen

Vier hoofddoelstellingen vormen de basis van dit beheerplan.

De eerste is de basis van elk bosbeheer "als goede huisvader": duurzaam bosbeheer om een boserfgoed dat op alle vlakken (landschappelijk, historisch, natuurlijk, sociaal-recreatief en economisch) in goede staat is, na te laten aan de toekomstige generaties.

De tweede beoogt het vooruitlopen op de toekomst; het wil het boserfgoed voorbereiden op de aangekondigde klimaatveranderingen door het aanpassingsvermogen ervan te verbeteren.

De derde draagt bij tot de bescherming van de fauna en de flora, en van de uitzonderlijke boshabitats, of zelfs tot het verbeteren van de toestand ervan, in het kader van het communautair Natura 2000-beleid.

De vierde beoogt de samenwerking tussen de gewesten voor het beheer van het hele Zoniënwoud, als middel om het milieu beter te beschermen en tegelijk het publiek een goed onthaal te geven.

## 1.1 Duurzaam beheer van het meervoudig erfgoed "Zoniënwoud"

Er bestaat geen eensgezindheid over de definitie van een duurzaam bosbeheer, maar de Resolutie van Helsinki (2003) omschrijft het als volgt: "*het rentmeesterschap en het gebruik van bossen op een dusdanige manier en snelheid dat hun biologische verscheidenheid, hun productiviteit, hun regeneratiecapaciteit, hun vitaliteit en hun vermogen om nu en in de toekomst op verschillende ruimtelijke schalen (lokaal, nationaal, mondiaal) relevante ecologische, economische en sociale functies te volbrengen, niet in het gedrang komen en dat er geen schade berokkend wordt aan andere ecosystemen*".

Een beheer gebaseerd op de ecosystemen (EBM, *Ecosystem Based Management*) laat een duurzaam beheer van bosecosystemen toe, maar ook van de diensten ervan (m.a.w. de essentiële functies: cultureel, landschappelijk, sociaal, economisch, educatief). Deze geïntegreerde ecosystemische benadering van het beheer houdt rekening met de onderlinge afhankelijkheid van de menselijke activiteiten, de ecosystemen en het welzijn van de mens volgens een langetermijnvisie op verschillende schalen. Het op ecosystemen gebaseerd beheer houdt bovendien een evaluatie in van deze ecosystemediensten alvorens beslissingen te nemen op het vlak van beheer. Een systematische aanpak en beoordeling staan centraal in het EBM.

**Tabel 1.1** geeft een overzicht van wat deze ecosystemische benadering van het bosbeheer kan toevoegen aan een klassiek bosbeheer (niet-EBM):

Klassiek bosbeheer	Ecosystemische benadering
Slechts een productiefunctie	Beheer van hele ecosystemen
Slechts één sector	Integratie van alle sectoren die een impact hebben op het ecosysteem of die erdoor worden beïnvloed
Beheer op lokale schaal	Gecoördineerd beheer op alle niveaus die relevant zijn voor het ecosysteem
Kortetermijnvisie	Langetermijnvisie, over meer dan 25 jaar
Beheer van grondstoffen	Beheer vanuit een systemische zienswijze

**Tabel 1.1 – Ecosystemische benadering versus klassiek bosbeheer**

Dit beheerplan is geïnspireerd op deze EBM-benadering.

In tal van Europese regio's wordt deze benadering gekozen om de toekomst voor te bereiden op wat de klimaatverandering in petto heeft. BAUHUS *et al.* (2014) weerhouden zes principes:

- diversificatie van de soorten om de weerbaarheid van het bos te vergroten;
- verbetering van de variatie in de structuur, zowel verticaal (gelaagdheid van de vegetatie) als horizontaal (soortenmix), en omvorming van de gelijkjarige homogene bestanden;
- behoud en verbetering van de genetische diversiteit binnen de soorten: verbetering van de genetische diversiteit en uitbreiding van de genetische basis door integratie waar mogelijk van standplaatsgeschikte soorten van lokale herkomst;
- verbetering van het weerstandsvermogen van de individuele bomen tegen biotische en abiotische stress;
- snellere vervanging (omzetting) van gevoelige en onstabiele bestanden;
- vermindering van de voorraden (en het grondvlak) van de levende houtige biomassa.

De twee eerste principes komen volledig overeen met de twee Natura 2000-doelstellingen die in dit beheerplan zijn vastgelegd. Ze maken deel uit van de doelstellingen van een duurzaam bosbeheer conform de principes van "Pro Silva":

- behoud van veel oude bomen;
- voorkeur voor inheemse boomsoorten, als basis van het bosecosysteem;
- behoud van een gevarieerde bosstructuur;
- voorkeur voor natuurlijke verjonging;
- bij de houtwinning zo weinig mogelijk schade aanrichten;
- kleine elementen met een hoge natuurwaarde behouden; zeldzame planten en hun standplaatsen alsook zeldzame diersoorten en hun broed- en rustplaatsen moeten een aangepast beheer krijgen;
- kaalslagsystemen die het bosmicroklimaat grondig verstoren, moeten worden vermeden;
- behoud van dood hout;
- tegen ongewenste vegetatie wordt bij voorkeur mechanische bestrijding ingezet, eerder dan chemische bestrijding (dit laatste is uitgesloten in het Zoniënwoud).

Deze "ecosystemische" benadering moet worden gecombineerd met, en moet beantwoorden aan, de doelstelling van behoud van het uitzonderlijke karakter van bepaalde kenmerkende bestanden van de beukenkathedraal. Luidens artikel 5.a van het Europees Landschapsverdrag moeten deze bestanden worden erkend als "*essentieel bestanddeel van de leefwereld van de volkeren als uitdrukking van de verscheidenheid van hun gemeenschappelijk cultureel en natuurlijk erfgoed en als een basis van hun identiteit*". Met betrekking tot de bosbouwkundige ingrepen van de voorbije eeuwen kunnen we er niet aan voorbij dat de hoogstammige beukenkathedraal vandaag HET gezicht vormt van het Zoniënwoud, en dat dit ook wordt erkend, net zoals de vele andere bosaspecten die bijdragen tot de landschappelijke diversificatie van het bos, tot het ritme en de algemene identiteit ervan.

De ecosystemische benadering houdt dus in dat niet alleen rekening wordt gehouden met de bosecosystemen, maar ook met de relaties tussen mens en natuur, wat zich vertaalt in beheerdoelstellingen die verband houden met de instandhouding van de landschappen, de waardering van de historische en culturele aspecten ervan, en het onthaal van het publiek.

Deze benadering vertaalt zich in dit beheerplan in doelstellingen en maatregelen van een duurzaam bosbeheer.

Het beheer van het Brusselse Zoniënwoud kreeg voor de eerste keer een certificaat van duurzaamheid in november 2003 (FSC-certificaat nr. IMO-FM/COC-023023) volgens de principes ontwikkeld door de Forest Stewardship Council (cf. **Boek I - § 7.1**). Het FSC-certificaat werd elk jaar opnieuw toegekend op basis van regelmatige externe audits, tot de goedkeuring van dit plan door de Brusselse regering. Dit nieuwe beheerplan sluit aan bij de FSC-principes. Leefmilieu Brussel (LB) zal waken over de voortzetting van de erkenning van de duurzaamheid van zijn bosbeheer.

## 1.2 Verhoging van de weerbaarheid van het woud in het licht van de klimaatverandering

§ 3.1. van Boek I van dit beheerplan vat de resultaten samen van een door LB gefinancierde studie met de titel "Aanpassing aan de klimaatverandering in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - Uitvoering van een studie voorafgaand aan de opstelling van een gewestelijk aanpassingsplan" (POURIA *et al.*, 2012). Deze studie geeft een betere kijk op de vermoedelijke evolutie van het klimaat in het Brussels Gewest.

Volgens *Daise et al.* (2011), die het specifieke geval van het Zoniënwoud bestudeerden, zou het klimaat in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest tegen 2100 dichter bij dat van het zuiden van de Loire komen (Nantes). Deze klimaatevolutie zou bijzonder ongunstig zijn voor bepaalde boomsoorten zoals de beuk, rekening houdend met (1) de temperatuurstijging in de vegetatieperiode die zich zou vertalen in een stijging van het waterverbruik van de bomen, en (2) een daling van de neerslag in de vegetatieperiode waardoor de waterbeschikbaarheid zou afnemen. Dit zou leiden tot een toename van droogteperiodes, wat schadelijk is voor bepaalde soorten. Bovendien zou de neerslag onder de vorm van heviger regenbuien, minder beschikbaar zijn voor de vegetatie dan regelmatige lichtere regenbuien.

Het zuiden van de Loire is een bioklimaatzone met overwegend eiken, waarin de beuk slechts bij uitzondering voorkomt (*Badeau et al.*, 2004).

Bovendien zou ook de frequentie van zware stormen vergroten waardoor de stabiliteit van de bestanden in het gedrang kan komen.

Omdat de beslissingen inzake bosbeheer een inspanning inhouden op lange termijn, en door de onzekerheid over de reactie van het woud op het toekomstige klimaat, gaan de aanbevelingen dus allemaal in dezelfde richting (*Legay et al.* 2008, *Laurent et al.* 2009).

Op het einde van dit beheerplan van 24 jaar zullen - op basis van de observaties op het terrein en de evolutie van de kennis inzake de klimaatverandering en andere parameters - bepaalde beheerkeuzes worden voortgezet, herzien of zelfs opgegeven.

## 1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats

Een Natura 2000-aanwijzingsbesluit, goedgekeurd door de Brusselse Regering op 14 april 2016, legt de instandhoudingsdoelstellingen van de habitats vast voor de Speciale Beschermingszone I (SBZ I – cf. kaart 1.1) "Het (Brusselse) Zoniënwoud met bosranden en aangrenzende domeinen, en de Vallei van de Woluwe".

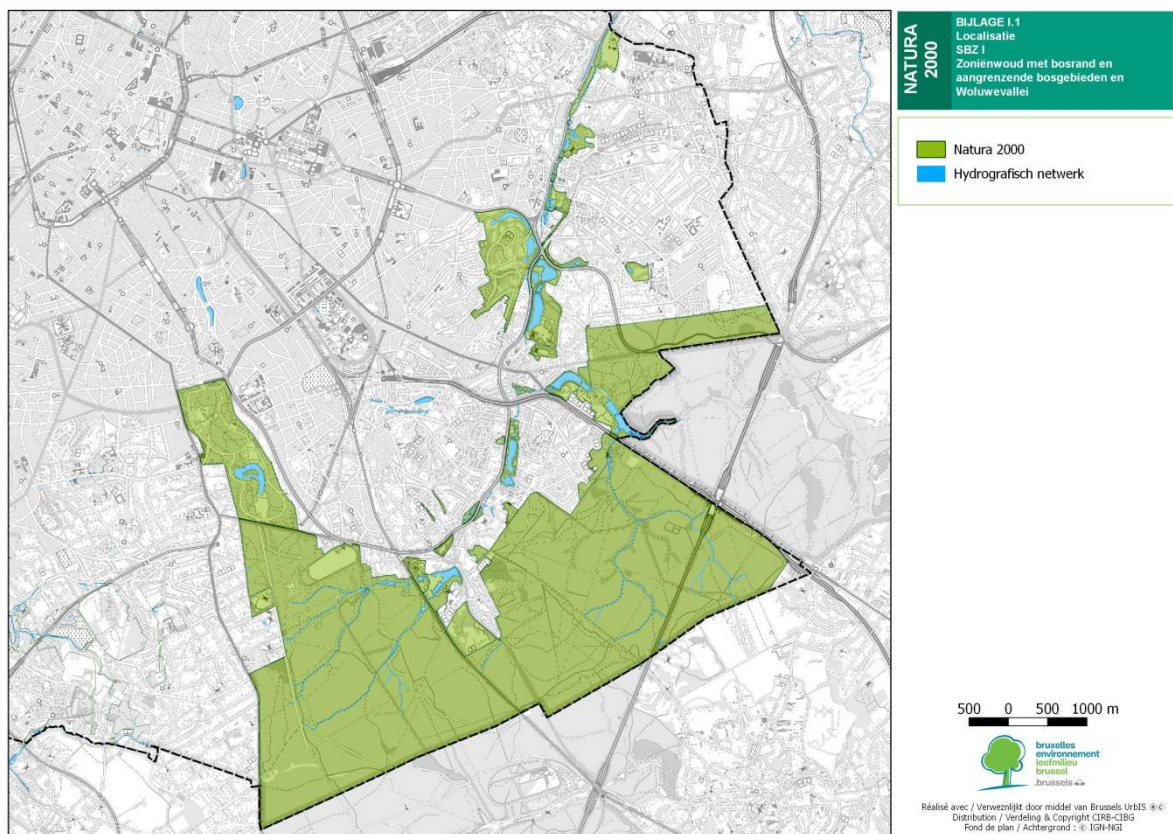
Het Zoniënwoud moet, als standplaats IA.1 van SBZ I, het voorwerp zijn van een beheerplan dat de nodige maatregelen omvat om de instandhoudingsdoelstellingen van zijn habitats te halen.

Een overzicht van deze doelstellingen:

- behoud van of evolutie naar een gunstige staat van instandhouding van de habitats van communautair en gewestelijk belang, over de hele of een deel van de oppervlakte, zoals opgenomen in bijlage IV van het besluit houdende aanwijzing van Speciale Beschermingszone I;
- verbetering van de verticale structuur van de boshabitats. Dit betekent dat de ontwikkeling van de onderetage, de struiklaag en de kruidlaag moet worden gestimuleerd. De dikke bomen, de habitatbomen en de (dikke) dode bomen op stam zijn belangrijke structurelementen met een ecologische meerwaarde. De verbetering van de verticale structuur moet eveneens worden voortgezet in en aan de rand van het bos door de aanwezigheid van geleidelijke bosranden;



- verbetering van de horizontale structuur van de boshabitats. Dit betekent dat de homogene gelijkjarige bestanden een gevarieerdere structuur krijgen, een afwisseling van (kleine) open plekken en gesloten of halfopen bosaspecten. Een dergelijke structuur doet zich automatisch voor in de delen van het bos die het voorwerp zijn van een onregelmatig beheer. Ook de horizontale structuur moet worden verbeterd in het bos, door de ontwikkeling of de aanleg van een netwerk van open microhabitats zoals droge Europese heide (habitat 4030), voedselrijke ruigten (6430) en verschillende graslandhabitats (hooiweide/rietland/zeggengemeenschappen, enz.);
- in de delen van het woud die erkend zijn als habitat van communautair belang moet de soortensamenstelling in de verschillende vegetatielagen worden verbeterd om tot een kenmerkende soortenmenging van de habitats te komen. Integratie van dit geleidelijk herstel in de beheerpraktijken van natuurlijke en kunstmatige verjonging en aan de hand van de verschillende beheertypes die voorzien zijn voor de bosbestanden;
- behoud van een voldoende aantal oude bestanden (waaronder beukenbossen - habitats 9120 en 9130) in de vorm van integrale bosreservaten en in de vorm van netwerken van verouderings- en senescentie-eilanden. Deze milieutypes bieden een zeer grote diversiteit, vooral vanaf 200 jaar, wanneer het beukenbos zijn evolutieve climax bereikt en begint af te takelen;
- ontwikkeling van habitat 3150 "van nature eutrofe meren" in de Hoefijzervijver en vijvers 4 en 5 van het Rood Klooster, alsook de vijver van het Silexdomein en de vijver van Bosvoorde dichtbij het woud;
- behoud en ontwikkeling van de populaties van soorten van communautair en gewestelijk belang door de ontwikkeling en de verbetering van de kwaliteit van de habitats die geschikt zijn voor rust, voeding en voortplanting van deze soorten;
- ontwikkeling van de netwerken van habitats die gunstig zijn voor de soorten die voorkomen in bijlage IV van het besluit houdende aanwijzing van Speciale Beschermingszone I;
- bescherming van de standplaatsen van zeldzame en/of kenmerkende soorten van het Zoniënwood.
- Behoud van niet-gemaaide zones bij de respectievelijke maaibeurten, waarbij er wordt op gelet te beginnen vanuit het centrum naar de buitenkant van de percelen, of rechtlijnig voor smalle en langgerekte percelen en dit bij een maaihoogte van minimaal 7 cm



Kaart 1.1 – Plaatsbepaling van Speciale Beschermingszone (SBZ) I

## 1.4 Gemeenschappelijk beheer van het bos door de drie Gewesten

Sinds 1983 wordt het Zoniënwoud beheerd door de drie Gewesten van het land: 56% van de oppervlakte door het Vlaams Gewest, 38% door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en 6% door het Waals Gewest.

Tussen 2006 en 2008 werd op vraag van de drie gewesten een studie uitgevoerd om een richtplan uit te werken - "Structuurvisie" genoemd - voor het hele Zoniëngebied (VAN DE GENACHTE *et al.*, 2008). Deze Structuurvisie beoogt de invoering van een gemeenschappelijk kader voor de instandhouding van de ecologische rijkdom van het Zoniënwoud – het bos is in zijn geheel beschermd als Natura 2000-gebied – en de bestrijding van de bedreigingen die erop wegen.

De bosbeheerders van de drie gewesten blijven echter volledig bevoegd voor het beheer van hun respectieve bosgedeelten, en voor de uitvoering van de initiatieven van de Structuurvisie op het grondgebied waarvoor ze bevoegd zijn.

De Structuurvisie identificeert verschillende grote actieprincipes (cf. figuur 1.1):

- **versterking van het ecologisch hart van het bos:** bescherming en versterking van het hart van het bos dat de grootste biodiversiteit vertoont, onder andere door afbakening van reservaten en beschermingszones;
- **het tegengaan van de ecologische versnippering van het bos:** een oplossing zoeken voor de grote verkeerswegen (E411, Ring van Brussel, spoorlijn Brussel-Luxembourg, Terhulpensesteenweg, enz.) die een obstakel vormen voor de fauna;

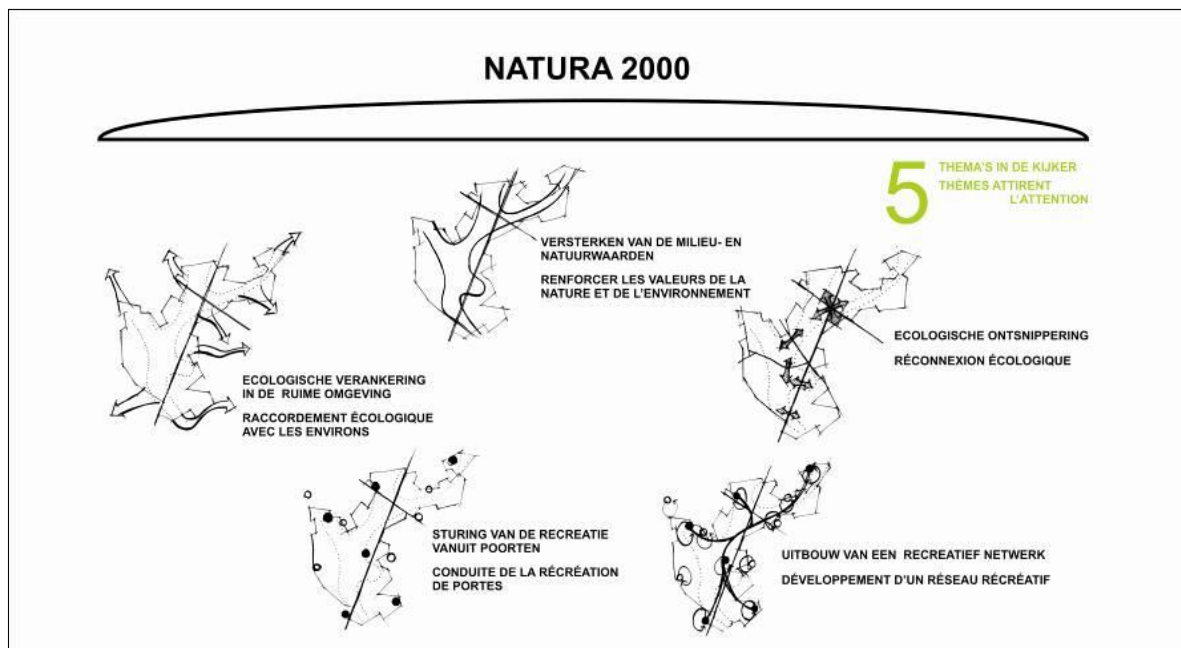
- **het Zoniënwood weer verbinden met zijn ecologische omgeving:** het bos verbinden met de omliggende natuurlijke ruimten zoals de valleien van de Voer, de Lasne, de IJse, de Woluwe en de Argentine, of het Meerdaalwood en het Hallerbos;
- **de bezoekers sturen vanaf goed uitgeruste poorten:** ontwikkeling van zes poorten die gemakkelijk bereikbaar zijn, goed uitgerust met infrastructuren (PBM, horeca, bosmeubilair, informatiepunten, enz.) en een dicht en kwaliteitsvol wegennet in het belang van de recreant en de natuur;
- **ontwikkeling van een performant recreatienetwerk dat de ecologische kern van het bos respecteert:** sturing van de recreanten in het bos via aantrekkelijke paden, in goede kwaliteit, goed aangeduid en uitgerust, waarbij kwetsbare boszones worden vermeden; deze paden een aantakking geven op de recreatienetwerken rondom het bos;
- **ontwikkeling van een identiteit voor het Zoniënwood:** evolutie van een gedifferentieerde benadering per gewest naar een eigen identiteit over de gewestgrenzen heen, door homogenisering van het meubilair en de bewegwijzering, ontwikkeling van een grafisch handvest en andere communicatiemiddelen specifiek voor het Zoniënwood, enz.

De Structuurvisie steunt op de samenwerking en de interactie tussen de verschillende actoren met betrekking tot het woud (gewestelijke besturen, ministeriële kabinetten, provinciale en gemeentelijke overheden, verenigingen die banden hebben met het bos, gebruikers).

De Structuurvisie is het voorwerp van twee politieke akkoorden tussen de drie gewesten: een intentieverklaring tot interregionale samenwerking voor de uitvoering van de Structuurvisie, die werd ondertekend op 10 november 2008, en een akkoord voor de invoering van een overlegstructuur tussen de drie gewesten, die werd ondertekend op 30 april 2012.

De drie gewesten werken sinds 2008 mee aan een duurzame verankering van de principes van de Structuurvisie in het beheer van het Zoniënwood. De Stichting van het Zoniënwood zal in 2018 opgericht worden om deze samenwerking te materialiseren en nog meer uit te diepen.

Dit beheerplan integreert de principes van de Structuurvisie voor het Brusselse gedeelte van het bosgebied.



**Figuur 1.1 – De grote interventieprincipes van de Structuurvisie**

## **2 Specifieke doelstellingen die verband houden met het cultureel erfgoed**

### **2.1 Behoud van het landschap "beukenkathedraal »**

De resultaten van de studies van DAISE *et al.* (2009-2011) en LATTE *et al.* (2015) wijzen erop dat, door de aangekondigde klimaatveranderingen, de beuk in de toekomst mogelijk niet meer zal voorkomen op grote oppervlakten in het Zoniënwoud. Alleen de natste standplaatsen zouden gunstig blijven voor de beuk. Met dit klimaatrisico moet vandaag rekening gehouden worden om het bos van morgen voor te bereiden. Dit beheerplan houdt rekening met dit risico en voorziet verschillende bosbouwkundige oriëntaties (cf. § 3.3) om de weerbaarheid van het woud te vergroten.

Het Zoniënwoud is nochtans internationaal bekend om zijn landschappelijk uitzicht van de beukenkathedraal. Voor tal van Brusselaars maakt dit aspect van het woud deel uit van het gewestelijk historisch erfgoed. Het is dus belangrijk dat dit uitzicht wordt behouden op de plaatsen waar dit mogelijk is en waar het publiek het kan zien.

Zo is het de bedoeling de beuk te behouden op 44% van de Brusselse oppervlakte van het Zoniënwoud in de volgende 80 jaar, waarvan 20% onder de vorm van gelijkjarige beukenbossen met landschapsdoel "beukenkathedraal", 12% onder de vorm van een ongelijkvormig hooghout op basis van beuk en 12% onder de vorm van verouderings- en senescentie-eilanden en integraal bosreservaat; daarbovenop wordt nog eens 13%, in 2016 door beuk gedomineerd bos, geleidelijk omgevormd (over een periode van meer dan 80 jaar) naar gemengde bestanden.

Als voorbereiding op de toekomst van dit beheerplan wordt als alternatief voor de beukenkathedraal "kathedraaleikenbos" aangeplant, zoals dat bestaat in het Forêt de Tronçais in Frankrijk.

De maatregelen die worden getroffen om de weerbaarheid van het bos te vergroten, kunnen drastisch lijken, maar zijn dit helemaal niet gezien de looptijd van dit beheerplan (24 jaar), de rotatiecyclus (eenzelfde dunningsingreep om de 8 jaar op dezelfde plek) en het type van oogst (door individuele kap van bomen en geen kaalslag behalve uit veiligheidsoverwegingen). Zo wordt gedurende dit beheerplan een bosperceel maximaal 3 keer gedund door gerichte kap van bomen. De impact op het landschap blijft zo beperkt, en de omvorming gebeurt geleidelijk en doelgericht. Over 24 jaar zullen de toekomstige bosbeheerders moeten beslissen of ze de oriëntaties van dit beheerplan zullen voortzetten, of dat ze zullen bijsturen op basis van de op dat moment beschikbare wetenschappelijke en maatschappelijke gegevens.

Het grootste deel van de huidige homogene beukenbossen zal na afloop van dit beheerplan dus nog steeds een kathedraaluitzicht hebben. De oppervlakte van het beukenhooghout zal geleidelijk afnemen, zonder al te zware impact op het landschap (behalve in het geval van storm of ziekte).

§ 3.3.1 vermeldt de overwogen bosbouwkundige oriëntaties.

### **2.2 Drevenherstel**

"De dreven vormen een erfgoedonderdeel van het Zoniënwoud, met veel historische en landschappelijke betekenis. Het is noodzakelijk dit landschappelijk gegeven te bestendigen." (Blin, 2012).

Deze bomenrijen structureren het landschap, en vallen in de smaak bij het publiek. Sommige ervan zijn getuigen van het jachtverleden van het bosgebied. Ze kanaliseren bovendien het publiek op de paden. Daar waar het woud geleidelijk evolueert naar een bosbeeld met struiklaag, onder- en nevenetage, zullen de dreven een visuele afwisseling bieden over grote afstanden die uiterst belangrijk is voor de landschappelijke

aantrekkingskracht. De open ruimte die ontstaat bij het herstel ervan levert daarnaast een bijdrage aan de biodiversiteit door de vorming van tijdelijke interne bosranden en bovendien zijn het vliegcorridors voor vleermuizen.

Het Zoniënwoud telt actueel XXXXX meter dreefplantingen, waarvan een groot deel in verval (een dreef heeft gemiddeld 82% van het oorspronkelijke bomenaantal verloren- zonder de Lorreinendreef in beschouwing te nemen. De Lorreinendreef wordt beheerd door Brussel Mobiliteit (cfr. Boek I § 5.2.6)

§ 5.2.6 van Boek I toont de plaats van de belangrijkste dreven en geeft een inventaris weer van de staat waarin deze dreefsegmenten zich bevinden. Deze dreven bevinden zich vooral in de omgeving van de oude renbaan van Bosvoorde en aan het Rood Klooster. De meeste van deze dreven zijn heel oude en sterk in verval. Deze inventaris toont duidelijk dat de meeste ervan vrijwel verdwenen zijn. Tal van bomerijen - vaak heel oude - zijn vandaag herleid tot enkele oude dikke relictbomen. In de periode 2003-2017 werd geen ander beheer gevoerd dan het uitvoeren van veiligheidskappingen. Een complementaire historische studie heeft de aanwezigheid van dreven en oude kruispunten in de rest van het Brusselse Zoniënmassief vergroot. Deze verdwenen dreven hebben evenzeer een historische en landschappelijke waarde. Zij zullen ook hersteld worden??????????

De technieken om dit drevenherstel te verwezenlijken zijn geval per geval aangepast in functie van de kwetsbaarheid van de bestanden en de habitats die grenzen aan deze dreven. Het is absoluut noodzakelijk dat het drevenherstel geen negatieve impact heeft op de biodiversiteit en dat de beheermaatregelen compatibel zijn met de Natura 2000 beheerdoelstellingen. De beheerstrategieën opgenomen in het beheerplan werden gevalideerd door een onafhankelijke studie (Blenders, 2018).

### 2.2.1 Vereisten voor herstel

#### - *Bescherming van de bosbestanden*

Een lijnbeplanting herstellen betekent dat er voldoende licht moet kunnen doordringen tot op de wegranden om aangeplante bomen de kans te geven verticaal te kunnen doorgroeien. Een te dichte kroonbedekking te dicht bij deze aanplant heeft als effect dat jonge bomen licht zoeken in de richting van de weg, waardoor ze scheef gaan groeien.

De kappingen om voldoende licht te verkrijgen moeten zoveel mogelijk beperkt worden waarbij bovendien de boomsoort wordt aangepast aan de oriëntatie van de te herstellen dreven. Deze kappingen mogen geen te grote impact hebben op de bosbestanden ter plaatse om zowel de habitats te respecteren als het voor het publiek onaanvaardbare landschappelijke aspect van een kaalslag te vermijden. Kaarten 1.2 en 1.3 geven voor elke dreef de potentiële impact weer op de aangrenzende bosbestanden van een klassiek dreefherstel, met een kaalkap op een breedte van 15 tot 20 meter aan weerszijden.

Het voorgestelde dreefherstel werd als gevolg van deze impactanalyse aangepast door het definiëren van strategieën met de minste impact.

#### - *De bescherming van de Natura 2000-habitats*

Kaart 1.2 geeft de dreven weer die aanwezig zijn in het noordwestelijke deel van het bosmassief. Deze kaart toont dat de meerderheid van deze dreven zich in de Natura 2000 habitats "9160- Eiken-Haagbeukenbossen (*Carpinion-Betula*)" bevinden. Dit habitat is haast uitsluitend in dit deel van het Brusselse Zoniënwoud aanwezig (cfr. Kaart 1.8-§ 3.2.1).

Dreefherstel mag geen negatieve invloed hebben op dit zeldzame habitat. In ieder geval zal de grondvlakverlaging noodzakelijk voor het beheer van dit habitat door dunningskappingen dalen om lichtminnende soorten meer kansen te geven in hun strijd om het licht. Op die manier kan dreefherstel



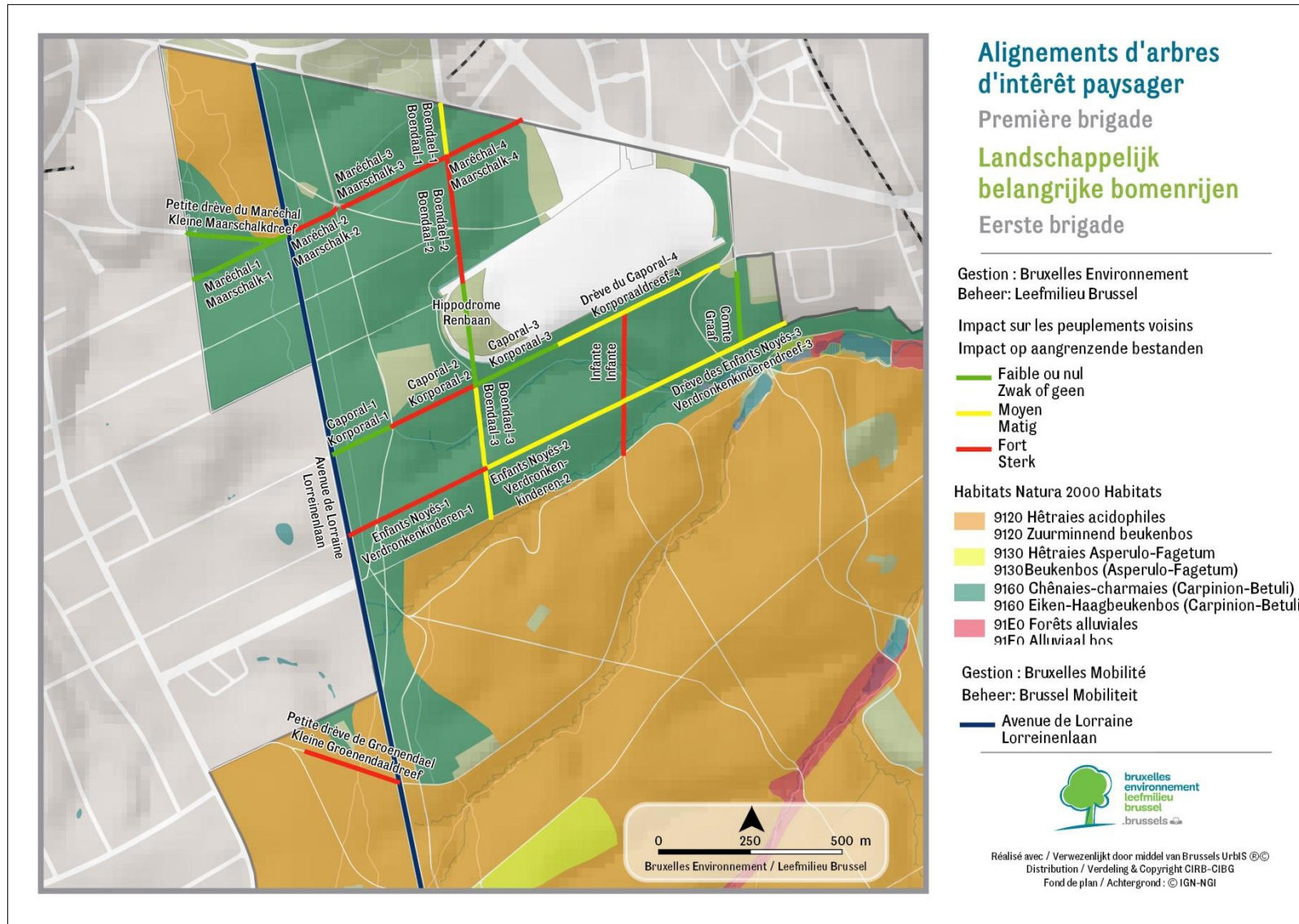
gedurende de looptijd van het beheerplan voorbereid worden zonder schade toe te brengen aan de habitat door slechts beheermaatregelen toe te passen die eigen zijn aan het beheer van het bosbestand.

- *Respect voor het ongeschonden karakter van de natuur- en bosreservaten*

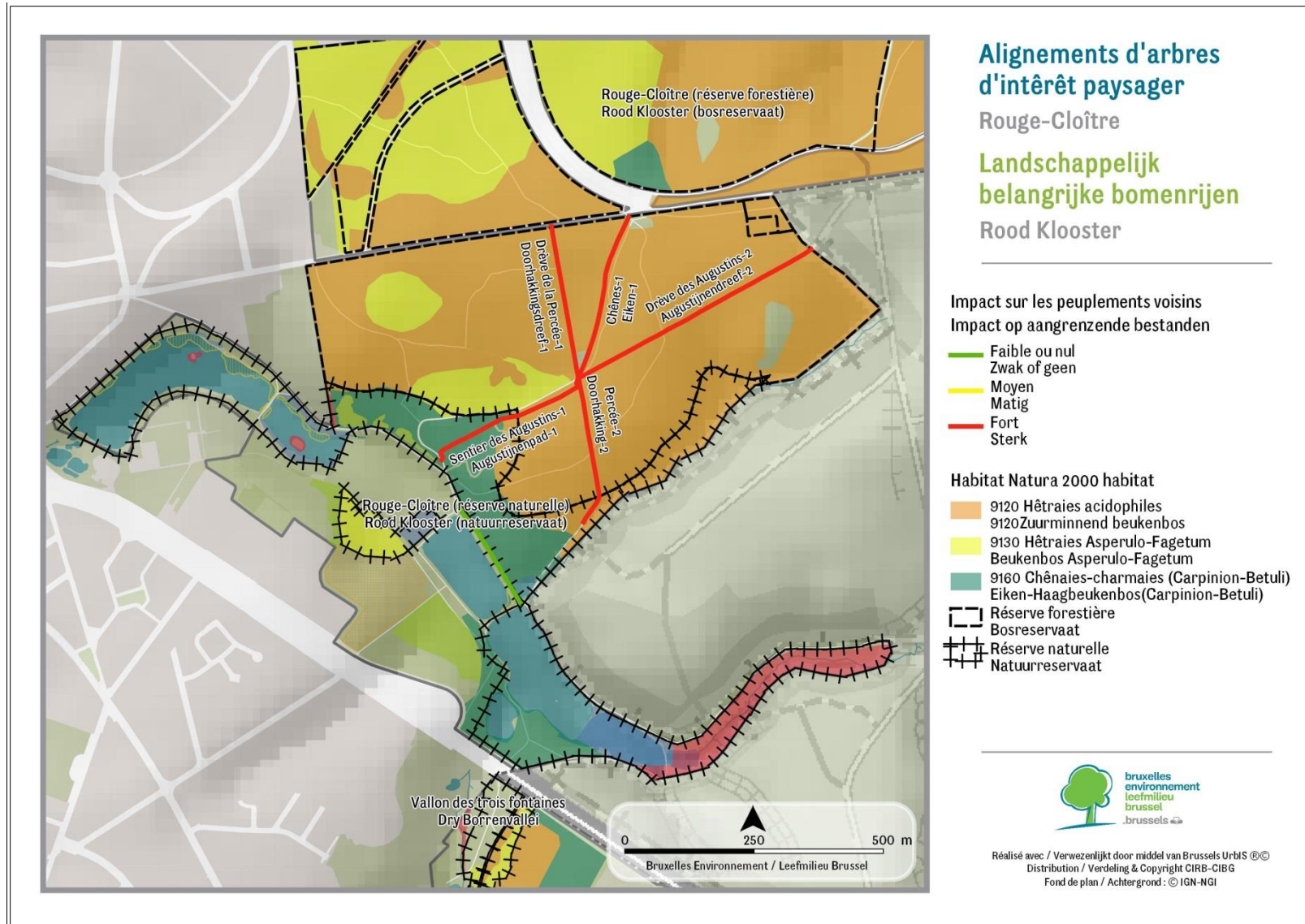
Kaart 1.3 toont de dreven die hersteld moeten worden in de omgeving van Rood Klooster. De boomsoortenkeuze voor de aanplant en de herstelmethode werd aangepast om de integriteit van de reservaten niet aan te tasten.

- *De verwachte effecten van de klimaatverandering*

Een dreefherstel mikt op een dreefbehoud van de verjonging van minstens 150 jaar. Daarom moet de boomsoortenkeuze voor dreefherstel rekening houden met deze verwachte klimaatverandering. Daarom is de beuk niet meer de soort bij uitstek in dit beheerplan. Soorten als wintereik en kleinbladige linde zullen de voorkeur genieten. De beuk zal niettegenstaande dat nog geplant worden daar waar de dreefbreedte het planten van lichtminnende of halfschaduwsoorten niet toelaat en waar de beuk nog in tolerantie kan groeien betreffende de standplaats.



**Kaart 1.2** – Impact van een klassiek herstelbeheer op de naburige bosbestanden in de omgeving van de oude renbaan van Bosvoorde



**Kaart 1.3 – Impact van een klassiek herstelbeheer op de naburige bosbestanden in de omgeving van het Rood Klooster**

### 2.2.2 Herstelstrategieën

Rekening houdende met de eerder vermelde randvoorwaarden, werd een herstelstrategie gedefinieerd voor elk dreefsegment (cfr. kaarten 1.4 en 1.5). Per segment betekent dat een deel van een dreef als homogeen wordt beschouwd wat samenstelling, kenmerken van de aangrenzende bestanden betreft en de landschappelijke eenheid waarvan zij deel uitmaakt.

#### *Strategie 1:*

Op die segmenten waar de klassieke hersteltechniek (lichtingskap ter hoogte van de wegranden gevolgd door aanplant van dreefbomen en bosrandstruiken) een geringe impact zal hebben op de naburige bosbestanden (in het groen op kaart 1.2), worden nieuwe aanplantingen aan schaduwverdragende soorten voorzien met een minimum aan kappingen en een minimale breedte waarop deze kappingen moeten gebeuren.

#### *Strategie 2:*

Op de segmenten waar de impact van de klassieke verjongingstechniek te sterk zou zijn (matig sterk tot sterk, in het geel op de kaart 1.2) wordt een herstel voorbereid gedurende de looptijd van dit beheerplan. Deze voorbereiding mikt op de progressieve omvorming van het hooghout naar hakhout langsheen de dreven, door het oogsten van dikke en heel dikke bomen op een maximale breedte van 15 meter aan weerszijden van de dreef. Drie oogstomlopen van telkens 8 jaar worden zo voorzien. Op het einde van meerdere omlopen, zullen de te herstellen dreefsegmenten geflankeerd worden door hakhout en op die manier klaar zijn om jonge dreefbomen te planten.

#### *Strategie 3:*

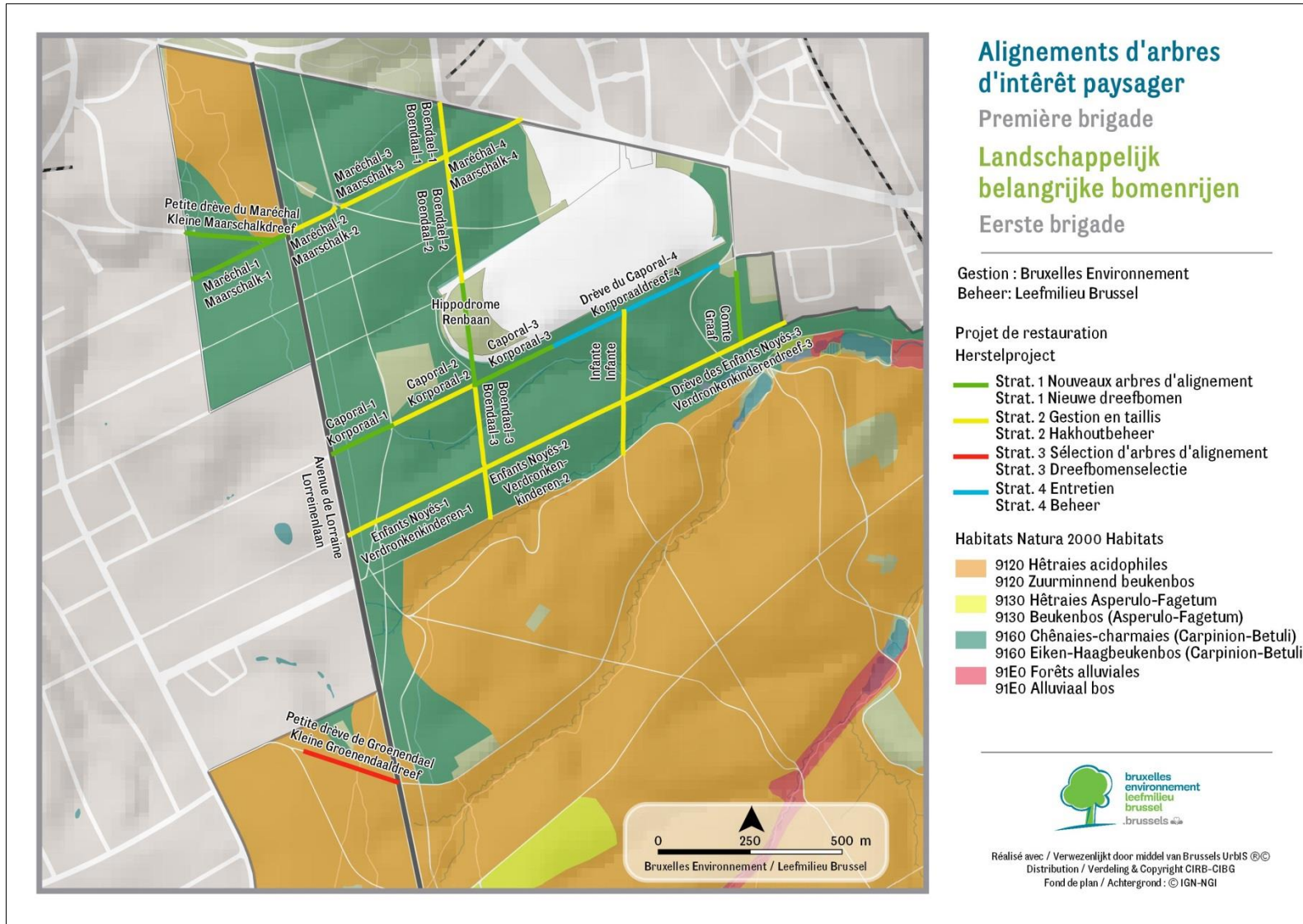
Het kapbeheer en de aanplantingen in de bestanden die grenzen aan de « Kleine Groenendaaldreef » heeft tot bijkomend doel dreeftoekomstbomen vlakbij de wegrand, en dit op een regelmatige afstand met een rechte takvrije stam te kiezen. Het gaat hier duidelijk om een innoverende techniek die uitgetest wordt in het kader van dit beheerplan, om opnieuw een effect te creëren van een diep perspectief doorheen de reeds aanwezige bosbestanden, en dat zonder terug te vallen op aanplant.

#### *Strategie 4:*

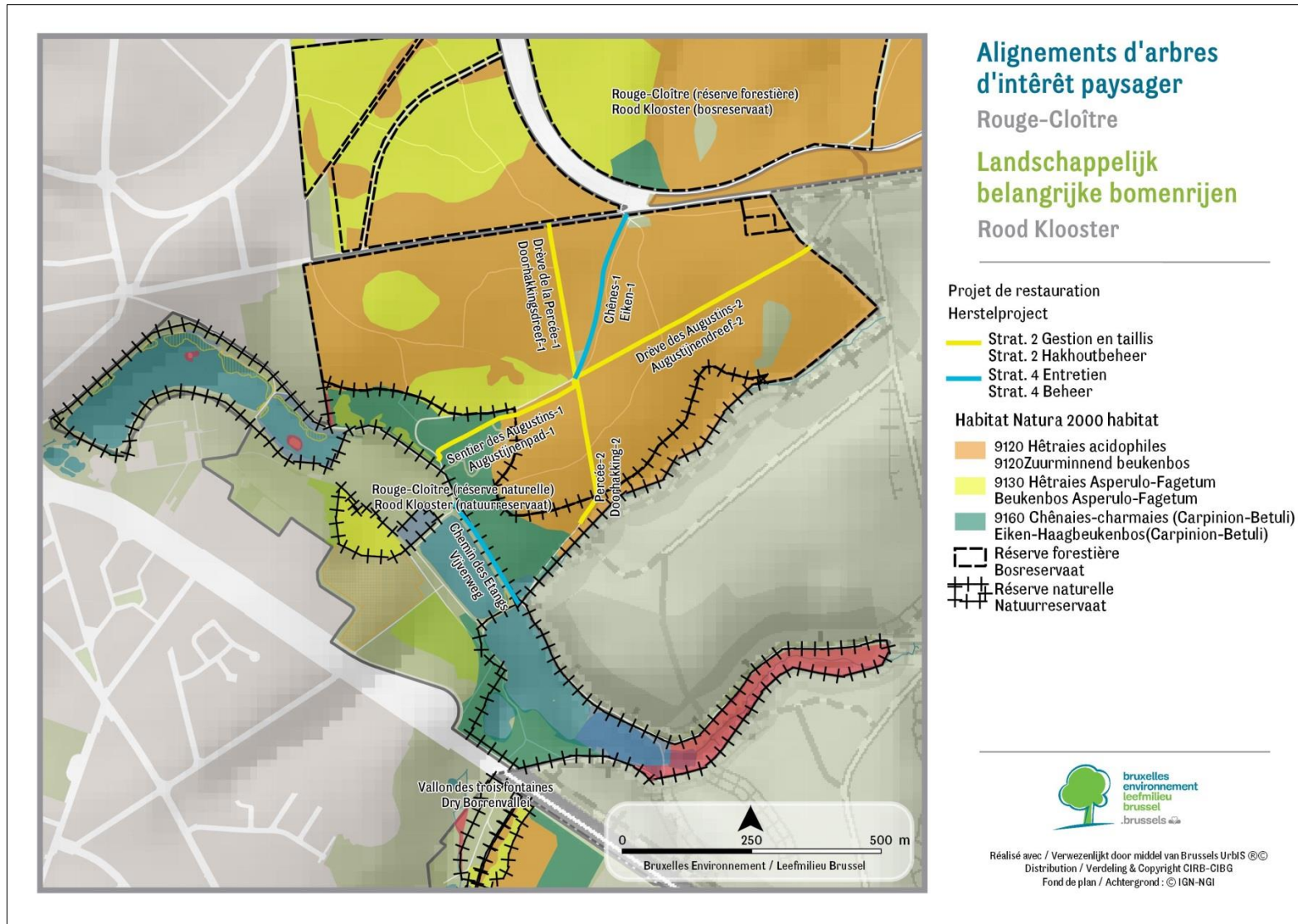
Daar waar dreefbomen nog in goede staat zijn, bestaat de strategie erin om ze te onderhouden (door snoei indien nodig en het op afstand zetten van concurrerende bomen). De dreefbomen worden als toekomstbomen beschouwd. De bomen die geplant worden conform strategie 1 zullen bijgevolg beheerd worden conform strategie 4.

Kaarten 1.4 en 1.5 (deze uit de studie nog toevoegen) geven de herstelstrategieën weer die worden toegepast gedurende de looptijd van dit beheerplan. De beheermaatregelen worden gedetailleerd voor elke dreef in hoofdstuk 2 § 1.3. Het natuur- en pratriumbeheerplan omvat dus het herstel van alle dreven aanwezig in het Brusselse deel van het Zoniënwoud. Dit beheerplan zelf werd onderworpen aan een beoordeling van de effecten en de voorgestelde strategieën beantwoorden aan deze beoordeling opdat er geen negatieve effecten zijn als gevolg van de herstelwerken op de Natura 2000 habitats.





**Kaart 1.4 – Project van herstel van de bomenrijen van landschappelijk belang in de omgeving van de oude renbaan van Bosvoorde**



**Kaart 1.5 – Project van herstel van de bomenrijen van landschappelijk belang in de omgeving van het Rood Klooster**



## 2.3 Valorisatie van bijzondere bomen

"De bijzondere bomen dragen bij tot de identiteit van de plaats en zorgen dat de bezoeker verknocht raakt aan het woud. Ze vormen bakens voor het publiek, en geven het woud structuur. Net als de andere opmerkelijke elementen vormen ze een doel voor een bezoek, een rustpunt tijdens een wandeling, brengen ze de verbeelding op gang of zetten ze aan tot meditatie. Het is in die zin dat ze moeten worden geherwaardeerd, of zelfs "in een decor gezet": de uitstraling van de plek moet worden vergroot zonder dat de boom of de omgeving hierdoor artificieel overkomt" (Blin, 2012).

Geen enkele bijzondere beheermaatregel, afgezien van bosbeheeringrepen, wordt voorzien in dit beheerplan. De opwaardering van deze bijzondere bomen, die gewoonlijk zichtbaar zijn vanop de wegen, gebeurt door een bijzondere aandacht van de bosbeheerder op het moment van de dunnings- of kapomlopen (cfr. hoofdstuk 2, §1.4).

Tal van bomen met bijzondere vormen en afmetingen staan verspreid in het Brusselse Zoniënwood. In totaal werden 90 opmerkelijke bomen (86 loofbomen en 4 naaldbomen) en 51 merkwaardige bomen (49 loofbomen en 2 naaldbomen) geïdentificeerd in samenwerking met de Vereniging voor Bescherming van de Bomen in het Zoniënwood (cf. Boek I – § 5.2.7). Beuken en eiken maken 84% van deze bijzondere bomen uit. Daarnaast zijn er ook haagbeuken, esdoorns, essen, enz. en enkele naaldbomen. Bijlage 13 van Boek I beschrijft deze 141 bomen. **Kaart 1.6** hierna toont waar ze staan.

Het bos herbergt ook enkele bomen gewijd aan figuren die een bijzondere rol hebben gespeeld in de bescherming van het Zoniënwood:

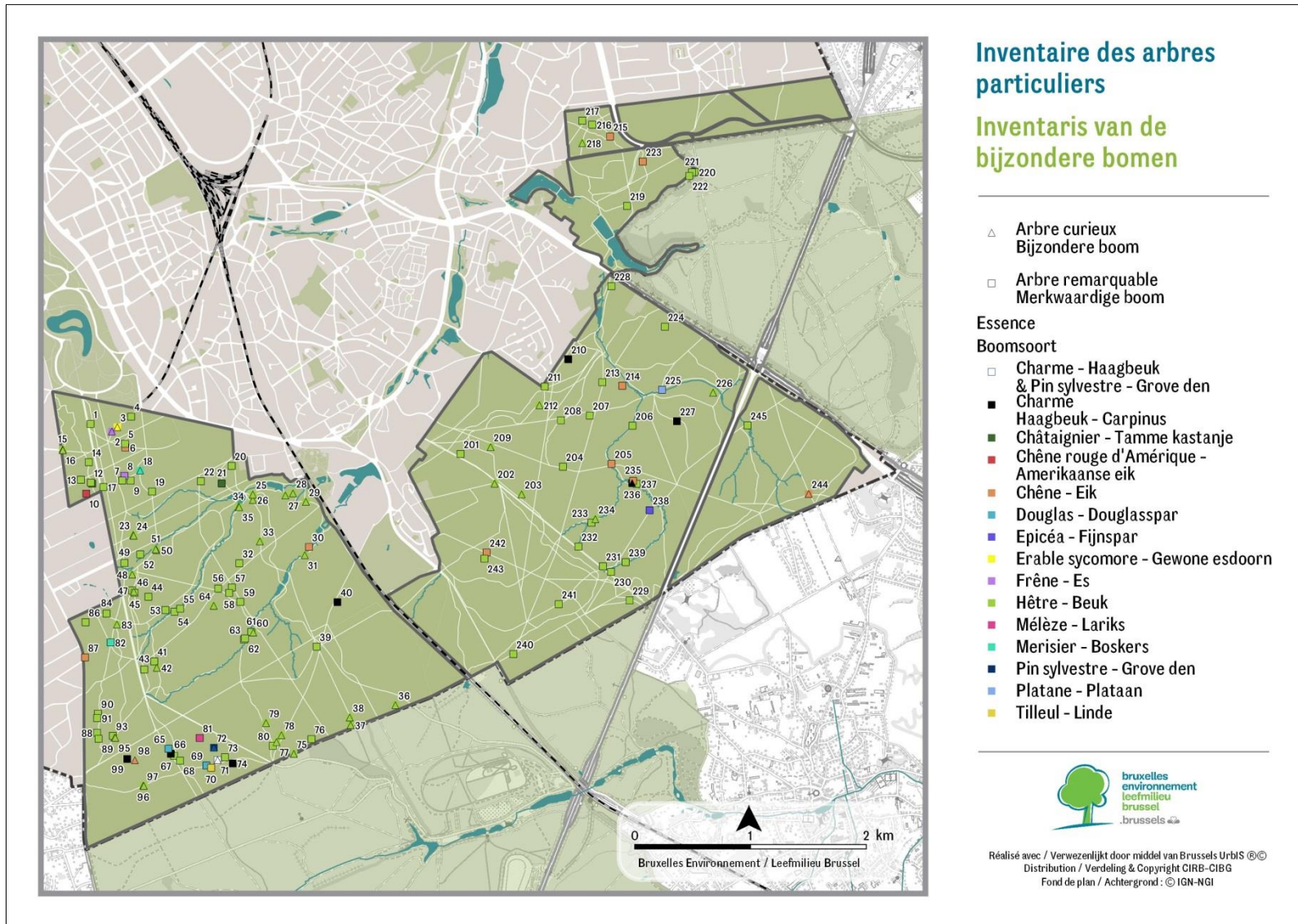
- de eik Paul Cosyn, voormalig Secretaris-generaal van de Liga van de Vrienden van het Zoniënwood;
- de eik Crahay, voormalig Directeur-generaal van Bestuur van Waters en Bossen;
- de eik Liénard, voormalig hoofdingenieur en afdelingshoofd van het Bestuur Waters en Bossen;
- de eik Lejeune, voormalig ingenieur en directeur van de bosdienst van LB.

Enkele herdenkingsbomen, met gegraveerde steen, werden geplant ter nagedachtenis aan de onafhankelijkheid van België en de indeling in Gewesten (75ste, 100ste en 175ste verjaardag van de onafhankelijkheid van het land). Er werd een gedenkteken opgericht voor de slachtoffers van de aanslagen ter ere van de 32 omgekomen personen, op een afstand vergelijkbaar met twee personen die elkaars hand vasthouden. Er werd een ronde bank met 32 onderdelen geplaatst in het midden van de cirkel met berken.

Deze bomen genieten bijzondere beschermingsmaatregelen die hun behoud op lange termijn garanderen, op voorwaarde dat ook de veiligheid van de gebruikers gegarandeerd is. Om deze bomen tot hun recht te laten komen, wordt vaak ingegrepen in de onderetage. Dit houdt in dat het onderhoud selectief wordt gekapt om de zichtbaarheid te vergroten en de levensvatbaarheid van deze bomen te garanderen (VANWIJNSBERGHE en REINBOLD, 2015).

Om het grote publiek beter vertrouwd te maken met deze bomen, zullen hulpmiddelen voor plaatsbepaling (aan de onthaalpoort van het Rood-Klooster en Boendaal, zal er een plan beschikbaar zijn met de lokalisatie van de bomen; bij gebrek eraan zal een QR-code deze informatie hernemen) en communicatie worden geproduceerd in het kader van dit beheerplan, als aanvulling op de informatie die reeds beschikbaar is op de website van de Directie Monumenten en Landschappen (Brussel Stedelijke Ontwikkeling) die het gewestelijk natuurlijk erfgoed in kaart brengt.

De oude opmerkelijke bomen in verval kunnen geleidelijk worden vervangen door jongere exemplaren, stabiel en in goede gezondheid, waarvan de opmerkelijke kenmerken reeds duidelijk naar voor komen. Ze worden dan opgenomen in de inventaris.



**Kaart 1.6 – Plaatsbepaling van de bijzondere (opmerkelijke en merkwaardige) bomen van het Brusselse Zoniënwoud (2014)**

## 2.4 Bewaren van de sporen van de mens in het bos

Het Zoniënwood herbergt tal van historische sporen van de aanwezigheid van de mens, waaronder:

- De archeologische vindplaatsen van de neolithische versterking van “Bosvoorde-Vijvers” en “Twee Heuvels” in Watermaal-Bosvoorde;
- grachten die oude stoeterijen afbakenen of die administratieve grenzen vormen;
- holle wegen (oude wegen met in het midden een hoger, met hout bedekt gedeelte), die getuigen van het wegennet dat Brussel verbond met de dorpen ten zuiden van het bos;
- oude houtskoolmeilers, plekken waar houtskool werd geproduceerd;
- afgravingen en groeven, overblijfselen van winningen van zand, zandsteen, ijzerhoudende zandsteen en leem;
- terrassen langs de Grote Flossendelle, de Blankedelle en de Vuilbeekvallei, vermoedelijk aangelegd voor wijngaarden;
- sporen van de tweede wereldoorlog.

Het doel is deze sites te beschermen en tot hun recht te laten komen, zodat het grote publiek ze ook leert kennen.

Het is belangrijk dat de archeologische vindplaatsen van het Zoniënwood worden bewaard. Daarom zijn ze het voorwerp van afzonderlijke beheerplannen die in **Boek III** van dit beheerplan worden voorgesteld.

## 2.5 Valorisatie van het bouwkundig erfgoed

Het Zoniënwood telt verschillende historische sites met een opmerkelijke architectuur:

- de renbaan van Bosvoorde;
- het kasteel Dry Borren (het oudste burgerlijk gebouw van het Gewest);
- de priorij van het Rood Klooster met bijgebouwen;
- de boswachterswoningen.

Verschillende van deze gebouwen zijn in slechte staat door gebrek aan onderhoud. Sommige ervan zijn recentelijk gerestaureerd. Voor andere zullen de werken binnenkort worden aangevat.

Het doel is hun herstel/restauratie, of zelfs de toeristische exploitatie van dit architecturaal erfgoed.

## 2.6 Valorisatie van de monumenten, stenen en landschappen

In het bos staan verschillende historische en commemoratieve monumenten, stenen en landschappen. Enkele hiervan zijn:

- het monument voor de patriotten;
- het monument voor de boswachters;
- het monument ter nagedachtenis aan schilder René Stevens aan de Bosgeestbron;
- het gedenkteken voor de slachtoffers van de aanslagen van 22/03/2016 (zie ook 2.3);
- de mijlsteen van Karel V;
- de Keizersbron waar Karel V zijn dorst zou hebben gelest.

Deze sites zijn vaak ongekend bij het publiek. Doordat ze contrasteren met de bosomgeving trekken ze de aandacht en nodigen ze uit tot een bezoek. Het doel is deze sites te beschermen en tot hun recht te laten komen op recreatief en educatief vlakt.

### **2.7 Bescherming van het bodemkundig en geologisch patrimonium**

De bodem en het periglaciale reliëf in het Zoniënwood vormen een uitzonderlijk bodemkundig, geologisch en historisch patrimonium en archief. Het reliëf en de bodems zijn sinds de laatste ijstijd in goede staat bewaard gebleven door de quasi permanente aanwezigheid van vegetatie en de afwezigheid van menselijke invloed op de bodem (landbouw). Bosexploitatie en andere mogelijk voor dit patrimonium schadelijke ingrepen moeten zoveel mogelijk vermeden worden op deze kwetsbare bodems.

### **3 Specifieke doelstellingen die verband houden met het natuurlijk erfgoed**

#### **3.1 Intergewestelijke Structuurvisie en ecologische aansluitingen**

De rijke biodiversiteit van het Zoniënwood is geconcentreerd in verschillende kerngebieden, centraal en aan de rand, die kenmerkende habitats en vegetatietypes van het bos omvatten, waaronder open en halfopen milieus, integrale en gerichte reservaten en "hotspots" van zeldzame soorten. De meeste dier- en plantenpopulaties van het bosgebied zijn geconcentreerd in deze kernen. De populaties van deze kernen zijn pas leefbaar indien er onderlinge uitwisselingen en interacties zijn. Indien er geen uitwisselingen zijn, kunnen de populaties niet standhouden op lange termijn. Dit effect, "versnippering van de habitat" genoemd, is erkend als een van de belangrijkste oorzaken van terugval van de soorten en verarming van de habitats. Het is dan ook van groot belang dat de soorten zich goed kunnen verspreiden over het hele Zoniënwood:

- tussen de delen van het Zoniënwood die van elkaar gescheiden zijn door de weginfrastructuren;
- tussen het Zoniënwood en de omliggende milieus;
- tussen het Zoniënwood en de andere nabije bosgebieden.

deze connectiviteitsniveaus zijn absoluut noodzakelijk en onderling afhankelijk.

##### **3.1.1 Herstel van de ecologische verbindingen binnen het bosgebied**

De bedreigingen die de kernzones ondergaan, houden vooral verband met de versnippering door de transportinfrastructuren (cf. Boek I §8.4.1) en de zware recreatieve druk. Om de versnippering tegen te gaan, moeten maatregelen voor ecologische hervverbinding worden getroffen, van het type bouw van ecoducten, ecotunnels, ecokokers, enz. Meer bepaald de bouw van een ecoduct boven de E411 tussen het Leonardkruispunt en het viaduct van Dry Borren, zoals voorgesteld in het RPA (richtplan van aanleg) Hermann-Debroux, de bouw van een ecoduct boven de Terhulpensesteenweg om zo de doorgang te verzekeren voor de fauna langs de reeds bestaande ecoduct boven de lijn 161.

Een groot deel van het Zoniënwood dat vooral bestaat uit gelijkjarige beukenbossen zal geleidelijk evolueren naar bestanden met een betere structuur, wat de connectiviteit voor de soorten ten goede komt. Er zijn reeds onthalde milieus, vooral aan de rand van het bos, maar ook verspreid over het bosgebied. Voor de goede werking van het ecosysteem is het dus belangrijk, enerzijds, dat voldoende grote en gevarieerde "kernen" van biodiversiteit (natuur- en bosreservaten, verouderings-/senescentie-eilanden, graslanden, open plekken, bosranden, ...) worden behouden en met elkaar verbonden zijn, en anderzijds dat het beukenbos voldoende "koloniseerbaar" blijft voor de soorten, vooral in de valleien waarin de vegetatie spontaan kan evolueren.

##### **3.1.2 Herstel van de ecologische verbindingen tussen het bos en zijn omgeving**

###### **3.1.2.1 Connectiviteit van en met de aangrenzende milieus**

De biodiversiteit van een randstedelijk bos hangt sterk af van de rijkdom en de aard van de milieus die er rechtstreeks aan grenzen. De biologische waarde van de milieus waaraan het Zoniënwood grenst, kan zeer uiteenlopend zijn.



Het Brusselse gedeelte van het bosgebied grenst aan enkele biologisch zeer waardevolle sites, waaronder degene die zijn opgenomen in het Natura 2000-netwerk (cf. kaart 1.7a):

- Ter Kamerenbos
- Tournay-Solvaypark
- Vijver van Bosvoorde (Molenvijver) / Waterkant Internationale School / Silixdomein
- Vorsterijplateau
- Domein van het Charle-Albertkasteel
- Domein van het kasteel La Solitude en omgeving
- Oud Domein Huart
- Massarttuin
- Domein Wittouck
- Domein d'Ursel

Een groot deel van deze sites is beschermd wegens de rijkdom van hun natuurlijk erfgoed. Opdat de biologische rijkdom van deze milieus het bos ten goede zou komen, maar dit laatste ook deze aanpalende milieus zou "voeden", is het essentieel dat enerzijds aandacht wordt besteed aan de kwaliteit en de permanentie van de milieus waaraan het Zoniëengebied grenst, en anderzijds dat externe bosranden worden behouden, aangepast en ontwikkeld die de ecologische connectiviteit van het bosgebied met zijn omgeving kunnen garanderen.

Het Brussels ecologisch netwerk werd gedefinieerd in het Gewestelijk Natuurplan (2016). De centrale gebieden, ontwikkelingsgebieden en verbindingengebieden van dit netwerk moeten helpen om de juiste randvoorwaarde te creëren voor het behoud van de natuurlijke habitats en soorten in een gunstige staat van instandhouding. De Natura 2000 gebieden en de reservaten vormen de kern van dit netwerk, het integreert eveneens een groot deel van de randzone van het Zoniënwoud (cf. carte 1.7b). De werking van het ecologisch netwerk en de plaats voor de biodiversiteit worden momenteel beperkt door allerlei onderbrekingen en barrières tussen sites en het gebrek aan groene corridors en verbindingzones. In overeenstemming met de doelstellingen in het Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling, moeten ecologische corridors worden aangelegd of versterkt, met name tussen Natura 2000-sites. Die kunnen gebruikmaken van bestaande infrastructuur, zoals openbare parken en de Groene Wandeling, het blauwe netwerk, de private groenvoorzieningen in woonwijken en binnenplaatsen van stratenblokken, de braakliggende terreinen en groenvoorzieningen bij wegen en andere transportinfrastructuur.

De connectiviteit van en naar de aangrenzende milieus kan verzwakt worden door kunstmatig nachtlucht, deze effecten dienen onderdrukt te worden of geminimaliseerd voor de volgende redenen (geciteerd door LB 2012):

- Nachtlucht is als een stofzuiger die een deel van de dieren die in de omgeving leven aantrekt. Gevolg: kunstmatig nachtlucht zorgt ervoor dat de niet-verlichte omgeving leegloopt doordat de dieren aangetrokken worden door het licht dat soms al van ver zichtbaar is.
- Nachtlucht is als een niet-overschrijdbare barrière die verschillende soorten andere dieren tegenhoudt, omdat ze het licht vermijden.
- Nachtlucht is als een stoorzender voor de sporen: dit blijkt vooral het geval te zijn voor trekvogels wanneer ze in een zone komen die fel verlicht is, vooral met gele tot rode lichten.
- De aantrekkingskracht van het licht hangt af van de zichtbaarheid in het landschap, van de sterkte en van de kwaliteit van het licht. De aantrekking blijkt het grootst wanneer het licht eerder ultraviolet is. Het is dus afgeraden om dit type lampen te gebruiken.
- Hoe hoger de lichtbron is geplaatst, hoe groter het risico op verstoring blijkt te zijn.
- De duur van de nachtverlichting en haar intensiteit spelen een rol: hoe langer en hoe feller de duur en de intensiteit van de verlichting, hoe groter de effecten. Dit is

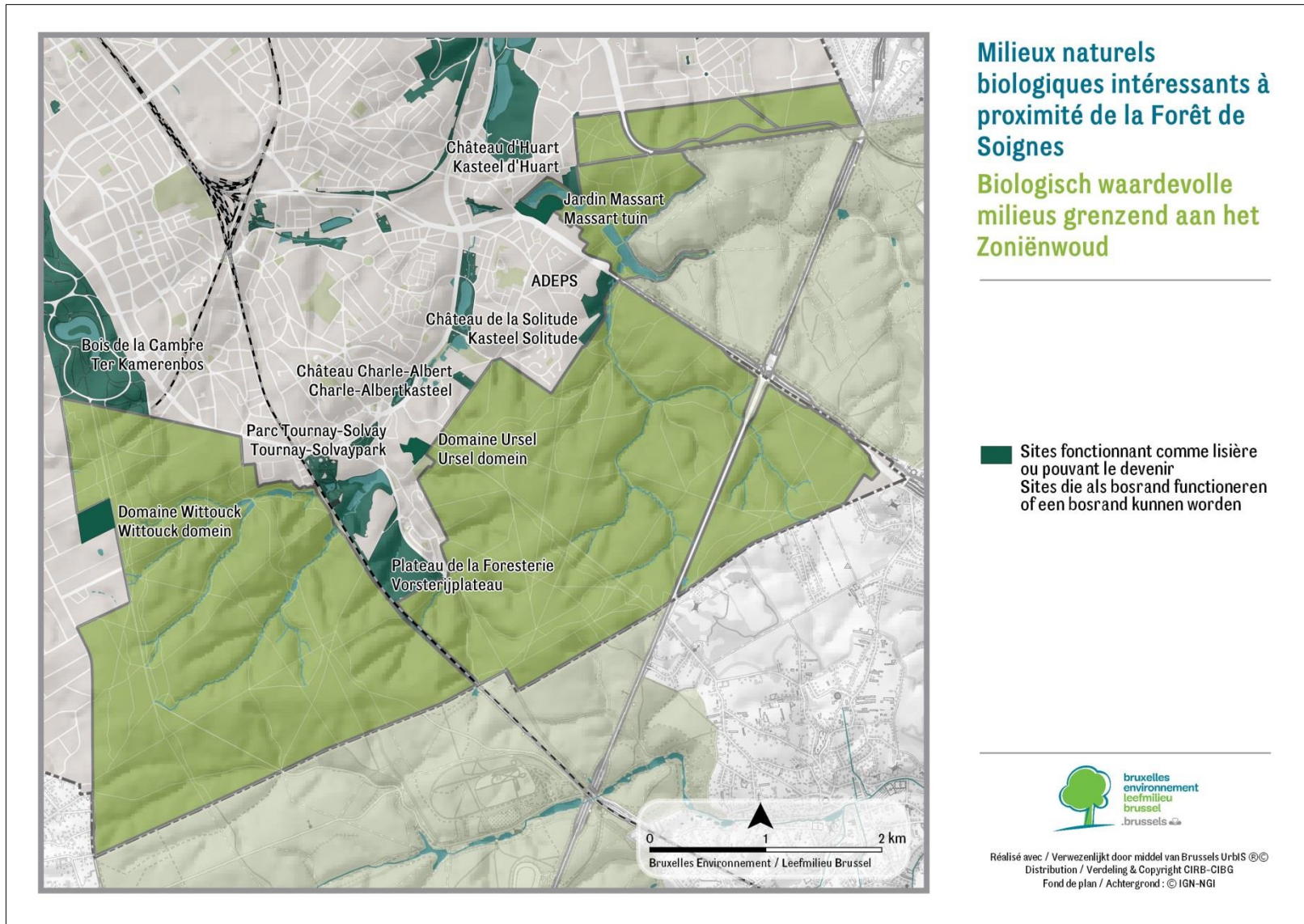
des te meer het geval wanneer de habitats van de soorten beperkt zijn: hoe kleiner de habitat van een individu, hoe groter het risico op verstoring door nachtverlichting.

- De dieren die het minst mobiel zijn, zijn deze die het meest onderhevig zijn aan de gevolgen van kunstmatige nachtverlichting.

### 3.1.2.2 Connectiviteit tussen bosgebieden

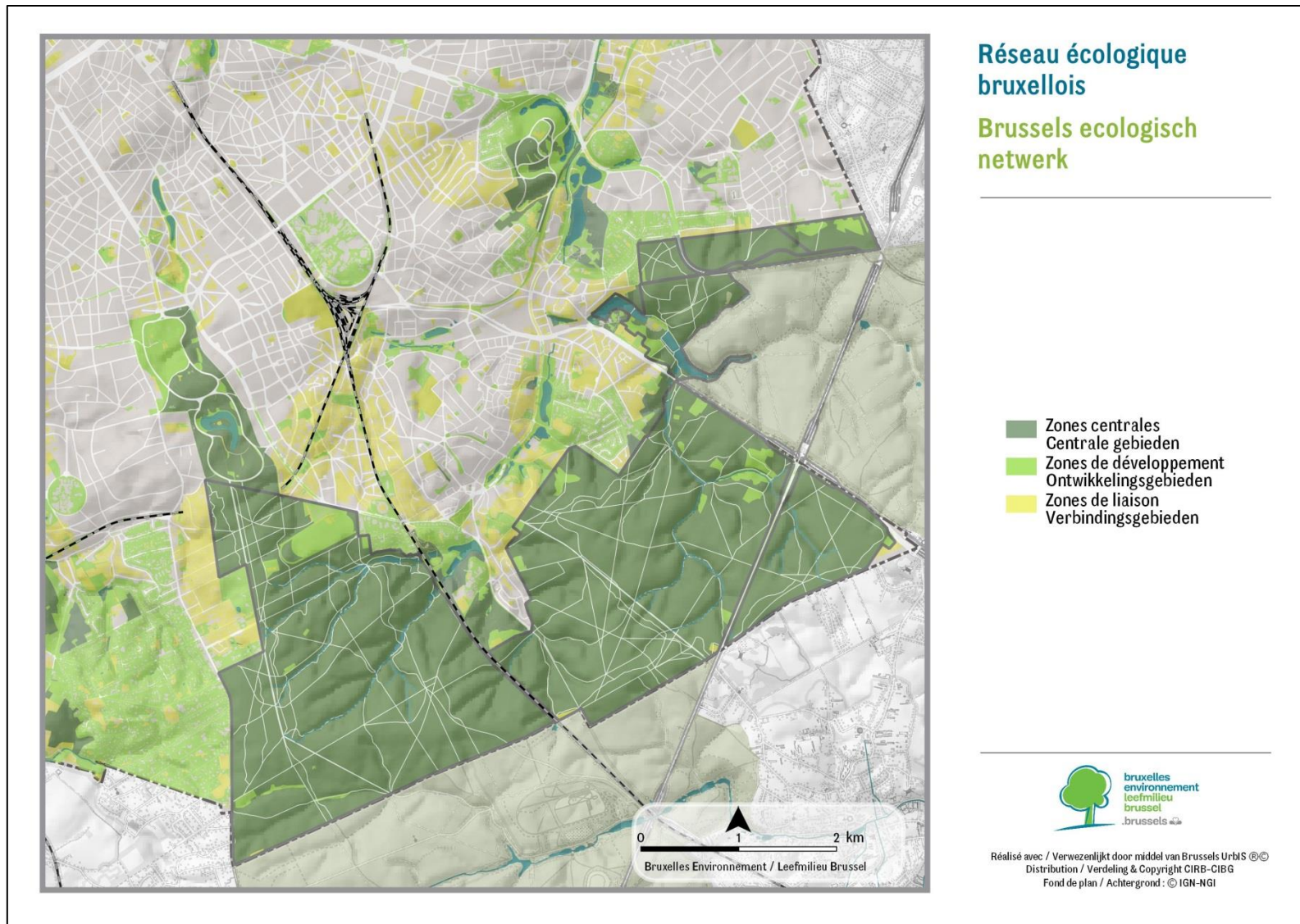
Het Zoniëngedied is sterk geïsoleerd van de andere bosgebieden (waaronder het Hallerbos en het Meerdaalwoud – cf. kaart 1.7c) binnen een zeer dichtbebouwd gewest. Dit isolement houdt problemen in voor het behoud van de bestaande soorten die vaak uitwisselingen en interacties tussen populaties nodig hebben (werking in metapopulaties), of waarvan de populaties kunnen verdwijnen ten gevolge van verschillende oorzaken (evolutie van de milieuomstandigheden door de klimaatverandering, normale periodieke schommelingen die leiden tot een bottleneck, genetische diversiteit, ongevallen, ...) zonder mogelijkheid van vernieuwing. Dit isolement kan ook verhinderen dat nieuwe soorten en populaties zich in het Zoniënwoud komen vestigen (terugkeer van verdwenen soorten of in het kader van de klimaatverandering bijvoorbeeld).

Ook al is het Beheerplan beperkt tot het Brussels grondgebied, het doel is waakzaam te blijven voor dit probleem van "isotatie van het woud", en initiatieven te steunen, en maatregelen te bevorderen, voor ontwikkeling van een ecologisch netwerk dat het Zoniënwoud kan ontsluiten.

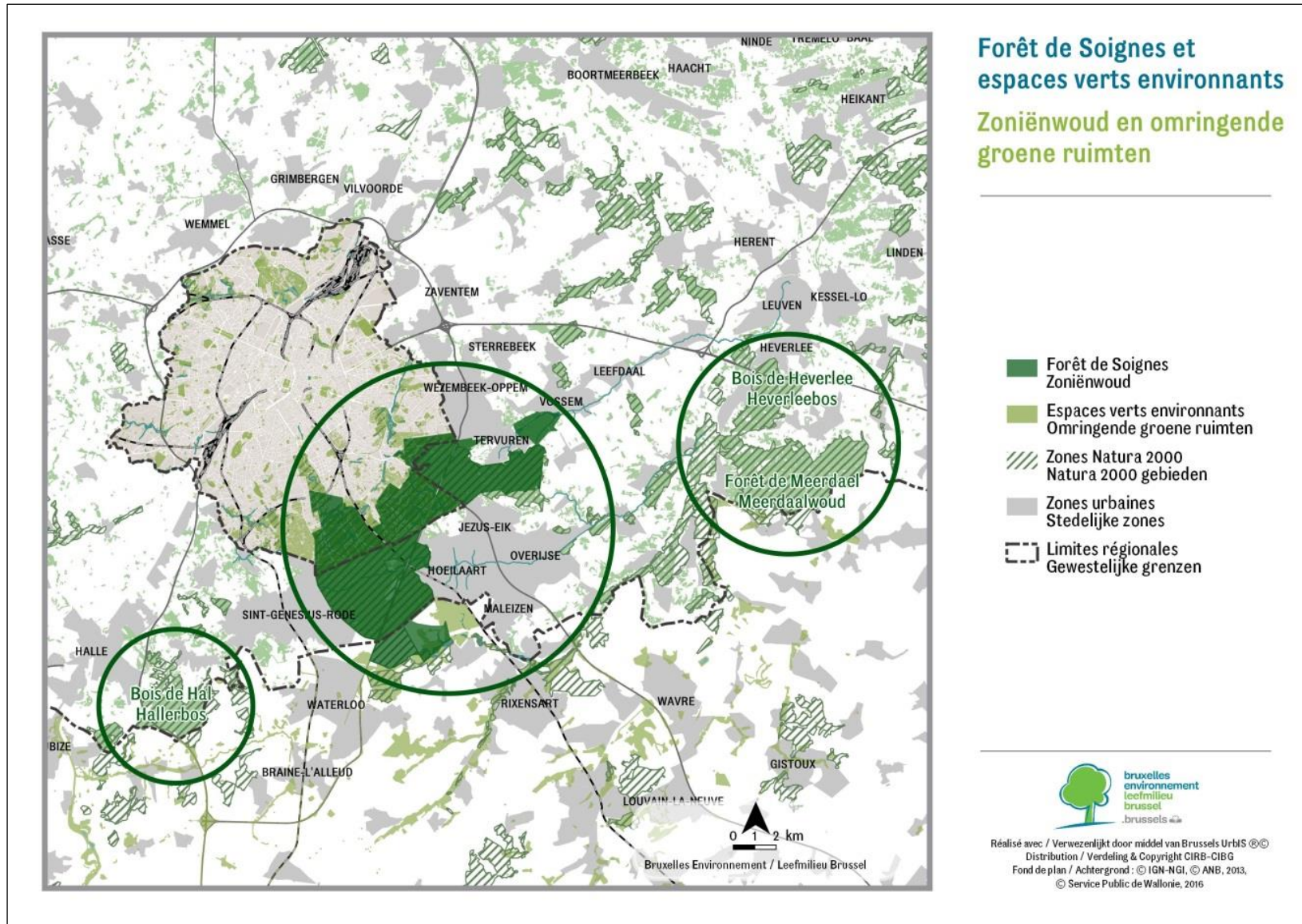


**Kaart 1.7a – Sites met hoge biologische waarde dicht bij het Brusselse Zoniënwoud**





Carte 1.7b – Brussels ecologisch netwerk



**Kaart 1.7c – Hallerbos, Zoniënwoud en Meerdaalwoud**



## 3.2 Bescherming van de fauna en de flora

### 3.2.1 Doelstellingen met betrekking tot de habitats van communautair en gewestelijk belang

De doelstellingen met betrekking tot de habitats van communautair en gewestelijk belang zijn uiteengezet 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 site vormt Speciale Beschermingszone I (SBZ I).

Het Brusselse Zoniënwood is aangewezen als Natura 2000-gebied voor de bescherming van de volgende habitats:

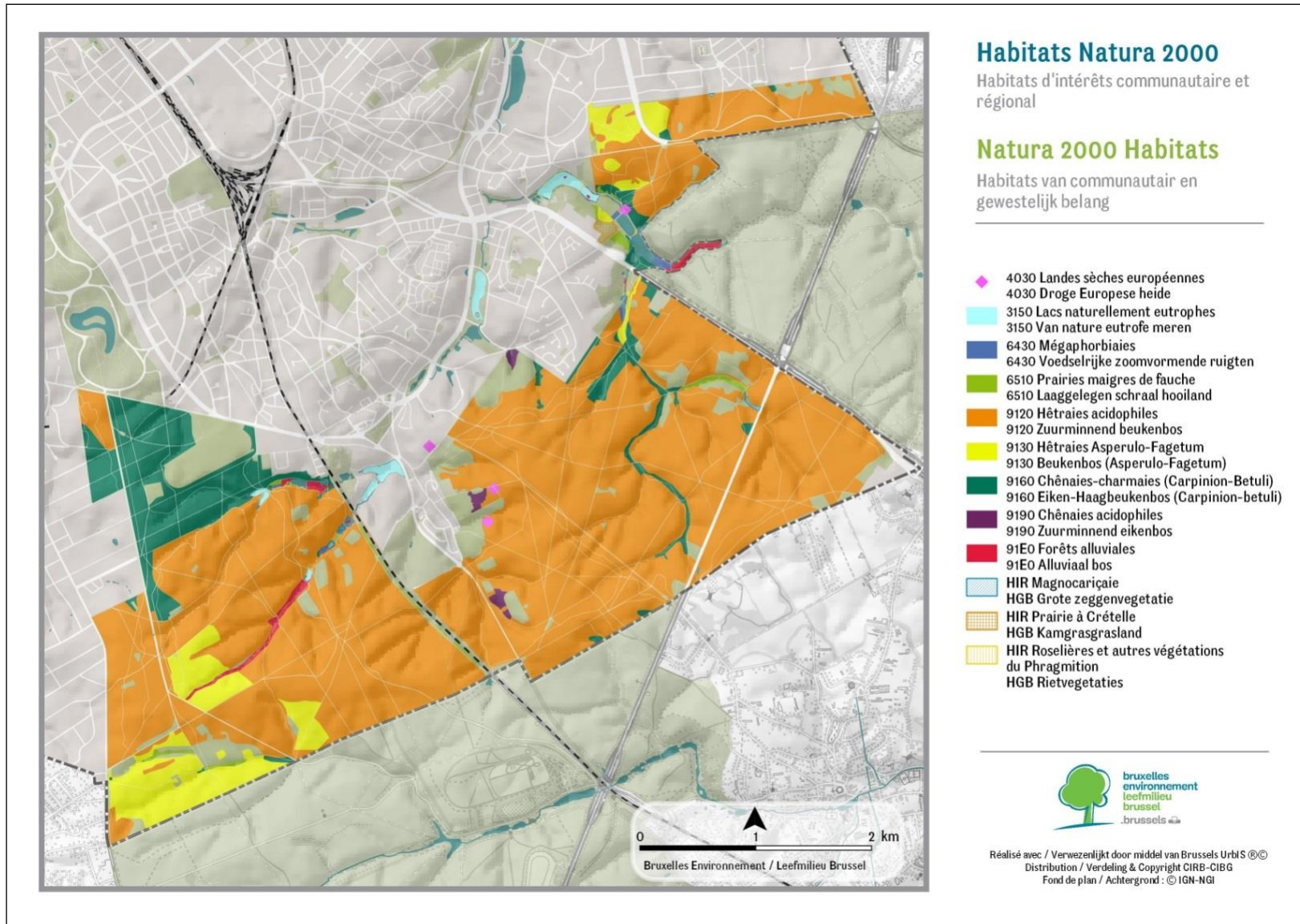
Types van habitat		Oppervlakte (ha)	% van de totale oppervlakte	Kwaliteiten van de habitats
3150	Van nature eutrofe meren met vegetatie van het <i>magnopotamion</i> of het <i>hydrocharition</i>	6,1	0,4	↑
4030	Droge Europese heide	< 2,0	0,1	↑
6430	Voedselrijke ruigten subtype nat tot doorweekt	3,8	0,2	↑
6510	Schraal hooiland subtype matig droog tot nat ( <i>Arrhenatherion</i> )	9,3	0,5	=
<b>9120</b>	<b>Zuurminnende beukenbossen</b>	<b>1.188,7</b>	<b>70,0</b>	↑
<b>9130</b>	<b>Beukenbossen van het <i>Asperulo-Fagetum</i></b>	<b>115</b>	<b>6,8</b>	↑
<b>9160</b>	<b>Eiken-haagbeukenbossen (<i>Carpinion-Betula</i>)</b>	<b>146,5</b>	<b>8,7</b>	↑
9190	Zuurminnende eikenbossen	5,0	0,3	=
91E0	Alluviale bossen	10,5	0,6	↑
HGB*	Grasland met <i>Caltha palustris</i>	0,2	<0,1	↑
HGB*	Kamgrasland	2,1	0,1	=
HGB*	Grote zeggengemeenschap	1,1	<0,1	=
HGB*	rietland en andere vegetaties van het <i>Phragmition</i>	1,0	<0,1	↑

\* Habitat van Gewestelijk Belang, = te behouden, ↑ te verbeteren/vergroten

**Tabel 1.2 – Doelstellingen met betrekking tot de habitats van communautair en gewestelijk belang**

Deze habitats zijn beschreven in Boek I, hoofdstuk 4.3. en hierna weergegeven op **kaart 1.8**.

In het algemeen zijn de doelstellingen met betrekking tot de boshabitats tweevoudig: (1) behoud van de bestaande oppervlakten en (2) behoud of verbetering van de kwaliteit van deze habitats om een gunstige toestand te bereiken van de hele oppervlakte voor een aantal ervan, of van minstens een deel (50%) voor de andere.



**Kaart 1.8 – Habitats van communautair en gewestelijk belang in het Brussels Zoniënwoud**

De vijvers van het Zoniënwoud – de Hoefijzervijver, vijvers 4 en 5 van het Rood Klooster en de droge vijver van de Vuylbeek – hebben een goed potentieel voor ontwikkeling van habitat 3150, dat op dit moment onvoldoende geëxploiteerd is. De invoering van een ecologisch en natuurlijker beheer van de vijvers, dat deel uitmaakt van de doelstellingen voor de soorten van communautair belang (zie §1.3), moet de ontwikkeling van aquatische planten- en dierengemeenschappen die verbonden zijn met habitat 3150 bevorderen.

De diversificatie van de horizontale structuur van het Zoniënwoud moet de gerichte ontwikkeling van met habitat 4030 verbonden milieus mogelijk maken. Het kwantitatieve doel is niet een gunstige staat van instandhouding van deze habitat te bereiken, maar wel de micro- en mesodiversiteit van de milieus, en in het algemeen van de biodiversiteit in het Zoniënwoud, te doen toenemen.

Voor habitat 6430 "Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland en van de montane en alpiene zones, subtype bosranden" is het hoofddoel de oppervlakte uit te breiden, door de ontwikkeling te bevorderen van de voedselrijke zoomvormende ruigten in de bosranden, in de overgangszones tussen de bosbestanden, de permanente open plekken en de omgeving van de verbindingswegen (spoorwegbermen, bermen van de Ring 0, ...). Hierbij mag de stabiliteit van de bestanden stroomafwaarts van deze bosranden niet worden geschaad (bosranden ten zuidwesten van het bosgebied). Deze habitats zijn bijzonder belangrijk voor tal van diersoorten, vooral als jacht- en verbindinggebied van de vleermuizen.

Binnen het bosgebied moeten de drie types van open habitats 4030 "droge Europese heide", 6430 "Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland en van de montane en alpiene zones" en 6510 "schraal hooiland" worden geïntegreerd in een netwerk van graslandhabitats dat de verplaatsing en de verspreiding van de fauna- en florasorten die deze habitats kenmerken, mogelijk maakt.

### 3.2.2 Doelstellingen betreffende de diersoorten van gewestelijk belang<sup>2</sup>

Soorten		Belang van de SBZ voor de soort	Verspreidin gsgebied	Populatie	Kwaliteit van de habitat
Meervleermuis	<i>Myotis dasycneme</i>	*	=	=	↑
Ingekorven vleermuis	<i>Myotis emarginatus</i>	*	=	=	↑
Bechsteins vleermuis	<i>Myotis bechsteinii</i>	***	=	=	↑
Grote hoefijzerneus	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	*	=	=	=
Vliegend hert	<i>Lucanus cervus</i>	***	↑	= ↑	↑
Bittervoorn	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	**	=	= ↑	↑
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	*	=	=	↑
Wespendief	<i>Pernis apivorus</i>	*	=	= ↑	↑
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	**	=	= ↑	↑
Zwarte specht	<i>Dryocopus martius</i>	***	=	= ↑	↑
Middelste bonte specht	<i>Dendrocopus medius</i>	**	=	= ↑	↑

**Tabel 1.3 – Doelstellingen met betrekking tot de diersoorten van communautair belang**

\*Weinig belangrijk, \*\* Belangrijk, \*\*\* Essentieel, = minimum behoud, =↑ minimum behoud, beheer gericht op verbetering/vergroting, ↑ verbeteren/vergroten

<sup>2</sup> gedefinieerd in bijlage 4 van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot aanwijzing van het Natura 2000-gebied – BE1000001

### 3.2.2.1 Vleermuizen

Het Zoniënwoud is zeer belangrijk voor de vleermuizen in het algemeen. 18 soorten werden hier geteld sinds het begin van de waarnemingen. Het bos is beschermd als Natura 2000-gebied voor de volgende 4 vleermuissoorten:

- Meervleermuis (*Myotis dasycneme*)
- Ingekorven vleermuis (*Myotis emarginatus*)
- Bechsteins vleermuis (*Myotis bechsteini*)
- Grote hoefijzerneus (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Het doel is het populatieniveau van deze soorten op het moment van aanwijzing van de site minimum te behouden, en indien mogelijk te vergroten.

Een verbetering van de kwaliteit van de habitat gebeurt op drie verschillende niveaus:

- op het niveau van de zomer- en winterverblijfplaatsen: ze moeten worden beschermd en aangelegd naargelang van de soort;
- op het niveau van de connectiviteit: door behoud van de donkere corridors in het bos, en tussen het bos en de vallei van de Woluwe;
- op het niveau van de foerageergebieden: door de ontwikkeling van zones met gelaagde bosranden, gemengde bestanden, natte zones en open plekken.

### 3.2.2.2 Andere soorten van communautair belang (met uitzondering van vogels)

Het **Vliegend hert** (*Lucanus cervus*) komt voor in Brussel aan de rand van het Zoniënwoud in de gemeente Watermaal-Bosvoorde. Een kernpopulatie leeft in de tuinvijken Le Logis en Floréal met groepen individuen die worden waargenomen rond het station van Bosvoorde en in de wijk Bezemhoek. In het Vlaams Gewest komt een populatie voor nabij de Ketelheide–Marnixbossen. De aanwezigheid van deze twee populaties in het Zoniënwoud maakt het tot een essentieel milieu voor de soort op schaal van de "Belgisch-Atlantische" biogeografische regio.

Het doel is een netwerk van natuurlijke en kunstmatige habitats uit te bouwen dat gunstig is voor de soort, en de populatie ervan te ontwikkelen.

De **Bittervoorn** (*Rhodeus sericeus amarus*) komt voor in de waterpartijen van de vallei van de Woluwe. De soort heeft water van goede kwaliteit nodig, in vijvers en waterlopen met een goed ontwikkelde watervegetatie, die dienst kan doen als schuilplaats en als voedingsbron. De doelstellingen voor deze soort hangen dus nauw samen met de doelstellingen voor habitat 3150. De waterpartijen in het bos moeten worden opgenomen in een netwerk van habitats die gunstig zijn voor de soort).

De **Kamsalamander** (*Triturus cristatus*) komt voor in het Zoniënwoud in de nabijheid van de grens met het Vlaams Gewest, de Kleine Flossendelle. Voor deze soort bestaat het doel uit de instandhouding en de bijkomende creatie van een netwerk van habitats die gunstig zijn voor de soort, om ze alle kansen voor succes te geven bij een eventuele herkolonisatie door de natuur in de toekomst. De doelstellingen voor deze soort hangen nauw samen met de doelstellingen voor habitats 3150 en 6430.

Het is belangrijk dat de corridors waarlangs de soort zich tussen de verschillende waterpartijen verplaatst, worden behouden.

### 3.2.2.3 Soorten van bijlage II.1.2. van de ordonnantie Natuur (Vogelrichtlijn)

Voor de **Wespendief** (*Pernis apivorus*) bestaat het doel erin 2 tot 4 broedkoppels te behouden in het Brusselse gedeelte van het Zoniënwoud. De wespendief gebruikt het hele gamma van de boshabitats in het bos.

De **ijsvogel** (*Alcedo atthis*) is een belangrijke doelsoort. Prioriteiten zijn uitbreiding van de oppervlakte van geschikte habitats (vooral door nieuwe broedgelegenheden te bieden) en verbetering van de kwaliteit van de bestaande habitats. De soort is het hele jaar door aanwezig rond de waterpartijen in en in de omgeving van het bos.

Voor de **Zwarte specht** (*Dryocopus martius*) is er een specifieke doelstelling van behoud van 3 tot 4 broedkoppels in het Brusselse gedeelte van het Zoniënwoud. Vandaag zijn er meer dan voldoende oude beuken met een grote diameter, wat hiervoor essentieel is. Het behoud van deze aanwezigheid is een doelstelling. Deze specht kan gaten boren in levende bomen, en zijn ruime hollen worden, nadat hij ze heeft verlaten, ingenomen door een hele rist andere soorten.

Voor de **middelste bonte specht** (*Dendrocopos medius*) is het Zoniënwoud gelegen aan de rand van zijn verspreidingsgebied. Het is dus niet makkelijk een nauwkeurig streefaantal broedkoppels te bepalen. Op schaal van Speciale Beschermingszone I wordt het behoud van 18 tot 25 broedkoppels gehanteerd als kwantitatieve doelstelling.

### 3.2.3 **Doelstellingen betreffende de diersoorten van gewestelijk belang**

#### 3.2.3.1 Zoogdieren

De **steenmarter** (*Martes foina*) leeft bij voorkeur in een gevarieerd milieu, dat vooral bestaat uit bosgebied, bosranden en lineaire landschapselementen, opgenomen in een stedelijk landschap. Het doel voor deze soort is de uitvoering van een netwerk van habitats binnen Speciale Beschermingszone I, rekening houdend met zijn ecologische eisen waaronder de aanwezigheid van schuilplaatsen, boomgaarden en alleenstaande fruitbomen.

Doel is het behoud of het herstel van habitats die de **boomarter** (*Martes martes*) ten goede komen, vooral voor rust, voeding en voortplanting.

De **eikelmuis** (*Martes foina*) leeft bij voorkeur in een gevarieerd milieu dat vooral bestaat uit bosgebied, bosranden en lineaire landschapselementen.

#### 3.2.3.2 Vogels

De **huiszwaluw** (*Delichon urbica*) plant zich voort onder de overstekken van de gevels van gebouwen. Hij jaagt op vliegende insecten. Het doel is het aanbod aan nestplaatsen te vergroten en de foerageergebieden voor deze soorten te behouden.

De **oeverzwaluw** (*Riparia riparia*) bouwt zijn nesten in zand- tot leemhoudende verticale wanden, vaak in de buurt van water, en jaagt op vliegende insecten.

De **boerenzwaluw** (*Hirundo rustica*) bouwt zijn nest doorgaans in gebouwen die overdag openstaan, en jaagt op vliegende insecten. Het behoud van broedkoppels in het Brussels Gewest vereist de bescherming van broedplaatsen voor deze soort.

### 3.2.3.3 Reptielen

De hazelworm (*Anguis fragilis*) leeft op de grond, bij voorkeur in de bosranden, maar ook in andere types van milieus met doorgaans een zeer rijke vegetatie die niet te droog zijn, zoals heideland, braakland, spoorwegbermen, wegbermen en grachten. Hij voedt zich met verschillende ongewervelde dieren.

De levendbarende hagedis (*Lacerta vivipara*) leeft op de grond in bosranden, op open plekken, spoorwegbermen, wegbermen, enz. Hij voedt zich met verschillende ongewervelde dieren. Het behoud van deze soort vereist het behoud of het herstel van milieus die geschikt zijn als rust-, foerageer- en voortplantingsplaats, rekening houdend met zijn ecologische eisen.

### 3.2.3.4 Amfibieën

De vuursalamander (*Salamandra salamandra*) leeft op de grond in bosmilieus waar hij zich voortplant in het water. Het behoud van deze soort vereist het behoud of het herstel van milieus die geschikt zijn als rust-, foerageer- en voortplantingsplaats, rekening houdend met zijn ecologische eisen.

### 3.2.3.5 Insecten

Het behoud van de meikever (*Melolontha melolontha*), een soort die 's nachts actief is, vereist het behoud of het herstel van habitats die geschikt zijn voor de verschillende ontwikkelingsstadia van de eieren, de larven en de volwassen kevers. Van de gastplanten van de volwassen kever moeten soorten zoals *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Acer campestre*, *Salix caprea* en *Fagus sylvatica* in voldoende grote aantallen aanwezig blijven, vooral in de bosranden. Verschillende open stedelijke milieus, waaronder graslanden en grasperken in de bosranden, zijn gunstig voor deze soort. Het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor habitats 6510, 9120, 9130, 9190 en 6430 komt deze soort eveneens ten goede.

Het behoud van de gouden loopkever (*Carabus auronitens var. putseysi*), een bossoort die vooral 's nachts actief is, vereist het behoud of het herstel van habitats die gunstig zijn voor de verschillende ontwikkelingsstadia van de eieren, larven en volwassen kevers, rekening houdend met de ecologische eisen van de soort.

De grote weerschijnvlinder (*Apatura iris*) leeft in natte oude bossen. Het behoud van zijn populatie vereist het behoud of het herstel van habitats die geschikt zijn voor de verschillende ontwikkelingsstadia van de eieren, larven en volwassen vlinders, rekening houdend met zijn ecologische eisen.

De lepenpage (*Satyrion w-album*) leeft in de bossen, bosranden en parken waar iepen staan (*Ulmus* sp.). Het behoud van zijn populatie vereist het behoud of het herstel van geschikte habitats.

De sleedoornpage (*Thecla betulae*) leeft bij voorkeur op sites met veel sleedoorn. Het behoud van zijn populatie vereist aandacht bij het aanplanten en het snoeien van bosranden, struwelen en houtkanten die gunstig zijn voor sleedoorn.

## 3.2.4 Doelstellingen voor andere strikt beschermde soorten uit het aanwijzingsbesluit van SBZ I

### 3.2.4.1 Vleermuizen

De volgende vleermuissoorten zijn doelsoorten voor het Zoniënwoud:



- Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*)
- Kleine dwergvleermuis (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Kuhls vleermuis (*Pipistrellus kuhlii*)
- Rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*)
- Watervleermuis (*Myotis daubentonii*)
- Baardvleermuis (*Myotis mystacinus*)
- Brandts vleermuis (*Myotis brandtii*)
- Franjestaart (*Myotis nattereri*)
- Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*)
- Bosvleermuis (*Nyctalus leisleri*)
- Grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*)
- Grijsz grootoorvleermuis (*Plecotus austriacus*)

Het behoud van deze aansluitingen is essentieel voor hun overleven;

Foerageerdoelstellingen

- Verbetering en/of behoud van de foerageergebieden.

Doelstellingen op het vlak van de schuilplaatsen

- Behoud van een bepaald aantal holle en dode bomen op stam;
- Creatie van bosranden met een hoge biologische kwaliteit;
- Verbetering van de horizontale en verticale structuur van bosbestanden;
- Bescherming, onderhoud en restauratie van de huidige schuilplaatsen;
- Uitvoering van jaarlijkse tellingen.

Doelstellingen op het vlak van connectiviteit

- behoud van aansluitingen binnen in het bosgebied (geen te grote open plekken, golvende bosranden, ...);
- behoud van de aansluitingen op de andere bosgebieden + valleien;
- vermindering van de lichtvervuiling aan de rand van en in bosgebied;
- strijd tegen de versnippering van het Zoniënwoud.

### 3.2.4.2 Andere soorten

Andere strikt beschermde soorten zijn aangeduid als doelsoorten voor het Zoniënwoud. Voor deze soorten bestaat het doel er minimum in het populatieniveau ten tijde van de aanwijzing van de site te behouden, en ze indien mogelijk te ontwikkelen.

#### *Zoogdieren*

- Bunzing (*Mustela putorius*)
- Wezel (*Mustela nivalis*)
- Waterspitsmuis (*Neomys fodiens*)
- Dwergmuis (*Micromys minutus*)

#### *Vogels*

- Havik (*Accipiter gentilis*)
- Waterral (*Rallus aquaticus*)
- Houtsnip (*Scolopax rusticola*)
- Sprinkhaanzanger (*Locustella naevia*)
- Kleine karekiet (*Acrocephalus scirpaceus*)
- Bosrietzanger (*Acrocephalus palustris*)

- Braamsluiper (*Sylvia curruca*)
- Grasmus (*Sylvia communis*)

### **Amfibieën**

- Kleine watersalamander (*Lissotriton vulgaris*)
- Vinpootsalamander (*Lissotriton helveticus*)
- Alpenwatersalamander (*Ichthyosaura alpestris*)

### **Insecten**

- Teunisbloempijlstaart (*Proserpinus proserpina*)
- Kleine vuurvliinder (*Lycaena phlaeas*)
- Koevinkje (*Aphantopus hyperantus*)

### **Planten**

- Grote keverorchis (*Neottia ovata*)
- Dichte wespenorchis (*Epipactis phyllanthes*)
- Bosorchis (*Dactylorhiza fuchsii*)
- Gevlekte orchis (*Dactylorhiza maculata*)
- Rietorchis (*Dactylorhiza praetermissa*)
- Bijenorchis (*Ophrys apifera*)
- Grote wolfsklauw (*Lycopodium clavatum*)

### **3.2.5 Doelstellingen betreffende de zeldzame en/of kenmerkende plantensoorten van het Zoniënwoud**

Bijlage 2 van Boek I vermeldt, voor referentiejaar 2016, 62 hogere plantensoorten als die als zeldzaam worden beschouwd, met de toevoeging dat ze een bijzondere aandacht verdienen met het oog op hun bescherming. Het doel is hun standplaatsen exact te lokaliseren en de nodige beschermingsmaatregelen te kunnen treffen, met betrekking tot hun ecologie, om hun instandhouding te bevorderen. Deze maatregelen, die nog moeten worden vastgelegd, kunnen bijvoorbeeld uitmonden in een noodzakelijke aanpassing van de vereisten voor bosbouwkundige ingrepen. Ook kunnen ze een invloed hebben op de specifieke voorwaarden voor vergunningen en toelatingen, en leiden tot een aanpassing van de recreatiecircuits. Ze zullen in de praktijk worden omgezet via individuele vergunningsaanvragen of geïntegreerd worden in het volgende patrimoniumbeheerplan.

## **3.3 Evolueren naar een meer gemengd en gestructureerd bos**

### **3.3.1 Typologie van de beheerdoelstellingen**

De evolutie naar een meer gemengd en gestructureerd bos is vooral opgelegd door (1) de verwachte effecten van de klimaatverandering, (2) de noodzaak van instandhouding of zelfs verbetering van de verschillende boshabitats en (3) de zorg het esthetische en landschappelijke ongeschonden karakter zo lang mogelijk te bewaren door plotselinge en traumatiserende bosbouwkundige praktijken te weren. Deze evolutie moet echter rekening houden met de geschiedenis van de bestanden, hun toestand (op vlak van gezondheid, openheid, ...), stabiliteitsfactoren (m.b.t. wind en klimaatverandering), kansen (soms onverwachte: natuurlijke verjonging) en de huidige menging.

De eventuele aanwezigheid van een natuurlijke verjonging en de ontwikkeling van beheerpraktijken die de ontwikkeling van natuurlijke processen ten goede komen, zullen leiden tot de toename van de menging van soorten en tot de geleidelijke verbetering van de structuur van de habitats.

De inheemse soorten die zich zouden moeten ontwikkelen en die op lange termijn zouden moeten leiden tot diversificatie van de bestanden, zijn wintereik, winter- en zomerlinde, haagbeuk, gewone esdoorn, ruwe berk en zoete kers.

Linde, berk, zoete kers en haagbeuk produceren een zeer goede strooisellaag die zeer goed ontbindt, net als de meeste struiksoorten zoals wilde lijsterbes, sporkehout, wegedoorn, hazelaar, één- en tweestijlige meidoorn, Gelderse roos, sleedoorn, rode kornoelje, wilde kardinaalsmuts, wilde appel en wilde peer, mispel en gewone vogelkers.

Dit beheerplan vertaalt deze noodzakelijke evolutie van het woud door verschillende bosbouwkundige doelstellingen vast te leggen:

- behoud van **242 ha** homogene gelijkjarige beukenbossen met "kathedraal"-oogmerk om historische en landschappelijke redenen (**15%**), en realisatie van **147 ha** gelijkjarige eikenbossen met "kathedraal"-oogmerk op basis van jonge aanplantingen van zomer- en wintereik (**9%**);
- aanzet tot omvorming van **241 ha (14%)** gelijkjarige beukenbossen in ongelijkvormig hooghout op basis van beuken, door de structuur van deze bestanden te verbeteren. Dit gebeurt door de beuk vleksgewijze te verjongen, door het oogsten van individuele kaprijpe beuken (met kapbare afmetingen - diameter > 60 cm), door het bevoordelen van andere inheemse en standplaatsgeschikte soorten in de menging (bv. eik, esdoorn, haagbeuk), zonder de stabiliteit van de bestanden in gevaar te brengen.
- aanzet tot omvorming van **245 ha (15%)** beukenbossen in gemengde bestanden van inheemse soorten, door verjongingskap van oude bestanden, gerichte dunningen of omvormingskap, waarbij voorrang wordt gegeven aan natuurlijke verjonging en/of verrijkingsaanplantingen. De omvormingen gebeuren in het voordeel van standplaatsgeschikte soorten, al dan niet in een menging met eventuele natuurlijke verjonging van de aanwezige beuken. Deze laatste wordt dus gevaloriseerd in het kader van een "gefusioneerde" verjonging, een combinatie van natuurlijke verjonging en aanplanting;
- verbetering van het beheer van de alluviale bossen en de gemengde eikenbossen **op 289 ha (17%)**;
- behoud van **98 ha (6%)** naaldhout (om redenen die te maken hebben met landschap en diversiteit van de ecosystemen);
- behoud van verouderingseilanden **op 77 ha (5%)**;
- behoud van senescentie ("set-aside")-eilanden **op 39 ha (2%)** en garantie voor spontane evolutie van het woud in het integraal bosreservaat Grippensdelle (**83 ha, 5%**);
- ontwikkeling van de bosranden **op 84 ha (5%)**.

8 types van bosbouwkundige beheerdoelstellingen werden beschreven. Ze benaderen die van het beheerplan van het Vlaamse gedeelte van het Zoniënwoud (BRICHAU *et al.*, 2013); ondanks de verschillen hebben ze de ontwikkeling van dezelfde bos- en habitattypes als einddoel. De meeste van deze beheertypes beogen het behoud en/of de verbetering van de staat van instandhouding van de Natura 2000-habitats, het behoud van de landschappen en het behoud, in de mate van het mogelijke, van de iconische en merkwaardige bomen en bestanden van het Zoniënwoud. Een verschil is wel dat er andere doelstellingen aan zijn toegevoegd, zoals de productie van hout van goede kwaliteit. Het gaat steeds om een multifunctioneel bosbeheer.

Deze 8 beheertypes zullen worden toegepast gedurende de looptijd van dit beheerplan (24 jaar). Ze mogen niet worden gezien als resultaten die moeten worden bereikt na 24 jaar, aangezien de natuurlijke processen langzaam zijn, maar als bosbouwkundige oriëntaties die het bos laten evolueren in een bepaalde richting, waarbij zo veel mogelijk wordt gesteund op natuurlijke processen. Bijvoorbeeld: beheertype 3 - dat hierna wordt beschreven - komt overeen met de omvorming van een beukenbos in een gemengd bestand. Aan deze omvorming gaat meer dan 80 jaar vooraf, wat een veel langere periode is dan de looptijd van dit beheerplan.

De evolutie van het woud die in gang wordt gezet door 24 jaar uitvoering van dit beheerplan, wordt geanalyseerd door de bosbeheerders die het volgende beheerplan zullen moeten opstellen. De bosbouwkundige oriëntaties zullen worden behouden of gewijzigd op basis van de wetenschappelijke kennis, de vereisten en de maatschappelijke behoeften van dat moment. Het woud zal dus langzaam en in fasen evolueren, naargelang de natuurlijke processen en de opeenvolgende beheerplannen.

De 8 beheertypes hebben geen directe invloed op de natuurreservaten in het Zoniënwoud, waarvoor aparte beheerplannen bestaan die worden voorgesteld in **Boek III**. Deze beheertypes worden wel gebruikt voor de typering van het bosbeheer in de bosbestanden aanwezig in deze natuurreservaten.

**Kaart 1.9** toont de samenstelling van de bestanden van het Brusselse Zoniënwoud voor referentiejaar 2016.

**Kaart 1.10** toont de beheertypes die worden overwogen in de uitvoeringsperiode van dit beheerplan.

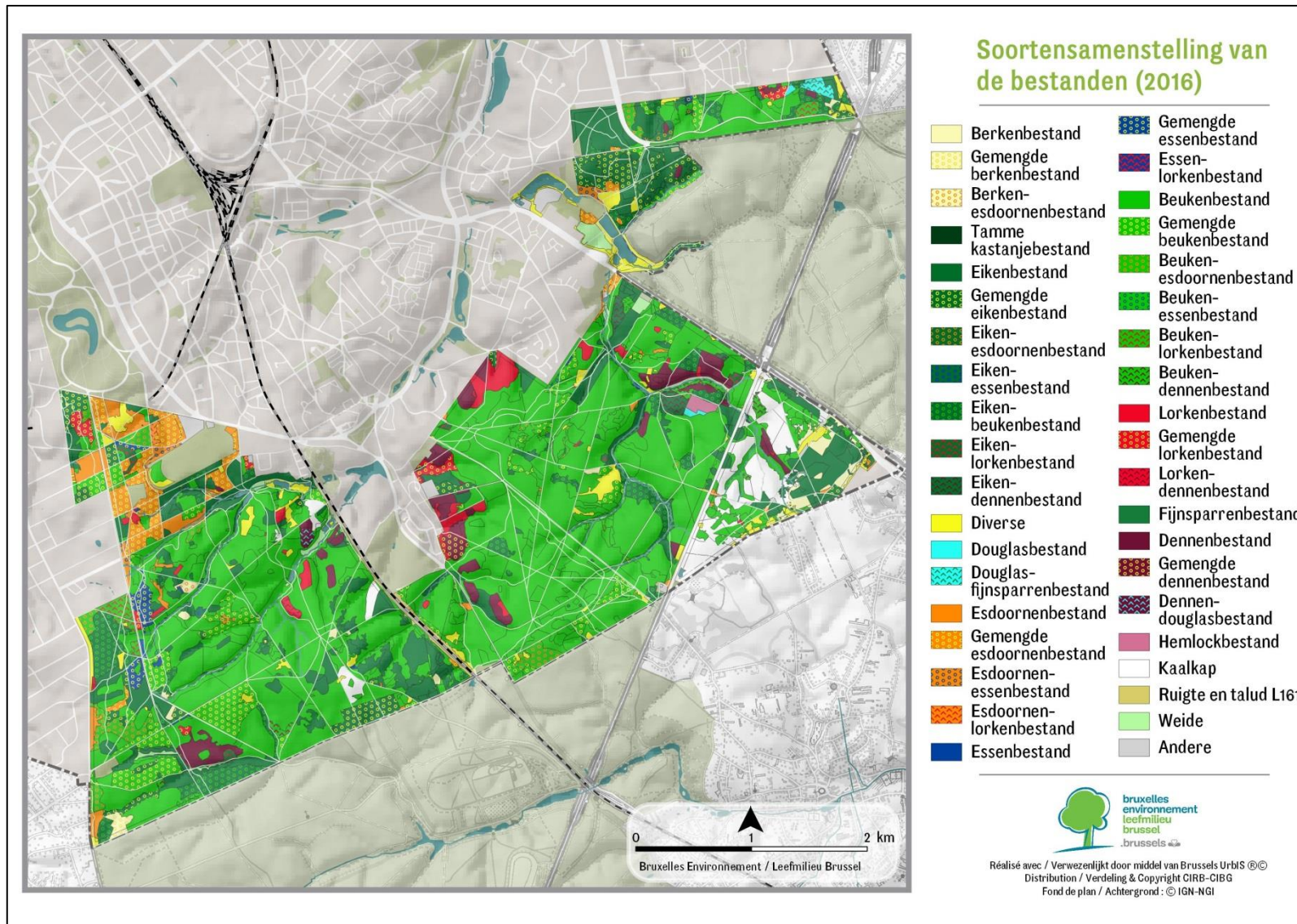
**Tabel 1.4** toont de oppervlakteverdeling van elk beheertype. Deze zijn het voorwerp van nauwkeurige beschrijvingen in de volgende paragrafen.

Beheertype	Benaming	Oppervlakte (ha)	Oppervlakte (%)
1 a	Beukenbos met "kathedraal"-oogmerk	328	20
1b	Eikenbos met "kathedraal"-oogmerk	147	9
2	Onregelmatig beukenbos	196	12
3	Beukenbos in omvorming naar gemengd hooghout	213	13
4	Alluviaal bos en gemengd eikenbos	289	17
5	Naaldbomenbestand	98	6
6	Verouderingseiland	77	5
7a	Senescentie-eiland	39	2
7b	Integraal bosreservaat van Grippensdelle	83	5
8	Bosrand	84	5
	Natuurreservaat	48	2
	Grasland en open plekken	59	3
	Andere (waaronder gebouwen, parkings)	10	1
<b>Totaal</b>		<b>1.671*</b>	<b>100</b>

**Tabel 1.4 – Oppervlakteverdeling van de voor het Zoniënwoud voorgestelde beheertypes**

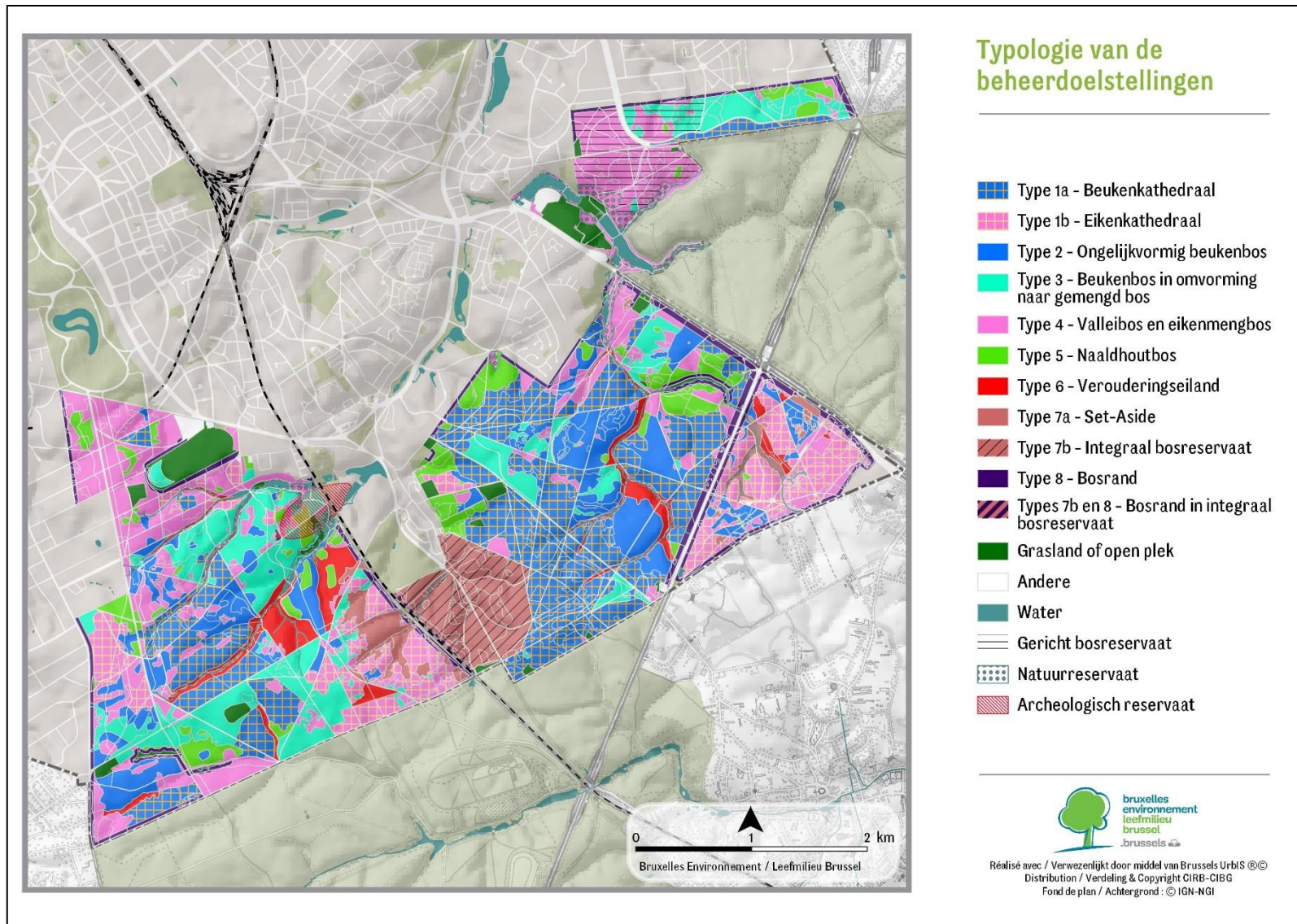
\*Deze tabel vloeit voort uit de toepassing van **kaart 1.10**. Ze bevat een fout van één procent, aangezien de officiële oppervlakte van standplaats IA.1 van Speciale Beschermingszone I gelijk is aan 1.691 hectare.





**Kaart 1.9 – Samenstelling van de bestanden in het Brusselse Zoniënwoud – Referentiejaar 2016**





**Kaart 1.10 – Typologie van de beheerdoelstellingen van het Brusselse Zoniënwoud**



### 3.3.2 Type 1 – Beukenbos en eikenbos met "kathedraal"-doelstelling

#### 3.3.2.1 Type 1a – Beukenbos met "kathedraal"-doelstelling

Het Zoniënwoud is internationaal bekend om zijn landschappelijk uitzicht van de beukenkathedraal (toeristische trekpleister). Voor tal van Brusselaars maakt dit aspect van het bos deel uit van het historisch en landschappelijk erfgoed van het Gewest.

Het beheertype beukenbos met "kathedraal"-doelstelling beoogt een dicht en gesloten gelijkjarig beukenhooghout, gericht op volwassen bestanden met een landschappelijk "kathedraal"-uitzicht (tussen 120 en 160/180 jaar).

Dit beheer, dat traditioneel is in het Brusselse Zoniënwoud, houdt risico's in voor de beukenbossen die op die manier worden beheerd, rekening houdend met de verwachte effecten van de klimaatverandering. Gelet op hun erfgoedwaarde voorziet dit beheerplan dat deze bosbouwkundige oriëntatie nog wordt toegepast op een beperkt deel van het woud, nl. een bestaande oppervlakte van **242 ha** beukenbossen.

Om het landschappelijk effect van de beukenbossen met "kathedraal"-doelstelling te garanderen, worden deze gekozen (cf. kaart 1.12a) binnen de bestaande bestanden (cf. kaart 1.11), zodat voldoende grote aansluitende oppervlakten worden gevormd, wat nodig is voor de ontwikkeling van dit typische landschap. De ideale plaats hiervoor was dichtbij de grote toegangspoorten van het woud, nl. de renbaan van Bosvoorde en het Rood Klooster, omdat een groot publiek er dan van kon genieten. Doordat op deze beperkte plaatsen geen beukenbossen aanwezig waren, heeft de beheerder de zones ten westen van de Welriekende Dreef en ten noorden van de Diependelleweg aangeduid als belangrijkste ontwikkelingsassen voor de "beukenkathedraal".

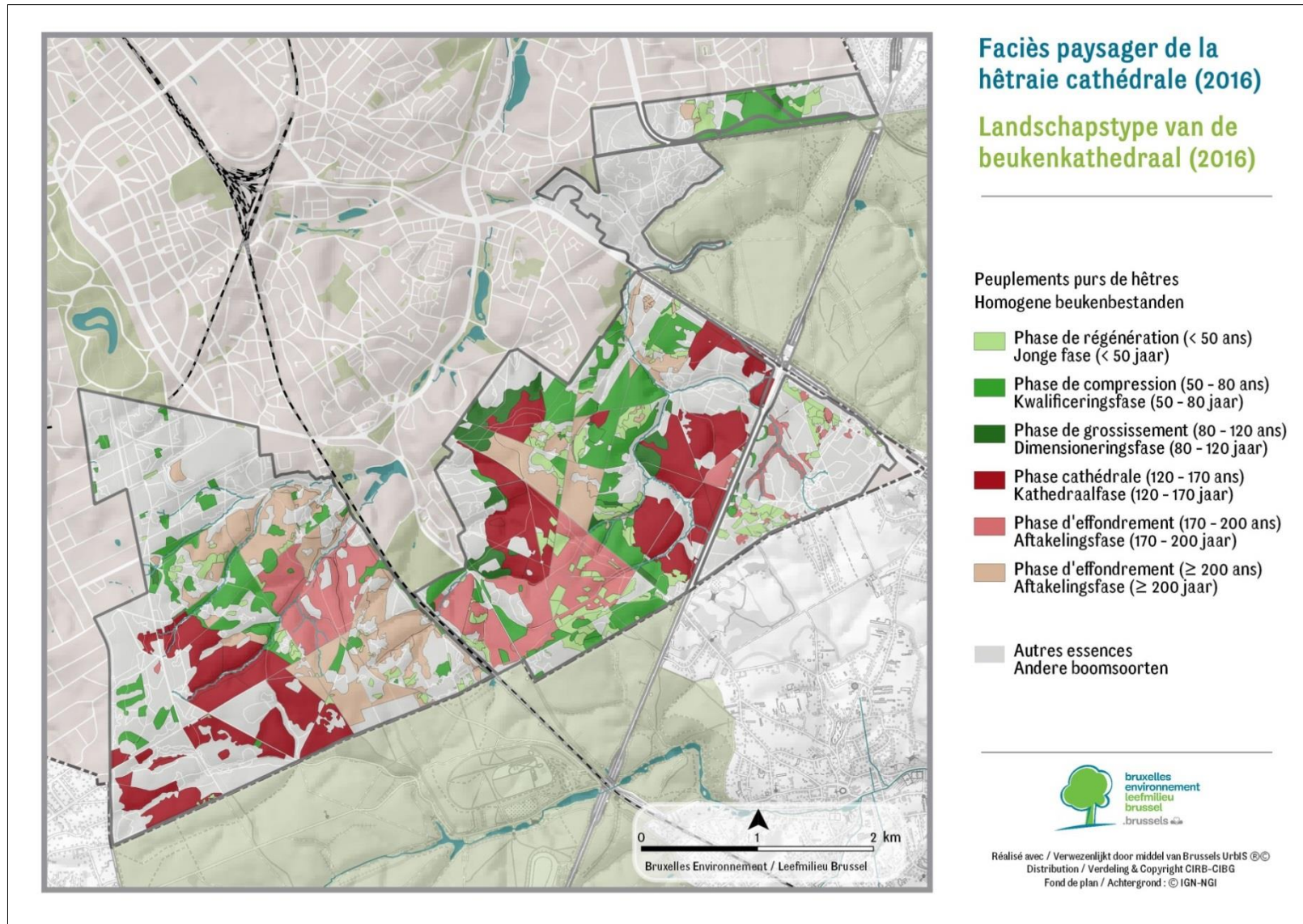
Om een continuïteit in de tijd van het landschappelijk uitzicht van de beukenkathedraal te garanderen, bestaan verschillende ontwikkelingsstadia (of leeftijdsklassen) van de beukenbossen met "kathedraal"-doelstelling naast elkaar in homogene gelijkjarige bestanden (cf. kaart 1.123b en figuur 1.3). De overwogen bestanden voor deze behandeling als "beukenkathedraal" werden gekozen uit bestaande beukenbestanden (cf. kaart 1.11 en figuur 1.2) zodanig dat de verschillende leeftijdsklassen vertegenwoordigd zijn. Boek I – §5.2.1 illustreert de verschillende ontwikkelingsstadia van het beukenbos met "kathedraal"-doelstelling.

De modaliteiten voor verjonging van het gelijkjarige hooghout, zoals uitgevoerd door de Oostenrijkers in de 18de eeuw (exploitatie over verschillende tientallen hectaren en grootschalige aanplanting) is niet langer denkbaar in de huidige stedelijke context, vooral omwille van de veel te drastische veranderingen in het landschap die ze meebrengen. De beoogde verjongingen van deze beukenkathedraal die voorzien zijn in dit beheerplan mikken op de geleidelijke verjonging van 32 hectare oude beukenbossen, in stukken van 1 tot 2 ha, rekening houdend met de effectieve natuurlijke verjonging van de beuk, aangevuld met aanplantingen. Het opschuiven van de noodzakelijke kappingen tegen de heersende wind in moet de stabiliteit van de benedenwinds gelegen bestanden garanderen. De verjonging van de beukenkathedraal is voorzien in de driehoek gevormd door Graafdreef, Welriekende Dreef en Hendrickxdreef ten oosten van het bosreservaat Grippensdelle.

Ongeveer 110 ha bevinden zich in de dichte fase (bestanden van 40 tot 100 jaar oud) waarvan 20 ha gedurende deze beheerplanperiode in de kathedraalfase zullen terchtkomen.

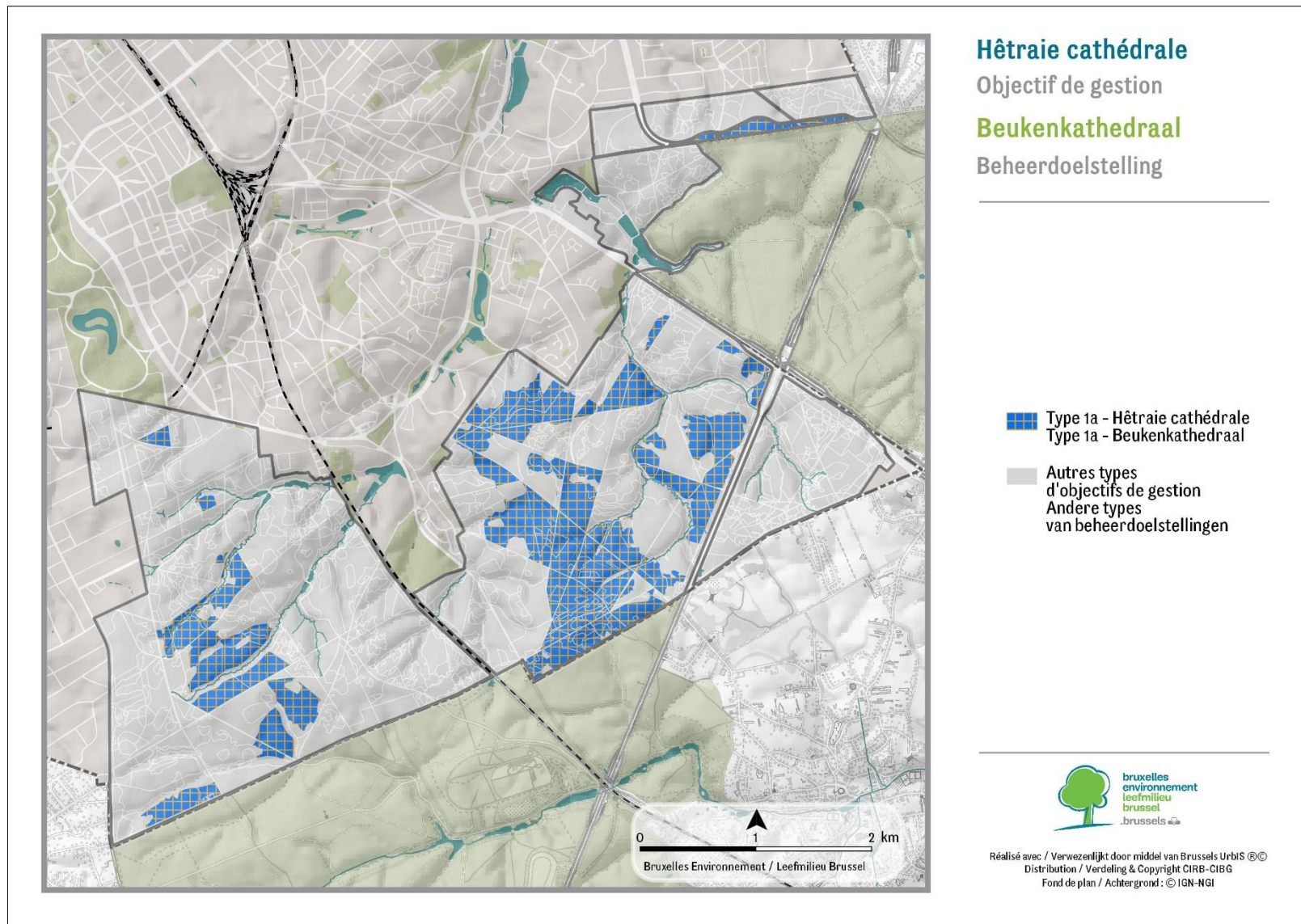
Terwijl de "kathedraal"-doelstelling betrekking heeft op **242 ha** bestaande beukenbossen, zal het "kathedraal"-uitzicht van het woud nog verschillende decennia zichtbaar zijn in de bestanden waarvan de beheerdoelstellingen niet van type 1a zijn, aangezien de evolutie van het bos langzaam is en de voorziene kappingen geleidelijk zullen gebeuren.

Het kathedraaluitzicht zal gedurende lange tijd behouden blijven in de oude beukenbossen van het integraal bosreservaat van de Grippensdelle en in de senescentie-/verouderingseilanden (types 6 en 7). Het zal min of meer gefragmenteerd aanwezig zijn (minimum in 76% van deze bestanden of op 183 ha) in alle bestanden met doelstelling ongelijkvormig hooghout op basis van beuk (type 2) gedurende minstens de looptijd van dit beheerplan. Het "kathedraal"-aspect zal zeer gefragmenteerd aanwezig zijn in de bestanden in omvorming naar ongelijkvormig en gemengd hooghout op basis van andere soorten dan beuk (type 3).

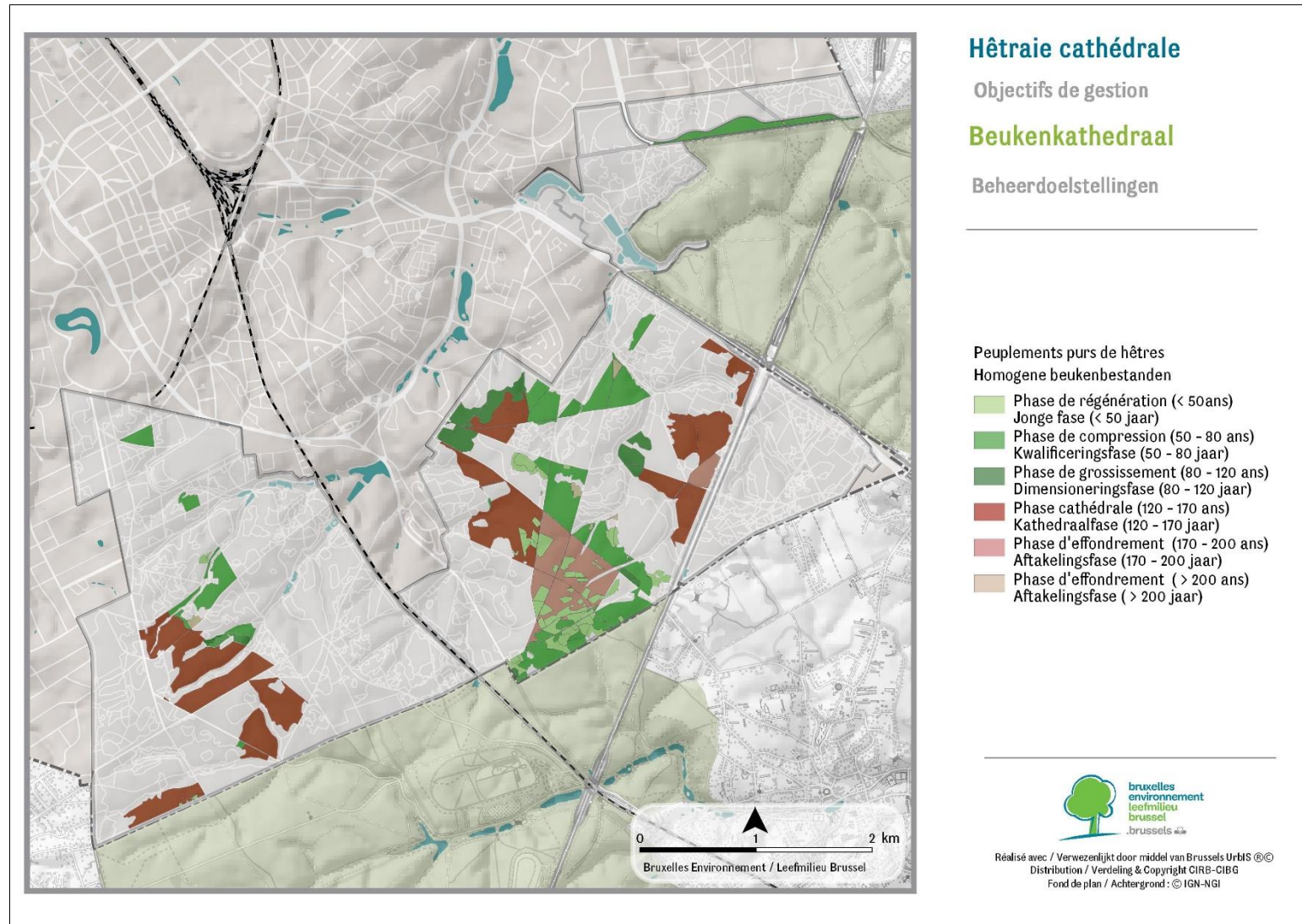


**Kaart 1.11 – Plaatsbepaling en ontwikkelingsstadia van de zuivere beukenbestanden in het Brussels Zoniënwoud (2016)**

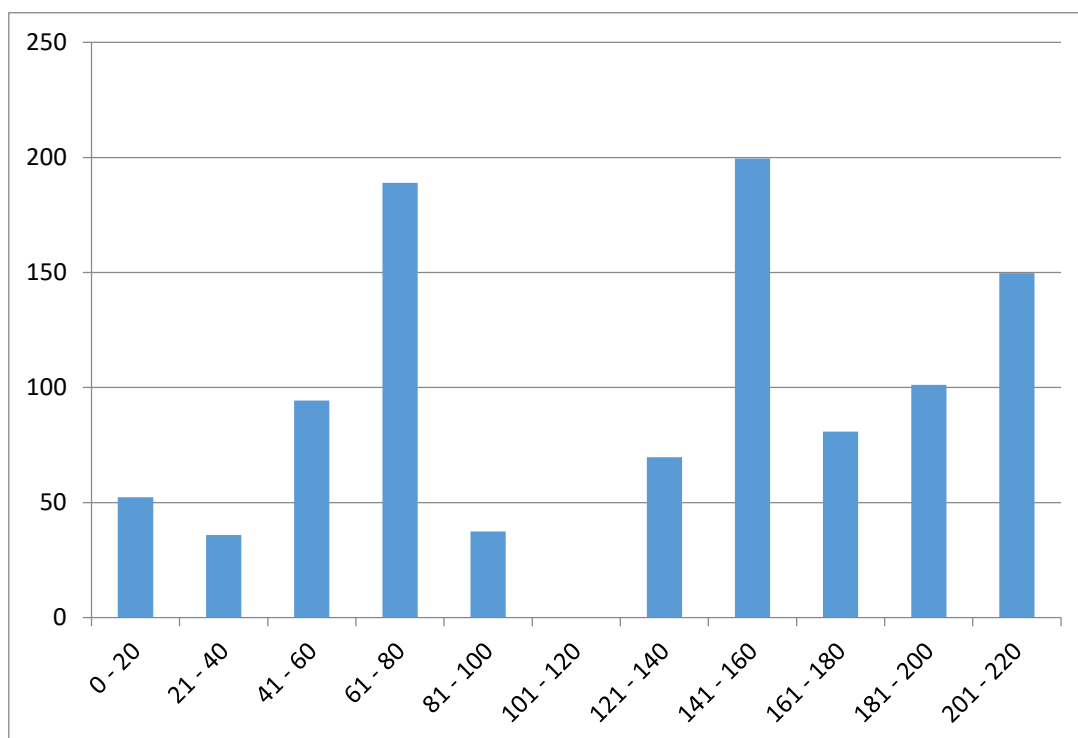




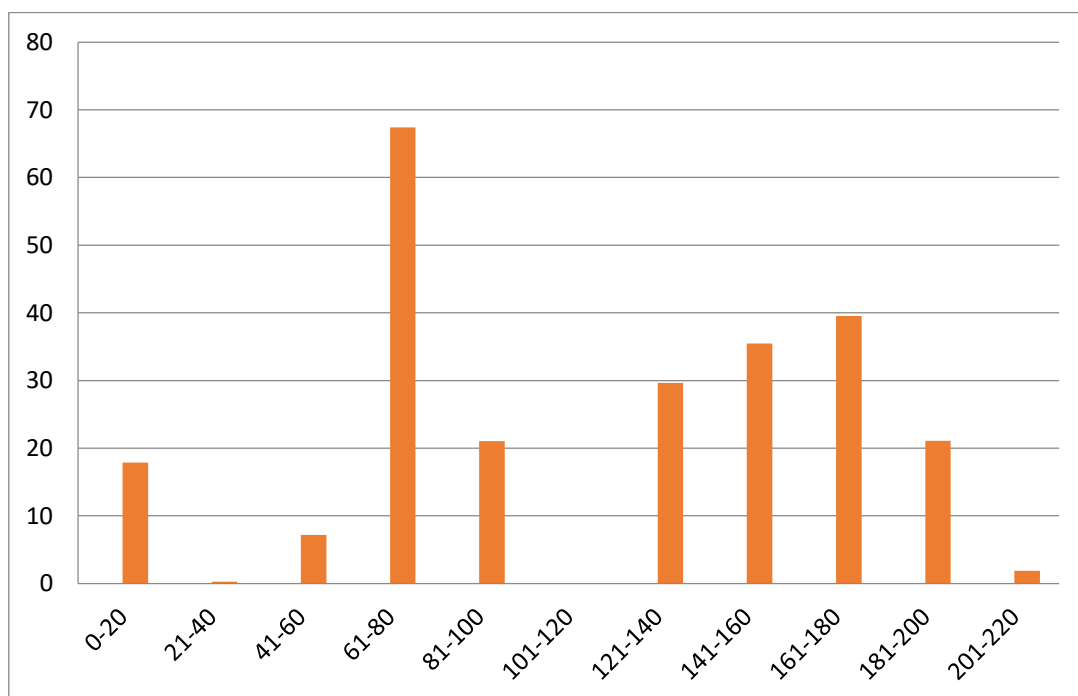
**Kaart 1.12a** – Plaatsbepaling van de bestanden met beheerdoelstelling "beukenkathedraal"



**Kaart 1.12b – Ontwikkelingsstadia van de bestanden met beheerdoelstelling "beukenkathedraal" (2016)**



**Figuur 1.2** – Verdeling van de leeftijdsklassen van de zuivere beukenbossen van het Brussels Zoniënwoud (jaar 2016)  
(x-as: leeftijdsklassen in jaren / y-as: ingenomen oppervlakte in hectare)



**Figuur 1.3** – Verdeling van de leeftijdsklassen van de bestanden met "beukenkathedraal"-beheertype 1a – jaar 2016  
(x-as: leeftijdsklassen in jaren / y-as: ingenomen oppervlakte in hectare)



### 3.3.2.2 Type 1b – Eikenbos met "kathedraal"-doelstelling

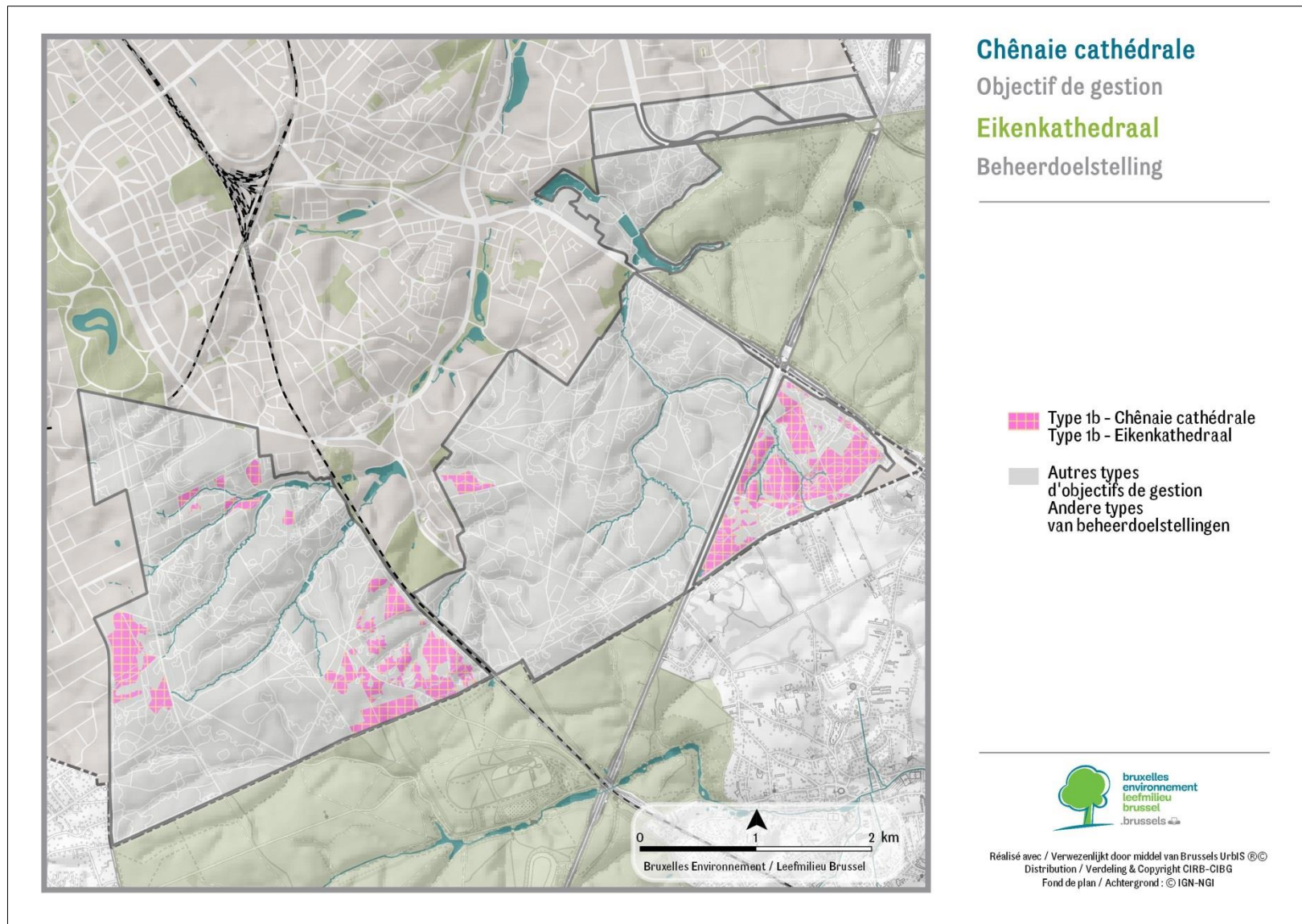
Het kathedraal-eikenbos (homogeen gelijkjarig eikenbestand - vooral wintereik *Quercus petraea*) is een variant op deze beukenkathedraal. Dit type van eikenbos komt vooral voor in Frankrijk, in het Forêt de Tronçais (Allier), waar het eikenhooghout wordt beschouwd als een van de mooiste van Europa (cf. foto 1.1).

Het doel van dit beheertype is een landschapseffect dat lijkt op de beukenkathedraal, met kruinen die zeer hoog beginnen en weinig onderetage. Deze "kathedraal" zou stabiel moeten zijn, aangezien de wintereik beter bestand zou moeten zijn tegen de verwachte effecten van de klimaatverandering. In de verouderings- en vervalstadia kan deze soort veel langer overleven dan de beuk (cf. "futaie Colbert"), maar ze laat veel meer licht op de grond vallen, waardoor er soms een spontane ontwikkeling is van een gedomineerde onderetage en het kathedraaleffect (gedeeltelijk) verdwijnt.

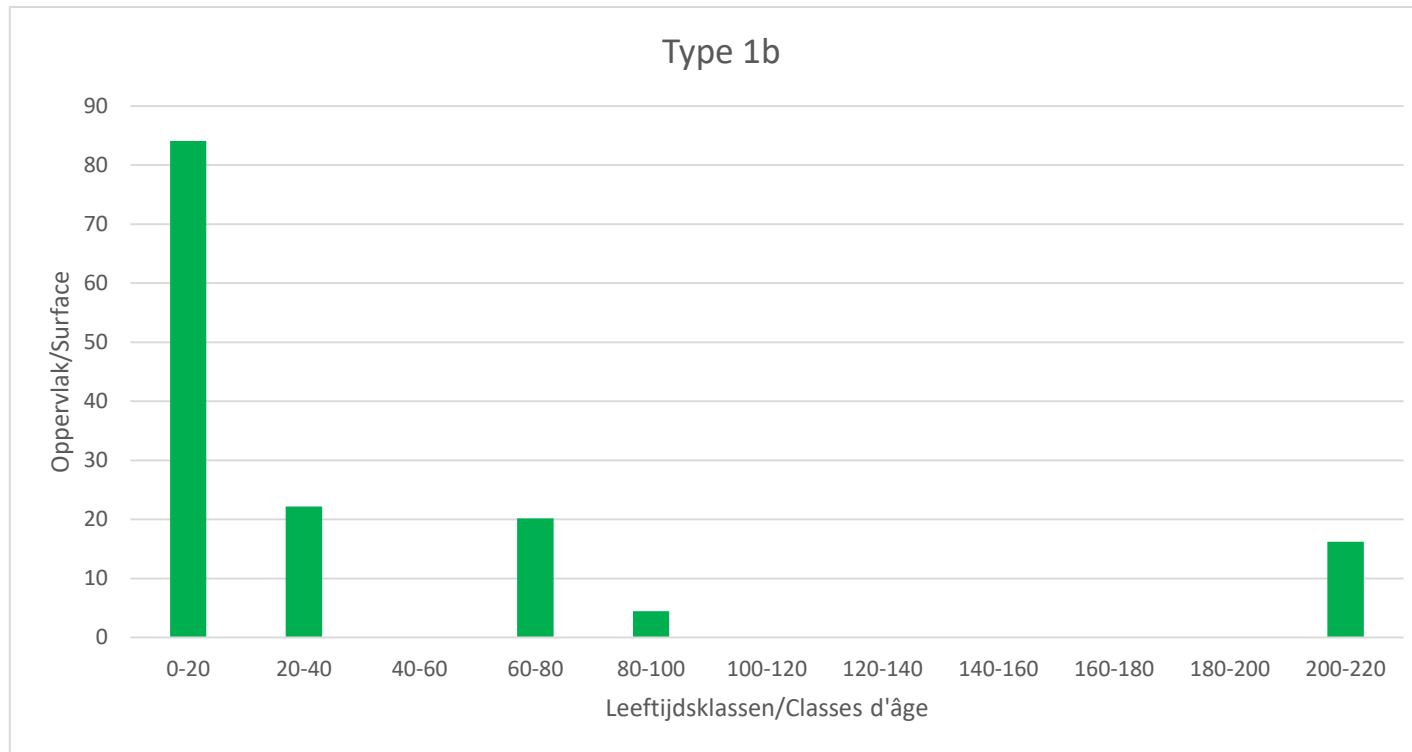
In het kader van dit beheerplan zal het eikenbos met "kathedraal"-oogmerk vooral worden getest in het kanton Terrest (op basis van jonge aanplantingen en bestanden), na de eindkap van het beukenbos dat werd kaalgeslagen tussen 2009 en 2016 voor de veiligheid van de Ring 0 en de E411. Dit zal ook worden getest in de boswachterijen Infante en Sint-Hubertus en op andere plekken op basis van al wat oudere bestanden. De beheerdoelstelling 1b heeft betrekking op een totale oppervlakte van 147 ha (cf. kaart 1.13). De meeste van deze bestanden bevinden zich in de dichte fase. Een mooi voorbeeld van een 200-jarige eikenkathedraal in het Zoniënwoud bevindt zich langs de Bundersdreef.



Foto 1.1 – Eikenbestand in het Forêt de Tronçais (F. Vaes)



**Kaart 1.13 – Ligging van de bestanden met beheerdoelstelling "eikenkathedraal"**





### 3.3.3 Type 2 – Ongelijkvormig beukenbos (9120 en overgangszones 9130, 9160)

De voor deze omvorming voorgestelde bestanden zijn: gedomineerd door beuk (jonger dan 150 jaar), met effectieve natuurlijke verjonging (doorgaans vanaf 120 jaar) en waarin de gezondheidstoestand van de beuk goed is. Een dynamischer en doelgericht beheer, dat rekening houdt met de stabiliteit van de bestanden, mikt erop dat de toekomstbeuken (toekomstbomen van beuk met een dominante positie) sneller kaprijpe afmetingen bereiken.

Deze bestanden zijn vaak omzoomd door een menging van eik, esdoorn, haagbeuk en linde. In de gevestigde natuurlijke verjonging zitten beuk, haagbeuk en esdoorn. Indien er openingen zijn van meer dan 10 are zal de wintereik (en andere lichtminnende soorten en andere inheemse soorten zoals de winterlinde) worden aangeplant op voorwaarde dat het grondvlak van het bestand niet groter is dan 18 m<sup>2</sup>/ha. De creatie van open plekken groter dan verkregen door de kap van individuele bomen is niet wenselijk, om de bestanden niet te destabiliseren. Deze omvorming dient geleidelijk te gebeuren en zal tientallen jaren beslaan, tot 80 jaar, vertrekkende van gelijkjarige bestanden, om uiteindelijk uit te komen bij een evenwichtig ongelijkvormig hooghout.

Op het einde van dit beheerplan zullen deze bestanden nog een min of meer intact "beukenkathedraal"- uitzicht hebben op grote oppervlakten. Het percentage wordt geraamd op minstens **76%** of **149 ha**.

Dit type van dynamisch beheer, waarin voorzichtig wordt ingegrepen en dat gebaseerd is op natuurlijke verjonging, zal leiden tot de ontwikkeling van een ongelijkjarig en ongelijkvormig hooghout op basis van beuk (cf. foto 1.2), met wintereik (op lange termijn, door groepsgewijze introductie, daar waar er spontaan open plekken komen), gemengd met schaduwminnende soorten zoals haagbeuk, gewone esdoorn en winterlinde. Hier zal zich een struiklaag ontwikkelen die bijvoorbeeld bestaat uit hazelaar en andere schaduwsoorten, zoals hult en taxus, maar ook wilde lijsterbes. Zo ontstaat een intiem gemengd ongelijkvormig bestand, met een goed ontwikkelde verticale en horizontale structuur, een bosmicroklimaat dat geschikt is voor de ontwikkeling van schaduwsoorten en een goede stabiliteit.

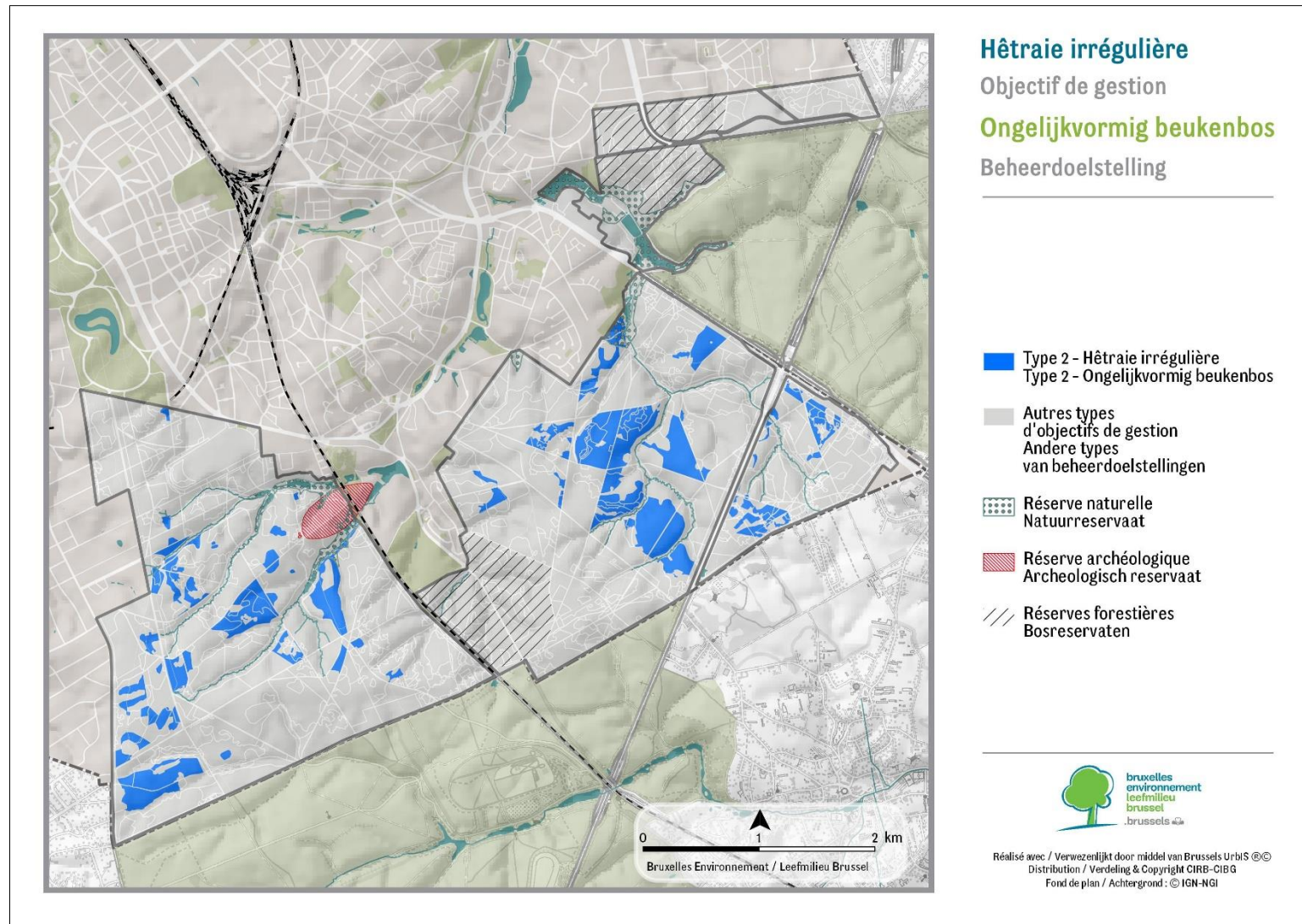
De verjonging (natuurlijk of kunstmatig) volgt de oogst van bomen die kaprijp zijn (kaprijpe diameters bereikt) en dit in bestanden die zich in de leeftijdsklassen bevinden boven 120 jaar (fig. 1.6)

Type 2 beslaat **241 ha (14%)** (cfr. kaart 1.14).

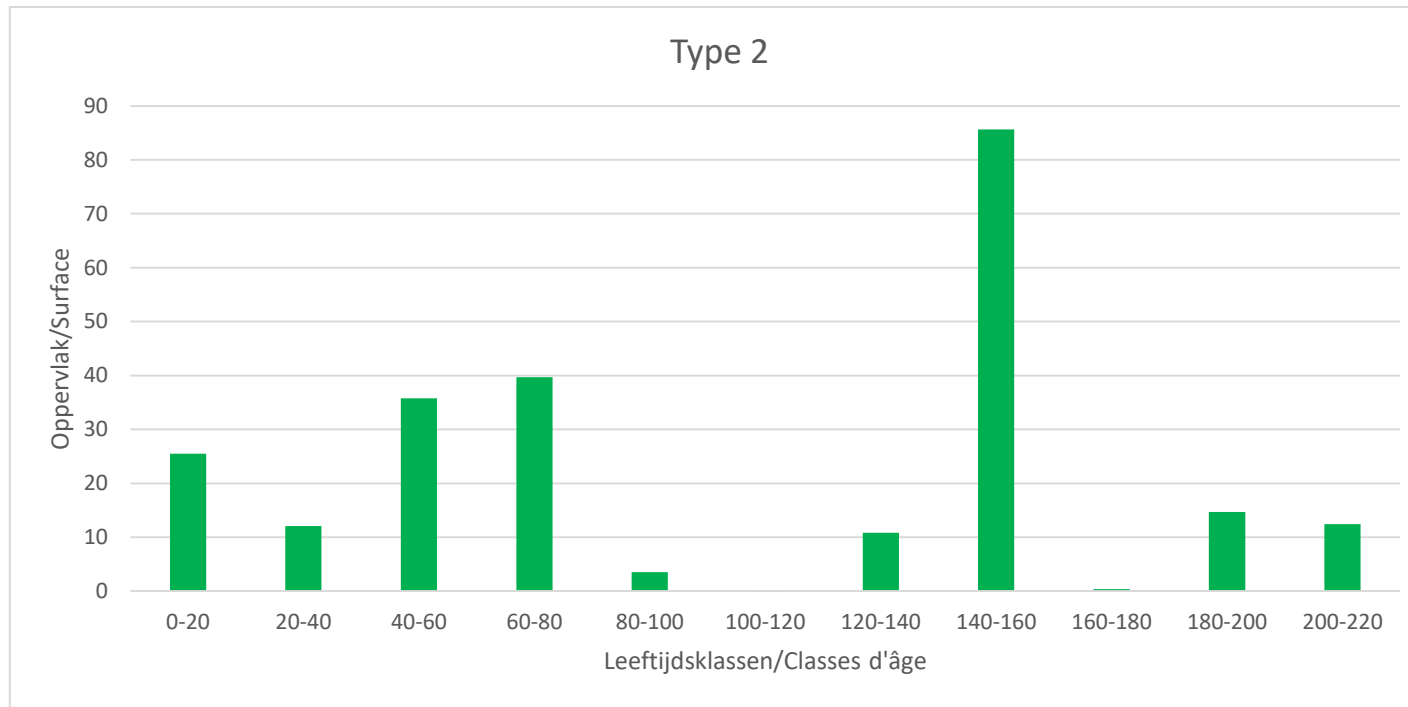


**Foto 1.2** – Oud beukenbos in omvorming naar ongelijkvormig hooghout op basis van de natuurlijke verjonging van beuk, haagbeuk en gewone esdoorn





**Kaart 1.14 – Ligging van de bestanden met beheerdoelstelling "ongelijkvormig beukenbos"**



### 3.3.4 Type 3 - Beukenbos in omvorming naar gemengd hooghout (9130, 9160, 91E0)

Dit beheertype is van toepassing op oude beukenbestanden (>160 jaar) in de loop van hun verjonging en omvorming in bestanden van inheemse soorten zonder beuk (gemengd eikenbos, eiken-haagbeukenbos met boshyacint, eiken-elzenbos, eiken-essenbos), daar waar de stabiliteit van de benedenwinds gelegen bestanden hier niet onder lijdt. Dit zijn bestanden gelegen ten noorden en ten zuidoosten van boswachterij Infante, ten zuidoosten van boswachterij Boendaal, ten zuidoosten van boswachterij Bezemhoek en ten zuiden van boswachterij Sint-Hubertus (cf. kaart 1.15). De meeste van deze bestanden hebben hun (theoretische) kaptermijn overschreden, of zullen deze overschrijden tijdens de looptijd van dit beheerplan (cf. Boek I, figuur 7.4). Het gaat om beukenbestanden die ouder zijn dan 120 jaar, waarvan ongeveer 90 ha ouder dan 200 jaar zijn en prioritair te verjongen zijn (fig.1.7). De oude beukenbestanden (naast diegene die zich in verouderings- en senescentie-eilanden bevinden of in het integraal bosreservaat (type 6 en 7)) in de vervalfase bevinden zich in dit beheertype. Minstens de helft van deze bestanden zal verjongd zijn op het einde van deze beheerplanperiode.

Dit type bestaat uit kappen (of dunningen) op kleinere of grotere schaal, en vervolgens groepsgewijze kappen met een oppervlakte van niet meer dan 0,5 ha, rekening houdend met de risico's door de wind. Een groepsgewijze verjonging (vooral door aanplant van wintereik, met bijmenging van winterlinde en andere begeleidende soorten die zich niet spontaan vestigen) zal worden toegepast daar waar een natuurlijke verjonging (die wordt beoordeeld bij elke rotatie van 8 jaar) niet volstaat, en/of waar de verjonging van de beuk niet wenselijk is. De omvorming dient met voorrang te gebeuren door aanplanting op reeds aanwezige open plekken (die vaak het nog zichtbare resultaat zijn van de stormen van 1990).

Dit beheertype betreft ook bestanden die vandaag nog gedomineerd zijn door beuk, maar die toch al sterk gemengd zijn met andere soorten zoals eik, linde, zoete kers, gewone esdoorn en/of haagbeuk, die zullen worden omgevormd in onregelmatig hooghout en vermengd zonder of met weinig beuk (op lange termijn). Deze bestanden kunnen worden aangetroffen aan het Rood Klooster (cf. kaart 1.15). In deze bestanden zal het beukenkathedraal-aspect nog zichtbaar zijn op het einde van dit beheerplan op grote oppervlakten.

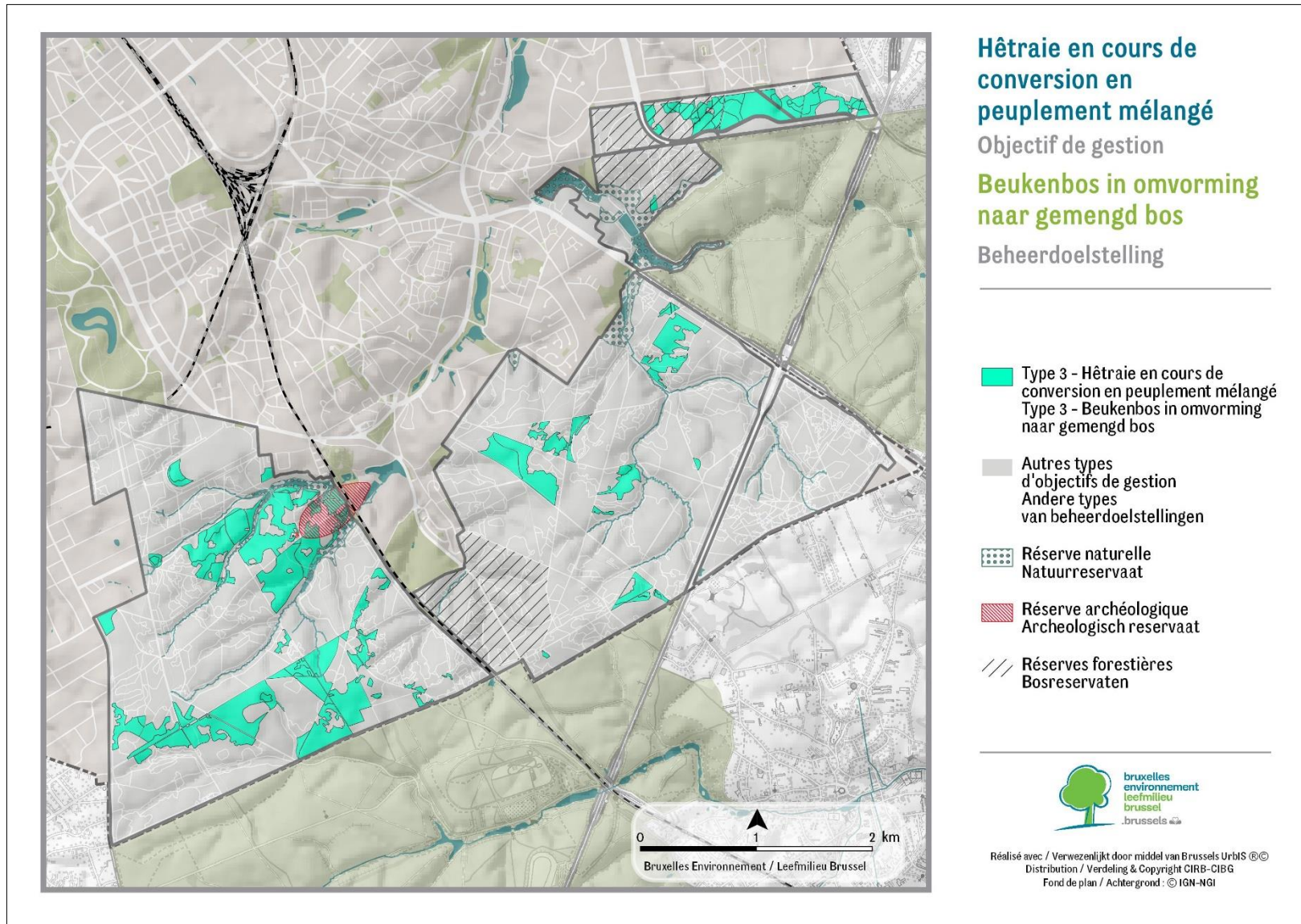
Het behoud van de beuk in de menging kan een bosmicroklimaat bevorderen of behouden, en een diffuse lichtinval die typisch is voor een onregelmatig hooghout. Op het einde van dit beheerplan zit er nog beuk in de menging in deze bestanden op minstens 60% van de oppervlakte.

Een structuurrijk bestand wordt gekenmerkt door een permanente natuurlijke verjonging die het bos kan verzekeren in geval van catastrofes, zeker in het geval de bestanden bestaan uit meerdere soorten, waaronder de beuk. Deze structuur ontstaat echter niet onmiddellijk, maar wel geleidelijk door gerichte aanplantingen en natuurlijke verjongingen (Claessens *et al.*, 2012).

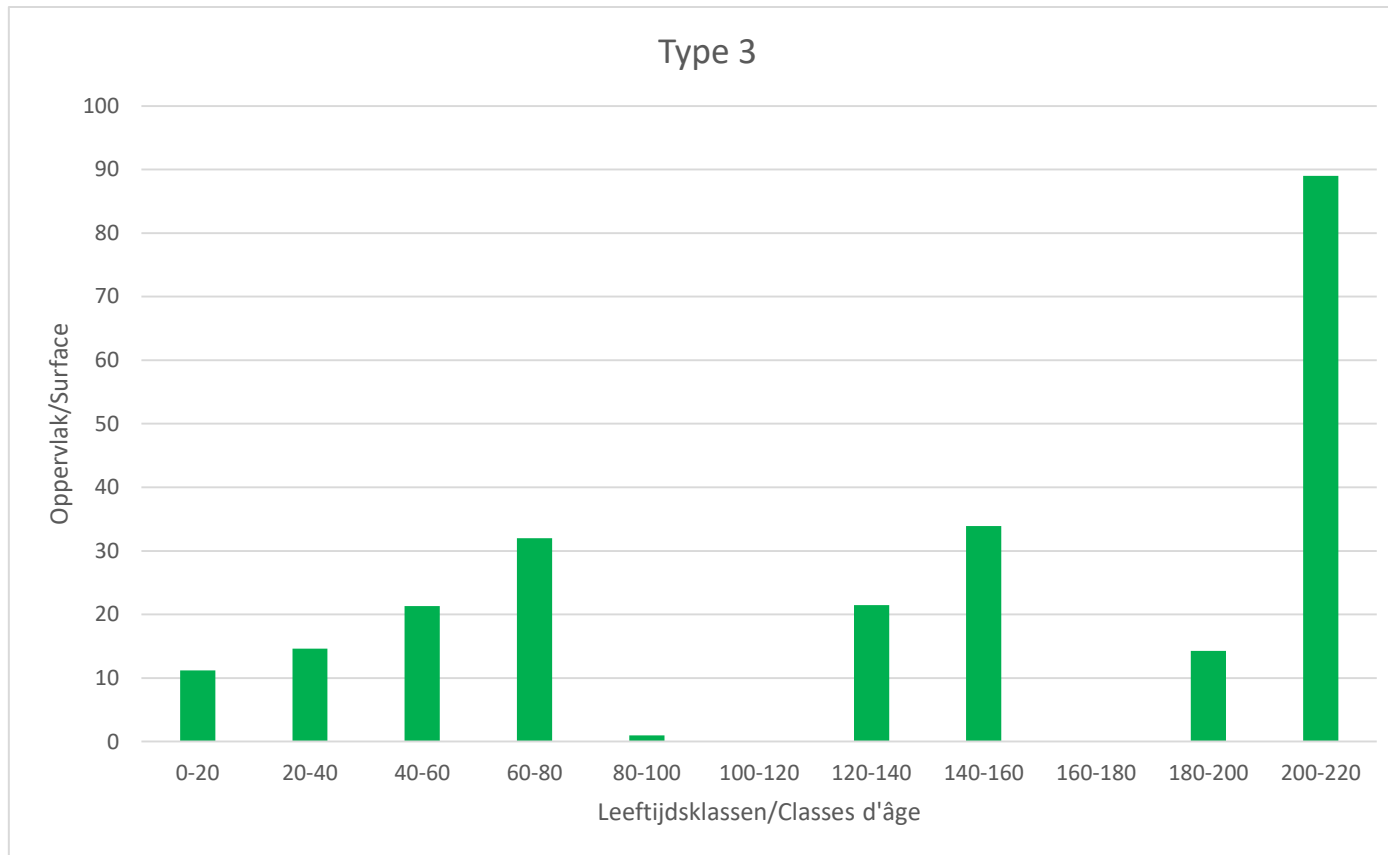
De eerste dunningen zullen worden uitgevoerd in het voordeel van zorgvuldig uitgekozen toekomstbomen. Dergelijke situaties kunnen definitief evolueren naar beheertype 4, maar dit vraagt net als beheertype 2 een lange overgangperiode (in groepsgewijze structuur) van minstens 80 jaar. Hierdoor ontstaat een gemengd hooghout waarin lichtminnende soorten zich kunnen installeren, of zich kunnen handhaven in de vermenging.

Type 3 beslaat 245 ha (15%) (cf. kaart 1.15).





**Kaart 1.15 – Ligging van de bestanden met beheerdoelstelling "beukenbos in omvorming naar gemengd hooghout"**





### 3.3.5 Type 4 – Alluviaal bos en gemengd eikenbos

Dit beheertype heeft als hoofddoel de ontwikkeling van Natura 2000-habitats van type 91E0, 9130, 9160 en overgangszones 9120-9160, met overwegend lichtminnende soorten en een goed ontwikkelde kruidlaag die bestaat uit voorjaarsflora.

Het gaat om bestanden die vandaag gedomineerd zijn door inheemse loofbomen (meestal eik) of die gemakkelijk kunnen worden omgevormd naar een dergelijke dominantie (door dunning of natuurlijke/kunstmatige verjonging). De eik moet de belangrijkste soort blijven en moet bevoordeeld worden door dunningen en via aanplant (meestal door aanplant), gezien zijn zwakke concurrentiepositie.

Ze omvatten de habitats van alluviale bossen en andere bestanden die bestaan uit gemengde eikenbossen (cf. foto 1.3) (eiken-elzenbos, eiken-haagbeukenbos en eiken-essenbos) waarin gerichte kappingen (kappen van bomen op het einde van hun levensduur of doeldiameter, dunningen, zelfs gerichte kap van bomen die de groei van de “doelbomen” hinderen) zullen worden uitgevoerd om de structuur en de soortensamenstelling te verbeteren, en waarin een (grotere) plaats wordt toebedeeld aan de begeleidende verplegende soorten (waarvan de strooisellaag goed afbreekt). Aangezien de es gevoelig is essentaksterfte (*Chalara sp.*), is het nog niet zo zeker of deze soort een rol kan spelen in dit beheertype. Natuurlijke verjonging van de es mag niet worden uitgesloten, op voorwaarde dat hij wordt gemengd met andere soorten.

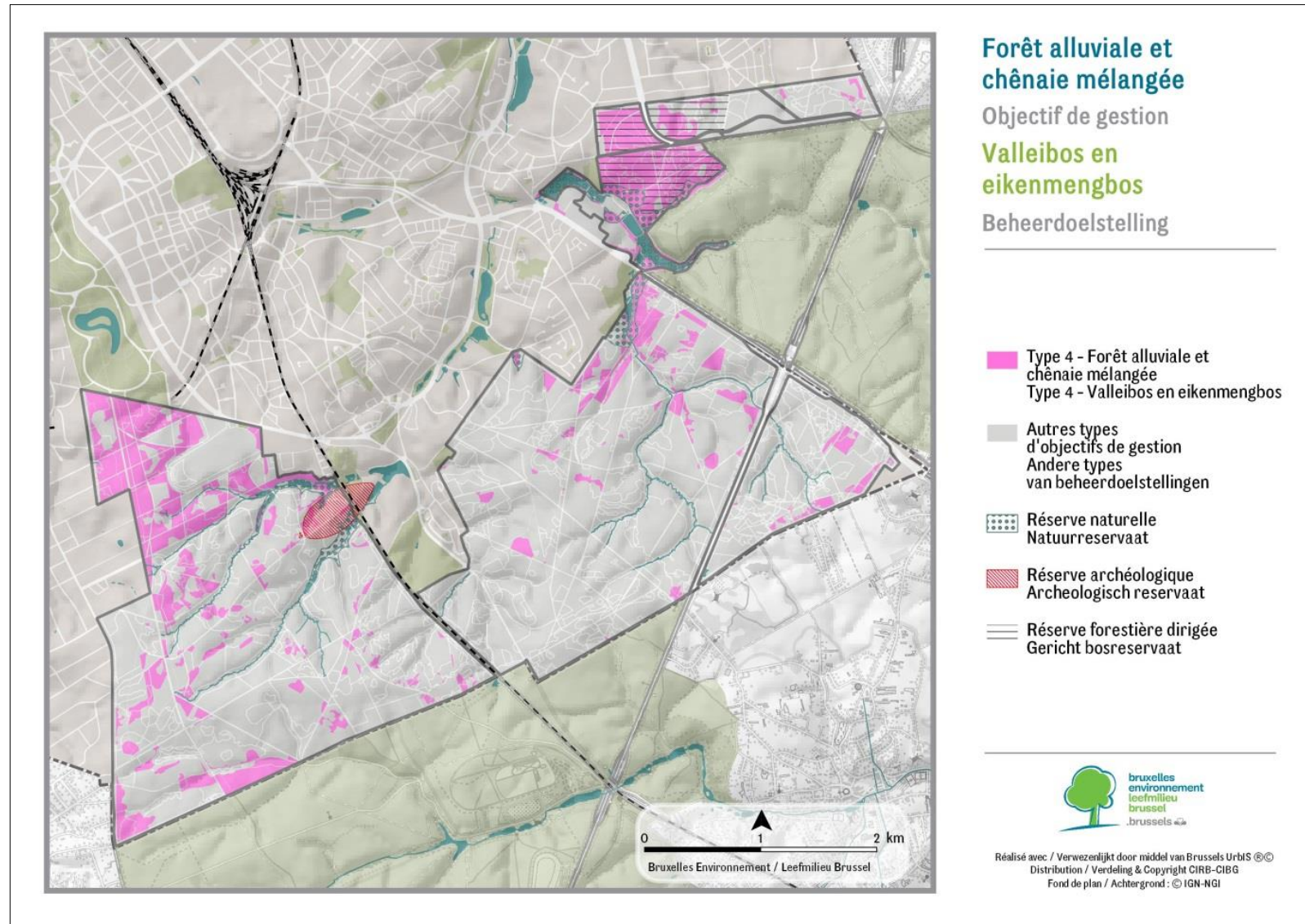
Type 4 beslaat 289 ha (cf. kaart 1.16) waarvan 75 ha ouder is dan 120 jaar (fig. 1.8).

Dit beheertype moet de ontwikkeling en de uitbreiding van een typische voorjaarsflora bevorderen (met bosanemoon, slanke sleutelbloem, boshyacint, gevlekte aronskelk, gele dovenetel, daslook). De kenmerkende soorten, waaronder zomereik (maar ook wintereik), gewone esdoorn, veldesdoorn, winter- en zomerlinde, grauwe abeel, ratelpopulier, haagbeuk, es, zwarte els, berk en iep, met een struiklaag van hazelaar, één- en tweestijlige meidoorn, wilde lijsterbes, gewone vogelkers, kardinaalsmuts en rode kornoelje.

Het gericht bosreservaat van het Rood Klooster behoort tot beheertype 4. Een specifiek beheerplan voor dit reservaat is opgenomen in Boek III.



**Foto 1.3** – Ongelijkvormig hooghout op basis van eik



**Kaart 1.16** – Ligging van de bestanden met beheerdoelstelling "alluviaal bos en gemengd eikenbos"





### 3.3.6 Type 5 - Naaldhout

De belangrijkste doelstellingen die dit beheertype nastreeft, zijn enerzijds het behoud van de oppervlakte naaldhout (cf. kaart 1.17) op hetzelfde niveau als in 2016 (namelijk 6% van de oppervlakte of 98 ha), en anderzijds het laten verouderen van de bestanden waarbij, naarmate dunningen worden uitgevoerd, de bestanden met dikke, mooie bomen met een grote kruin kunnen verouderen vanuit een vooral landschappelijke invalshoek. De leeftijdsklassen zijn weergegeven in fig. 1.9.

De ontwikkeling van loofboomsoorten en van een struiklaag in de onderetage van deze oude bestanden zal bijdragen tot de verbetering van hun structuur. De menging moet echter worden beheerd in het voordeel van de naaldboomsoorten, waarbij erop moet worden gelet dat de concurrerende loofboomsoorten niet in de kruin van de naaldbomen kunnen groeien, waardoor deze laatste zouden verstikken (bv. beuk, kastanje).

Wanneer een bestand te oud wordt, krijgt het de kans te verjongen op een voldoende grote oppervlakte (minstens 0,5 ha), om de homogeniteit ervan te bewaren (gelijkjarig bestand gedomineerd door één of een klein aantal naaldboomsoorten (verjonging onder scherm)). Een naaldhoutbestand wordt opgevolgd door een naaldhoutbestand.

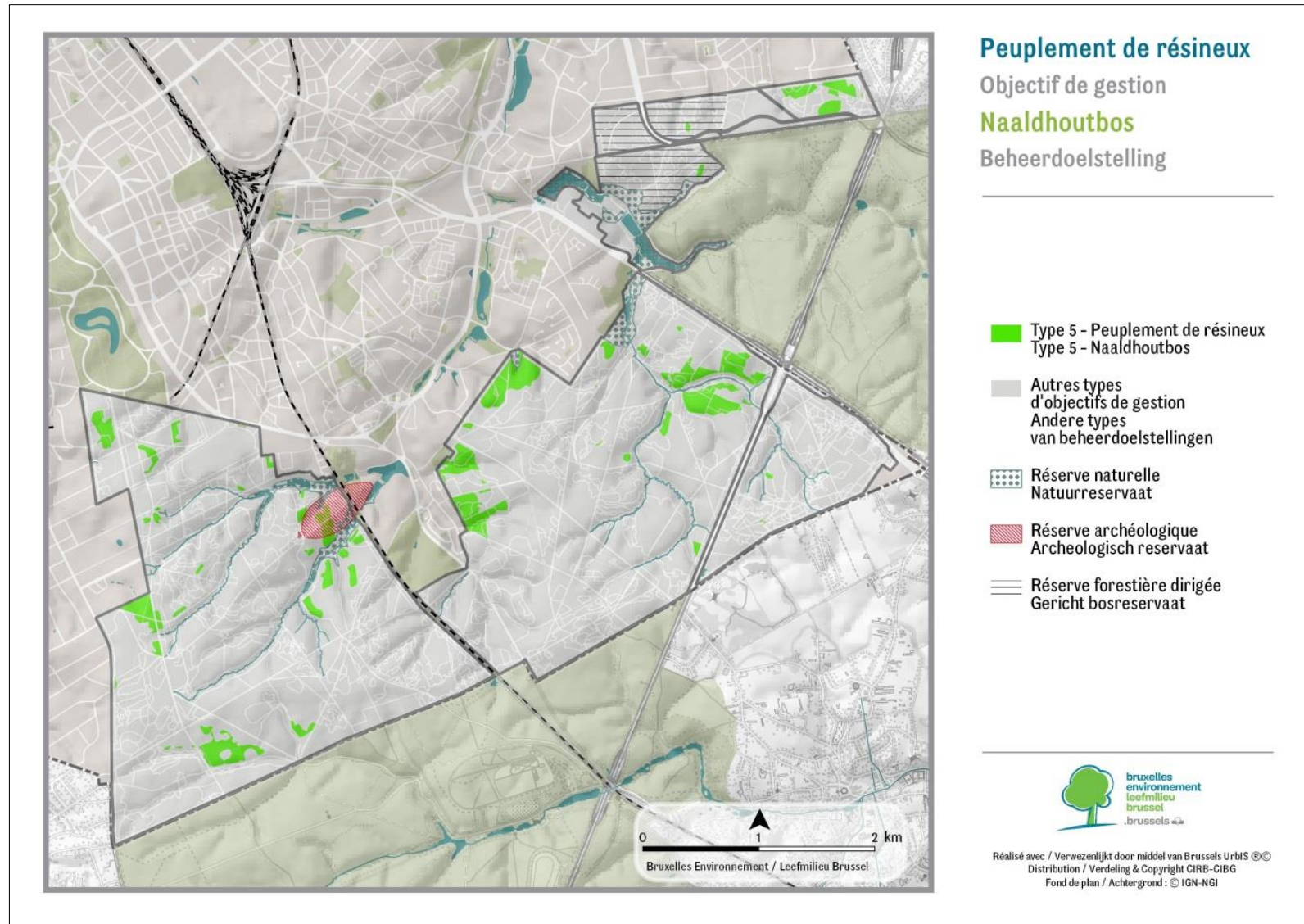
De verjonging van meerdere naaldhoutbestanden is voorzien in deze looptijd van 24 jaar, waaronder:

- een bestand van grove den op de neolithische site, waarvan de onderetage van loofbomen zal worden gekapt met oog op de bevordering van de natuurlijke verjonging van het bestand op ongeveer 3,6 ha (met een grote reserve van gewone den en eik) (cf. beheerplan van de neolithische vindplaats – Boek III);
- een bestand hemlockspar onder oude overstaanders van gewone den en lork, met het oog op de natuurlijke verjonging van deze twee soorten die beter geschikt zijn voor de standplaats (2,6 ha); het bestand benedenwinds (overwegend eik) wordt beschouwd als vrij stabiel en de overstaanders van den en lork is nog groot (ongeveer 30 stammen per ha);
- een bestand van naaldbomen met oude overstaanders van grove den, waaronder de onderetage van *Abies grandis*, die niet standplaatsgeschikt is, zal worden geëxploiteerd teneinde de natuurlijke verjonging van de den te bevorderen (0,3 ha).

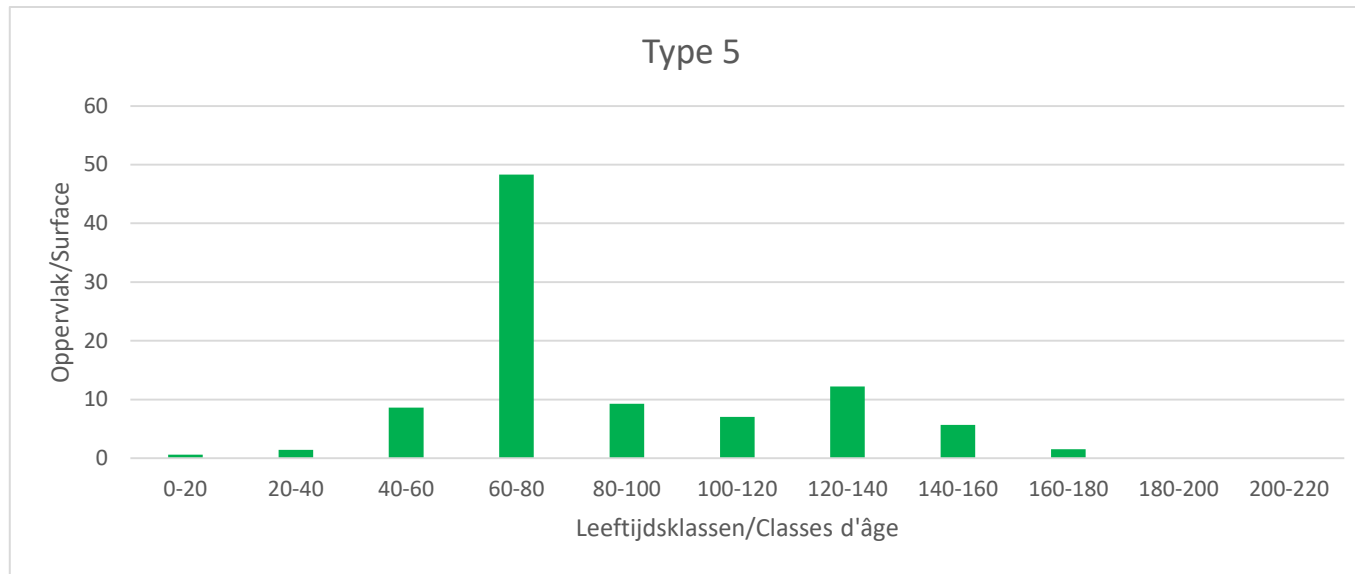
De globale doelstelling voor naaldhout op de schaal van het Brusselse Zoniënwood, bovenop het beheertype 5, mikt op een bedekkingsgraad in de grootteorde van 10%, zoals voorzien in het oude beheerplan (Vanwijnsberghe, 2003), onder de vorm van homogene naaldhoutbestanden of in menging (groepsgewijze of stamsgewijze menging). Om deze doelstelling te bereiken zullen:

- Naaldbomen aanwezig in de bestanden onder beheertype 2, 3 en 5 als toekomstboom worden behandeld;
- Verrijkingsaanplantingen zullen onder de vorm van groepsgewijze of stamsgewijze menging (Europese lork, grove den en zwarte den) uitgevoerd worden in de bestanden in beheertype 2 “ongelijkvormig beukenbos” (individuele menging met Europese lork) en in beheertype 3 “oude beukenbestanden in omvorming naar gemengde bestanden”.





kaart 1.17 – Ligging van de bestanden met beheerdoelstelling "naaldhout"



### 3.3.7 Type 6 – Verouderingseiland

Een verouderingseiland is een zone waarin de beheerder bomen laat groeien tot voorbij hun kapbare leeftijd/afmetingen, zonder dat ze echter hun natuurlijke levensduur overschrijden. Het nagestreefde doel bestaat erin de verjonging van het bestand te differentiëren om zo lang mogelijk te beschikken over oude dikke habitatbomen.

Beheermaatregelen zijn a priori niet uitgesloten. De gerichte oogst van bomen blijft mogelijk, net als een beheer gericht op de versterking van de rol van het eiland (bv. gerichte dunningen voor ontwikkeling van zeer dikke bomen en behoud van dood hout). De beheerder kan nog ingrijpen om de menging bij te sturen of ze te behouden zoals ze is. Indien het gewenste uitzicht zou verdwijnen in de loop van het beheerplan, zou het verouderingseiland worden opgenomen in de kaprotatie, en wordt de verjonging ervan overwogen. Een nieuw verouderingseiland wordt dan aangeduid ter vervanging van het oude, in het kader van het volgende beheerplan.

De verouderingseilanden, die vooral gelegen zijn in valleitjes, vormen samen met de senescentie-eilanden en de bosreservaten een ecologisch netwerk. Bosbouwkundige interventies kunnen nog gebeuren met als doel het landschappelijk uitzicht te behouden (beukenkathedraal, eikenkathedraal, oud hooghout), om de menging te behouden in het voordeel van een aantal soorten die zonder interventie kunnen verdwijnen (beheertypes 2, 3 en 4), en om de veiligheid van de gebruikers in de buurt van de boswegen te garanderen.

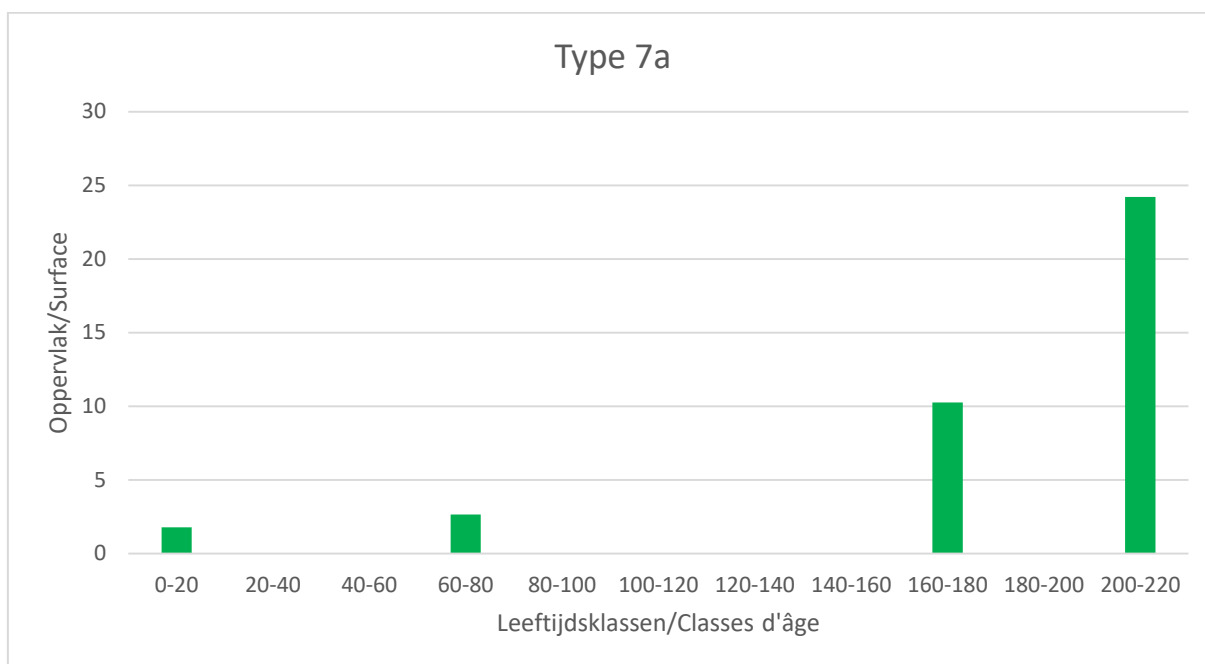
77 ha verouderingseilanden zijn aangeduid (cf. kaart 1.18) waarvan 65 ha ouder is dan 120 jaar (fig. 1.10).

### 3.3.8 Type 7 – Senescentie-eiland en integraal bosreservaat

#### 3.3.8.1 Senescentie-eilanden

Senescentie-eilanden worden beschouwd als kleine integrale bosreservaten. In principe mag in deze zones niet gekapt worden, behalve om veiligheidsredenen. Ze worden gekozen om een ecologisch netwerk te vormen, in combinatie met andere eilanden en/of bos-/natuurreservaten, vooral voor soorten die afhankelijk zijn van (dikke) habitatbomen en/of van een (grote) hoeveelheid dood hout, en die een beperkt verspreidingsvermogen hebben, vooral in de valleitjes.

39 ha senescentie-eilanden is aangeduid (cf. kaart 1.18).

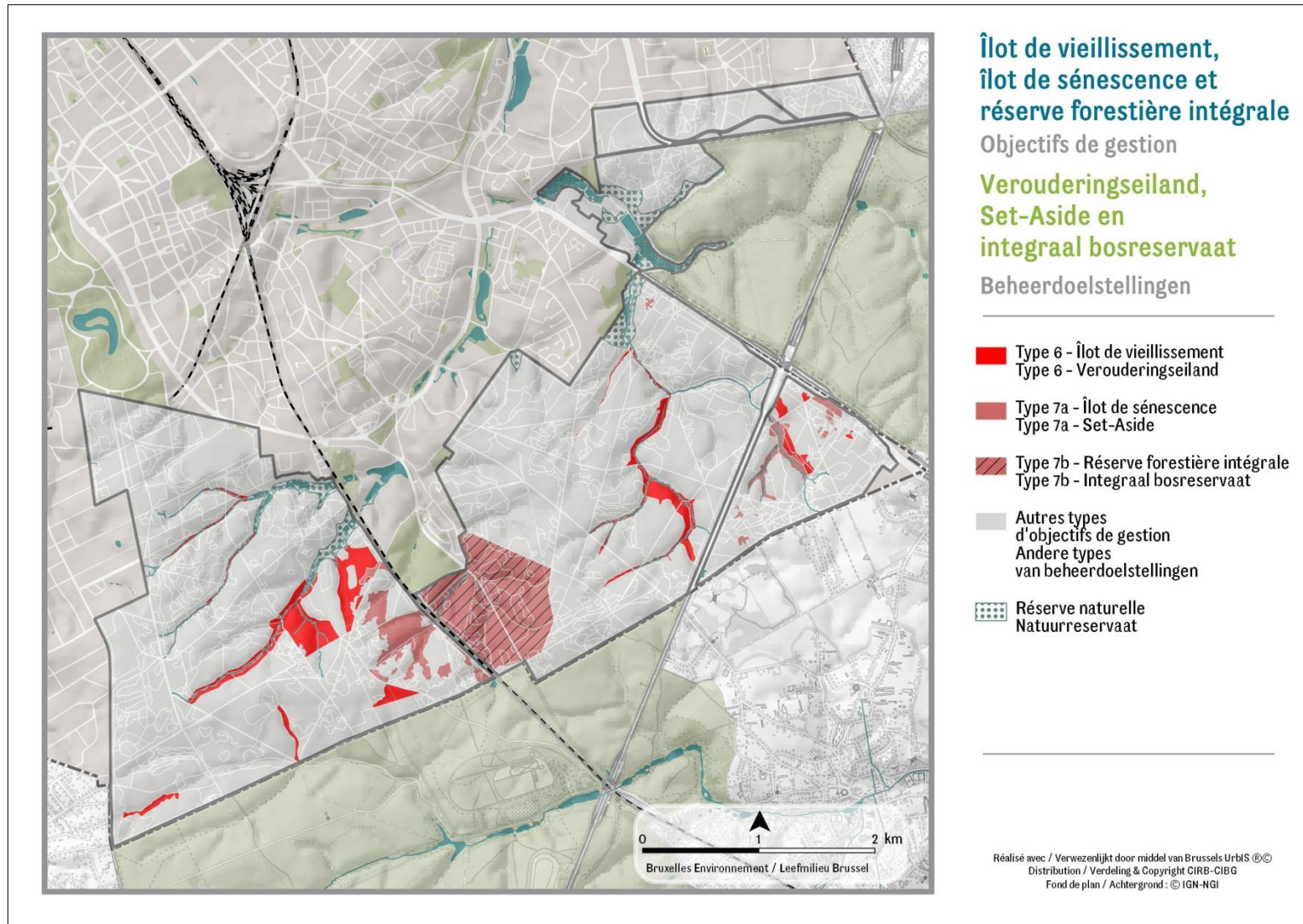


### 3.3.8.2 Integraal bosreservaat van Grippensdelle

Het integraal bosreservaat van Grippensdelle (83 ha, waarvan 60 ha gedomineerd door zuivere beukenbossen) is een deel van het beschermd bos, en werd gecreëerd met het doel hier natuurlijke fenomenen te laten evolueren volgens hun eigen dynamiek. De enige toegelaten beheermaatregelen zijn het onderhoud van de bestaande weg, de behandeling van bomen die gevaarlijk zijn voor de gebruikers, het beheer van invasieve planten en de ontwikkeling van structuren voor ecologische ontsnippering (cf. Boek III).

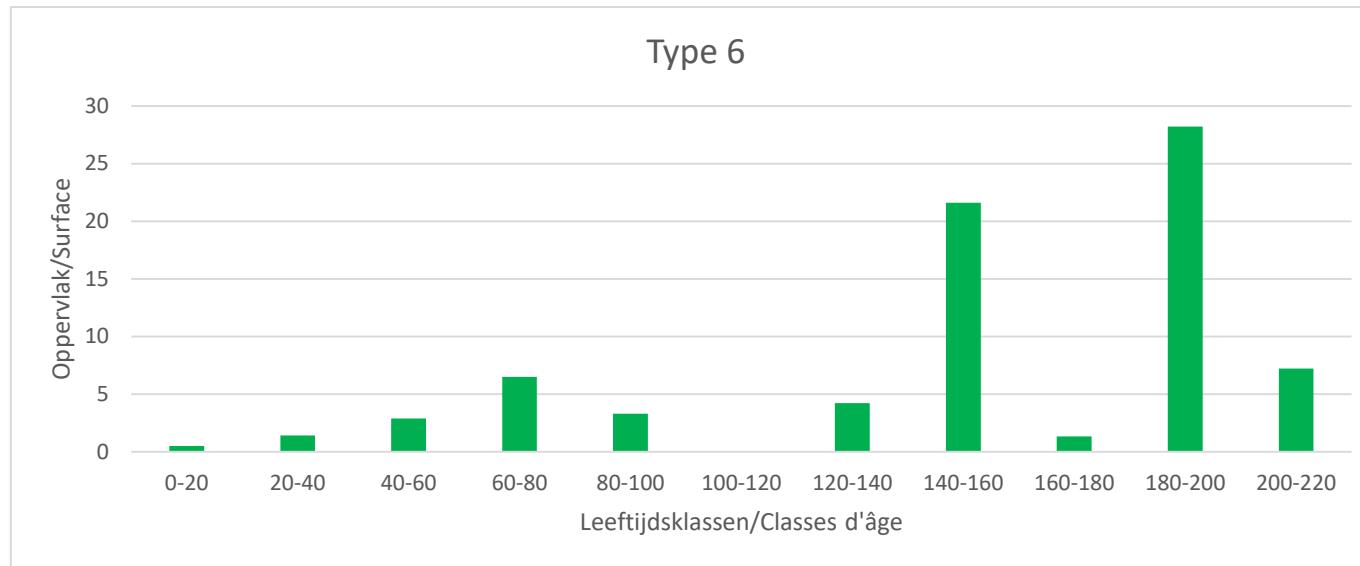
Bosreservaten dragen net als verouderingseilanden bij tot een ecologisch netwerk voor soorten afhankelijk van habitatbomen en dood hout (cf. kaart 1.18).

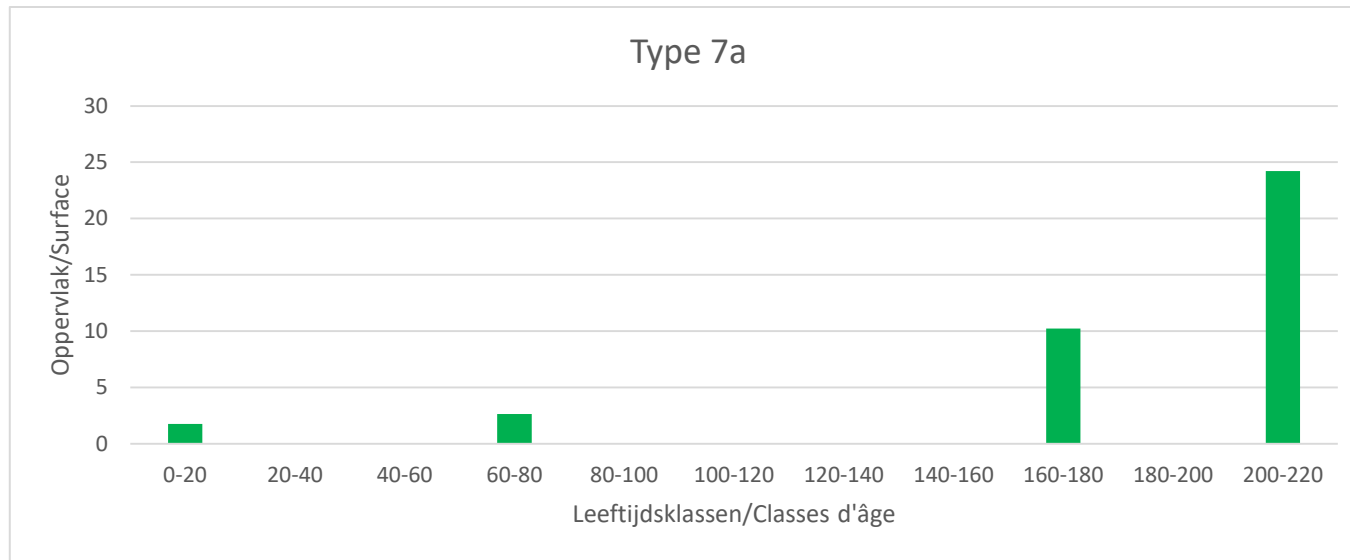


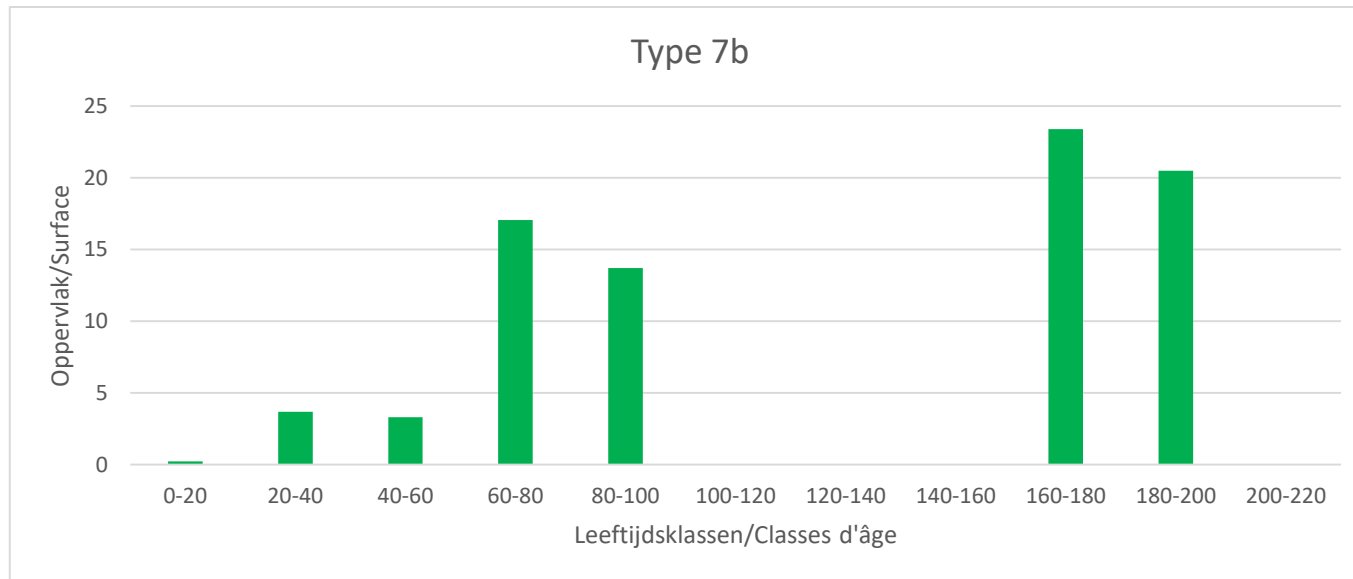


**Kaart 1.18 – Ligging van de verouderings-/senescentie-eilanden en van het integraal bosreservaat van Grippensdelle**









### 3.3.9 Type 8 - Bosrand

Een gelaagde bosrand, in contact met een permanente open plek, bestaat uit een grasstrook (zoom) en een struiken- en bomenstrook (mantel) met een totale breedte van ongeveer 1 tot 1,5 keer de dominante hoogte van de volwassen bomen (20-60 m).

Een gelaagde bosrand (cf. foto 1.5) vormt een bescherming tegen de wind (windbreker) en verontreiniging, een habitat voor specifieke soorten, een bijzonder microklimaat, een gevarieerde voedingsbron voor fauna, een broedplek, een ecologische corridor en een esthetisch landschapselement.

Er bestaan verschillende types van bosrand:

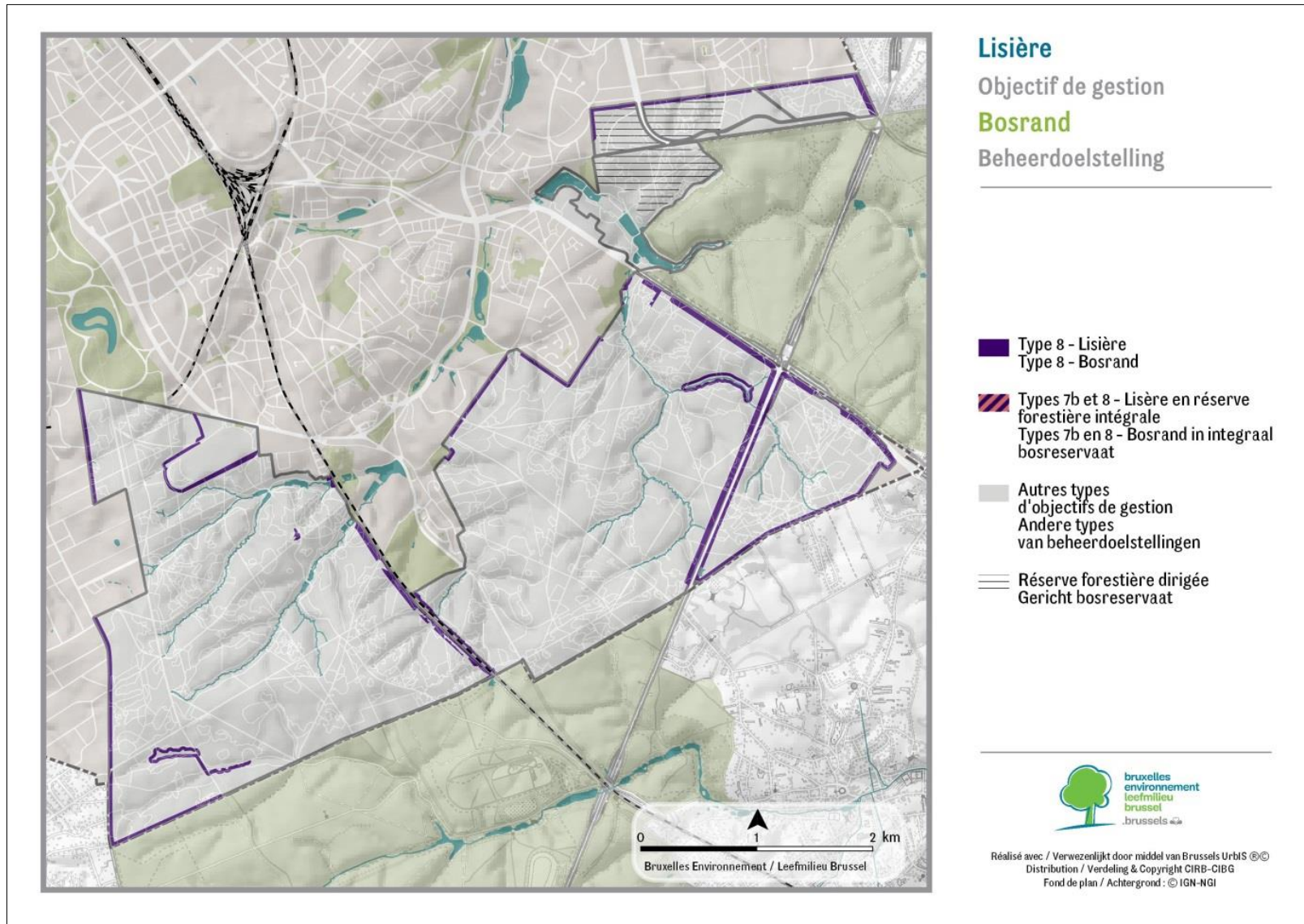
- interne bosranden: langs permanente open plekken in het woud (waaronder grasland, poelen en vijvers, heide, boswachterswoningen), of daar waar zich ecologisch waardevolle elementen bevinden; zoals een bijzondere flora of fauna; de ecologische of landschappelijke aspecten hebben hier de overhand.
- externe bosranden: langs wegen en spoorwegen (lijn 161), of nabij woongebied. Terwijl er geen grasstroken zijn langs de wegen, zijn ze er wel langs spoorlijn 161, waar ze een specifiek ecologisch beheer krijgen (VAN DER WIJDEN, 2014). Voor de ontwikkeling van deze bosranden moet een bijzondere aandacht worden besteed aan de windgevoeligheid van de bestanden ten noordoosten ervan, om stormhout te vermijden.
- tijdelijke bosranden. Ze worden gecreëerd:
  - in het kader van de restauratie van de bepaalde dreven: kappingen in de rand (over een breedte van max. 15 m) worden uitgevoerd opdat de jonge aanplantingen in de dreef voldoende licht zouden krijgen;
  - langsheen de aanplantingen: creatie van tijdelijke of spontane bosranden over een breedte van 4 tot 5 meter langsheen de boswegen, om het boslandschap te diversifiëren, zodat de aanplantingen makkelijker in het landschap opgaan (vooral in het kanton Terrest).
  - deze bosranden hebben geen beheer meer nodig zodra ze zich hebben gevestigd en weer worden teruggewonnen door het bos.

Type 8 heeft betrekking op 84 ha of een totale lengte van ongeveer 21 kilometer. Kaart 1.19 toont de bestaande of toekomstige interne en externe bosranden.



Foto 1.4 – Gelaagde bosrand





**Kaart 1.19** – Ligging van de bestaande en te ontwikkelen bosranden in het Brussels Zoniënwoud

## 3.3.10 Vergelijking met de in het Vlaamse en het Waalse Zoniënwoud gebruikte typologie

**Tabel 1.5** vergelijkt de typologieën van de bosbouwkundige doelstellingen die in het Brusselse en het Vlaamse Zoniënwoud worden gehanteerd. Dit overzicht geeft de bosbeheerders een betere kijk op elkaars interventies.

Beheertypes (Brussels Gewest)	Beheertypes (Vlaams Gewest)	Beheertypologie (Waals Gewest)	Bosaspect	Habitats
Type 1 (a, b) - Beukenbos / eikenkathedraal (328/147 ha)	Type 5 - Gelijkjarig homogeen beukenbos	Beuken-kathedraal	"Kathedraalbos" waarin de blikken ver kunnen doordringen	9120, 9160 maar weinig ontwikkeld
Type 2 - onregelmatig beukenbos (196 ha)	Type 4 - onregelmatig beukenbos	Ongelijkvormig en gemengd hooghout	Gemengd hooghout	9120, 9130, 9160
Type 3 - Beukenbos in omvorming naar een gemengd bestand (213 ha)	Type 6 - Groepsgewijs gemengd eikenbos, beukenbos in omvorming naar gemengd bestand		Groepsgewijs of individueel gemengd hooghout	9120, 9130, 9160
Type 4 - Alluviaal bos en gemengd eikenbos (289 ha)	Type 3 - Alluviaal bos en gemengd eikenbos		Gemengd hooghout	9160, 91E0, 9130
Type 5 - Naaldbomenbestand (98 ha)	Type 7 - Naaldbomenbestand, meestal in omvorming		Naaldbomen	
Type 6 - Verouderingseiland (77 ha)	Type 2 - Verouderingseiland			Oud bos met oude bomen
Type 7 (a, b) - Senescentie-eiland, integraal bosreservaat (122 ha)	Type 1 - Integraal reservaat, senescentie-eiland of toekenning van het statuut van reservaat	Bosreservaat en zones zonder beheer	Oud bos met dikke bomen en veel staand of liggend dood hout	9120, 9130, 9160, 91E0
Type 8 - Bosrand (84 ha)	Bosranden	Bosranden	Overgangszone	6430, 4030

**Tabel 1.5 – Vergelijking van de beheertypes die worden toegepast in het Brussels en het Vlaams Zoniënwoud**

### 3.4 Behoud van het genetisch erfgoed van de Zoniënbeuk

#### 3.4.1 Een uitzonderlijk fenotype

"Het fenotype van de beuk in het Zoniënwood is vrij uniek in Europa, met zijn "beukenkathedraal" die 50 meter hoog kan worden (uitzonderlijk voor een naaldboomsoort in gematigd klimaat) en een productiviteit van 7 tot 11 m<sup>3</sup>/ha/jaar, die volgens de auteur de hoogste is van Europa" (NANSON, 2006).

"Verschillende studies (GALOUX, 1966; HUBERT, 1988; NANSON, 2004) tonen aan dat de beuk op genetisch vlak een "herkomst" of "afkomst" heeft met een zeer goede groei, een late bladontluiting en een goede algemene kwaliteit" (NANSON, 2006).

De 380 ha grote oppervlakte beukenbos in het Brusselse Zoniënwood is dus opgenomen als "geselecteerde zaadbestanden" met referentienummer 5BB0155, Forêt de Soignes/Zoniënwood op de "nationale lijst van uitgangsmateriaal (versie 08/2015)". Er bestaan ook "geselecteerde zaadbestanden" van beuken in het Vlaamse (nr. 5VB0255 - 1.452 ha) en het Waalse (nr. 5WB0355 - 65 ha) Zoniënwood.

Volgens NANSON (2006) leidt een aantal feiten samen tot het bestaan van gelijkaardige populaties beuken van lokale herkomst op lage hoogte in Brabant en aangrenzende regio's die zich tot ver in Vlaanderen kunnen uitstrekken, en waarvan die van het Zoniënwood deel uitmaken. De beuk op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is van lokale herkomst.

Dit genetisch erfgoed, dat uniek is voor Europa, moet worden behouden. Voor de herbebossingen met beuk in het Zoniënwood mag dus alleen plantgoed met herkomst "Zoniënwood" worden gebruikt.

#### 3.4.2 Een beuk om te koesteren

De verwachte effecten van de klimaatverandering (cf. hoofdstuk 3.1. van Boek I) pleiten niet in het voordeel van het behoud van de beuk in het Zoniënwood.

Dit zijn scenario's die doorlopend worden bijgestuurd op basis van nieuwe kennis. De bosbouwer moet ze in overweging nemen en zijn beslissingen aanpassen volgens de meest recente objectieve informatie. Dit beheerplan beslaat 24 jaar en houdt rekening met het klimaatrisico - zoals het vandaag wordt gezien - en benadrukt de richting die het beheerplan van 2003 al insloeg: naar een grotere diversificatie van de soorten en ongelijkvormigere bestanden. Dit betekent echter niet dat de toekomst van de beuk vastligt.

Van de 8 voorgestelde beheertypes maakt de beuk deel uit van types 1a, 2, 3, 6 en 7. Enkele ervan geven de beuk een minder belangrijke rol, maar behouden wel zijn aanwezigheid en zijn potentieel voor reproductie/herkolonisatie van de ruimte.

Over 24 jaar zullen de nieuwe bosbouwers zich over een nieuw beheerplan moeten buigen, op basis van nieuwe kennis. Gelet op de traag verlopende natuurlijke processen in het woud en de voorgestelde beheertypes, zal het dus weinig geëvolueerd zijn tijdens de looptijd van dit beheerplan. Het zal diverser zijn, en beter voorbereid op de aangekondigde klimaatveranderingen. Maar de beuk zal nog altijd aanwezig zijn, in minder grote aantallen, maar op voldoende grote oppervlakten om het milieu te "herkoloniseren" indien de klimaatscenario's overdreven verontrustend zouden blijken.

De beuk blijft vandaag dus een prioritaire soort die de beheerders blijven koesteren, maar met omzichtigheid, in het licht van een vastgesteld klimaatrisico waarvan de evolutie op de voet moet worden gevolgd.

## 4 Specifieke doelstellingen op het vlak van het onthaal van het publiek

### 4.1 Intergewestelijke Structuurvisie en onthaal van het publiek

#### 4.1.1 Onthaal van het publiek via ingerichte onthaalpoorten

Om de ecologische waarde van de *centrale kern* van het Zoniënwoud te versterken, wordt het beleid voor onthaal van het publiek in het bosgebied herzien. Het steunt op de ontwikkeling van een indeling in zones van de beboste ruimte (COLSON *et al.*, 2012c) die bestaat uit onthaalpoorten (en secundaire ingangen), contactzones en verspreidingszones, alsook een gedifferentieerd wegennet.

##### 4.1.1.1 Toegangspoorten

De belangrijkste onthaalpoorten (6 voor het hele bosgebied – cf. kaart 1.20) aan de rand van het bosgebied ontvangen het grootste deel van de gebruikers. In het Brusselse gedeelte van het bosgebied zijn twee hoofdonthaalpoorten aangeduid: de sites van het Rood Klooster en de renbaan van Bosvoorde. Deze toegangen, werden gekozen omwille van hun makkelijke bereikbaarheid, zowel met het openbaar vervoer als via de weg.

Elke poort heeft een eigen thema ("Bos en erfgoed" voor het Rood Klooster, "Natuur- en stadseducatie voor de renbaan van Bosvoorde). De thema's van deze poorten zijn complementair, zodat weinig compatibele recreatieactiviteiten voldoende van elkaar kunnen worden gescheiden.

Om tegemoet te komen aan de uiteenlopende vragen van het publiek moeten de *recreatiepoorten* goed ontwikkeld worden (horeca, recreatie-infrastructuren en attracties die op hun plaats zijn in het bos ...). Deze compatibiliteit zal het voorwerp moeten uitmaken van een passende beoordeling in het kader van de vergunningsaanvraag.

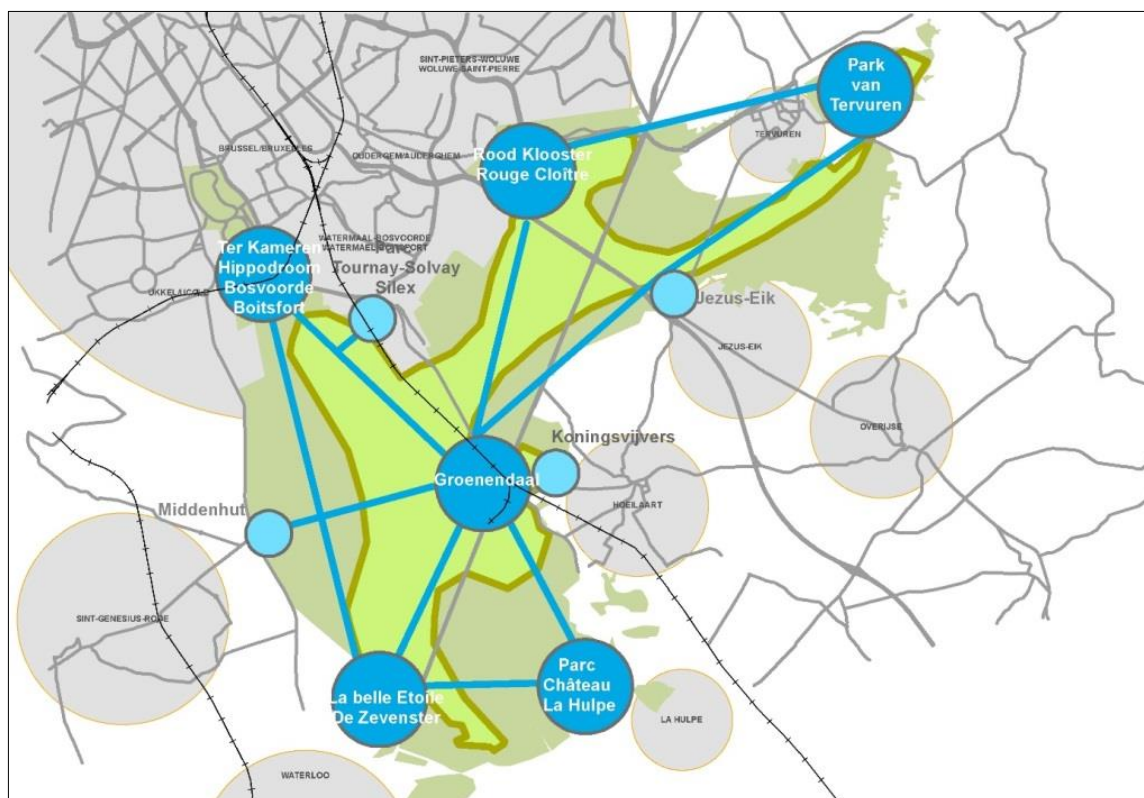
Bepaalde parkings die zijn aangelegd langs de wegen, en die toegang geven tot het hart van het woud, kunnen worden verkleind (zonder de globale capaciteit te verkleinen) om de bezoekersdruk in de meest kwetsbare delen te beperken en zo bijdragen tot de bescherming van de centrale kern (bv. dubbele parking "Bunders - Hendrickx" die grenst aan het integraal bosreservaat van Grippensdelle). De parkings die worden behouden, vormen dan *secundaire toegangspunten* tot het bos. Aan deze toegangspunten blijven de inrichtingsmaatregelen beperkt tot het onderhoud van de parkings en de wegen binnen een straal van +/- 500 m rond de parking (contactzone), en de plaatsing van informatieborden.

##### 4.1.1.2 Contact- en verspreidingszones

Ook in de *contactzone*, binnen een straal van +/- 500 meter rond de toegangspoorten, zal het uitrustingsniveau hoog zijn: wegen met een hoog inrichtingsniveau, plaatsing van meubilair, bewegwijzering, enz. Dit moet het mogelijk maken tegemoet te komen aan de meeste verwachtingen van het publiek.

Buiten de contactzone, in de *verspreidingszone*, nemen het inrichtingsniveau van de wegen, het meubilair, de bewegwijzering geleidelijk af, tot nog slechts enkele voorzieningen in de *centrale ecologische kern*. Deze kern blijft toegankelijk voor het publiek, maar zonder de aantrekking die uitrustingen kunnen meebrengen.





**Kaart 1.20** – Hoofd- en secundaire onthaalpoorten van het Zoniënwoud (blauwe cirkels) en centrale ecologische kern (lichtblauwe zone) – VAN DE GENAGHTE *et al.* (2008)





### 4.1.2 Onthaal van het publiek via een gedifferentieerd wegennet

Een op recreatie gericht wegennet op maat van de belangrijkste gebruikers van het woud (wandelaars, fietsers, ruiters, enz.) wordt op dit moment aangelegd in het hele Zoniënwood. Het verbindt de 6 recreatiepoorten onderling en met de *secundaire* toegangspunten. De verbindingen met het recreatieaanbod buiten het woud worden verbeterd om het gemakkelijker toegankelijk te maken voor bezoekers die niet over een eigen motorvoertuig beschikken. De paden in het Zoniënwood worden dus opgenomen in een uitgebreider recreatieaanbod en -netwerk.

De wegen die deel uitmaken van het recreatienetwerk krijgen een hoger onderhoudsniveau dan de andere wegen, met het doel het publiek zo veel mogelijk op deze wegen te houden. De andere wegen blijven toegankelijk voor het grote publiek, maar hun onderhoudsniveau is lager.

Dit recreatief wegennet, waarvan het tracé al langer vastligt (cf. kaart 1.21), werd vooral uitgestippeld met het doel de ecologisch kwetsbare delen van het woud te beschermen.

Sommige wegen en paden vormen dubbels met elkaar en worden afgeschaft omwille van onderhoudskosten en ter bescherming van de boshabitats.

### 4.1.3 Ontwikkeling van de eigen identiteit van het Zoniënwood

De grote problemen waarmee het Zoniënwood kampt, zoals geluidshinder, luchtvervuiling en afvloeiing van het water van de grote verkeerswegen, maar ook verstoring door de hoge bezoekersdruk en de versnippering, beperken zich niet tot de gewestgrenzen. Bovendien trekken de wilde fauna en de bezoekers van het woud zich weinig van deze grenzen aan.

De Structuurvisie stelt onder andere voor te werken aan een specifiek meertalig imago voor het Zoniënwood, over de gewestgrenzen heen, dat het woud een sterke identiteit geeft die het onthaal van de bezoekers kan verbeteren en dat het ook mooier en aantrekkelijker kan maken, waardoor de bezoeker zich ook makkelijker in deze natuurlijke ruimte kan onderdompelen.

Verschillende maatregelen in die zin werden of zullen worden genomen, zoals:

- de ontwikkeling van een grafisch handvest "Zoniënwood";
- het ontwerp van "Zoniënwood"-meubilair en -bewegwijzering.

#### 4.1.3.1 Een grafisch "Zoniënwood"-charter

Op vraag van de bosbeheerders van de 3 gewesten werd een "huisstijlhandboek" opgesteld, een oriëntatiedocument bij de communicatie over het Zoniënwood om het te "typeren". Dit omvat:

- een Zoniënwood-logo (cf. figuur 1.4);
- een eigen lettertype voor het Zoniënwood (dat ook in het beheerdocument wordt gebruikt);
- een kleurenpalet;
- een typografie;
- pictogrammen;
- opmaakrichtlijnen voor de productie van gemeenschappelijke tools, zoals kaarten, posters, brochures (cf. figuur 1.5), website, enz.
- "templates" voor e-mails, PowerPoints, enz.

Dit zeer uitvoerig document vormt de referentie voor alle toekomstige communicatie met het grote publiek.



Figuur 1.4 – Logo van het Zoniënwoud



Figuur 1.5 – Lay-outmodel voor brochures

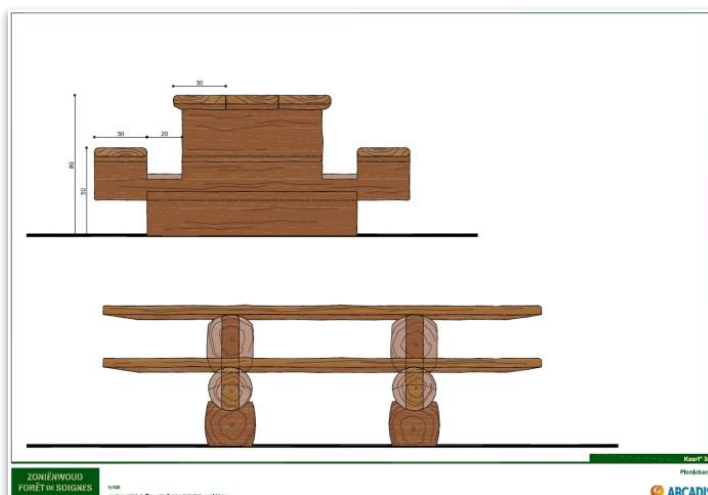
#### 4.1.3.2 "Zoniënwoud"-meubilair en -bewegwijzering

Om het gebrek aan homogeniteit van het meubilair en de bewegwijzering in het bosgebied aan te pakken, werken de 3 beheerders van het Zoniënwoud samen om:

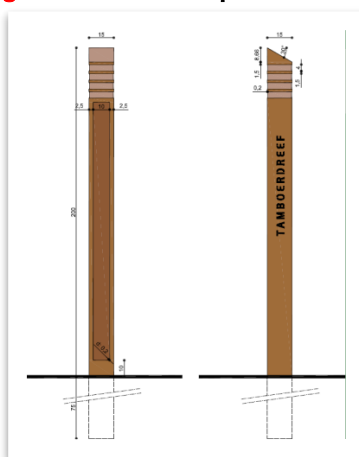
- eenvormig meubilair en bewegwijzering te ontwerpen voor het Zoniënwoud, en hiervoor noodzakelijke stedenbouwkundige vergunningen te krijgen;
- periodiek een gezamenlijke openbare aanbesteding voor bestelling te doen, die de 3 beheerders in staat stelt hun infrastructuren aan te kopen bij dezelfde leveranciers.



Bijvoorbeeld, figuren 1.6 en 1.7 tonen twee types van meubilair die worden geplaatst in het Zoniënwoud:



**Figuur 1.6 – Model van picknicktafel**



**Figuur 1.7 – Model van wegwijzerpaal**

#### 4.1.4 Naar harmonisatie van de wetgeving

De regionalisering van de bevoegdheid "bos" heeft in de jaren '80 geleid tot de ontwikkeling van reglementen voor toegang tot het woud die sterk verschillen tussen de 3 gewesten. De voorbeelden die het vaakst worden aangehaald in de pers, betreffen het aan de leiband houden van honden en het plukken van paddenstoelen<sup>3</sup>.

Er wordt getracht deze wetten zoveel mogelijk op elkaar af te stemmen, maar hierbij moet rekening worden gehouden met de sociaaleconomische kenmerken van elk Gewest.

<sup>3</sup> Het plukken van paddenstoelen is verboden in het Brussels Gewest sinds de publicatie van de 3 volgende aanwijzingsbesluiten: Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 tot aanwijzing van het Natura 2000-gebied – BE1000001: "Het Zoniënwoud met bosranden en aangrenzende beboste domeinen en de vallei van de Woluwe – complex Zoniënwoud – Vallei van de Woluwe", art. 15 §2, 1°; Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 september 2015 tot aanwijzing van het Natura 2000-gebied – BE1000002: "Bossen en open gebieden in het zuiden van het Brussels Gewest – complex Verrewinkel – Kinsendaal", art. 12 §1, 1°; Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 tot aanwijzing van het Natura 2000-gebied – BE1000003: "Bosgebieden en vochtige gebieden van de Molenbeekvallei in het noordwesten van het Brussels Gewest", art. 15, §2, 1°.

#### 4.1.5 De "Stichting" Zoniënwood

Op 30 april 2012 ondertekenden de bevoegde ministers in het kader van de Structuurvisie een interregionaal akkoord dat de overlegstructuur voor het Zoniënwood vastlegt. Tegelijk met het overleg tussen de drie gewestelijke overheden werd ook een overleg voorzien met:

- de burgers en verenigingen (of "stakeholders") binnen het "Platform Zoniënwood";
- de politieke mandatarissen uit de omgeving van het Zoniënwood: burgemeesters, gouverneurs, enz., binnen het "overlegcomité";
- de bevoegde ministers in het kader van een interkabinettenoverleg.

Sinds 2012 wordt een aanzienlijk deel van de communicatie en de participatieve werking rond het Zoniënwood uitbesteed. De drie Gewesten zijn vandaag klaar om de samenwerking te versterken en efficiënter te maken door een stichting op te richten.

De stichting verandert niets aan de taken en bevoegdheden van de gewestelijke instanties, en heeft als missie:

- de coördinatie van de uitvoering van de interregionale Structuurvisie, ook op het vlak van de participatie van het publiek en de aspecten die verband houden met de communicatie;
- de follow-up van het project, op technisch niveau en wat inhoud betreft, en het zoeken naar (co)financiering voor de projecten;
- het onthaal van het publiek
- de coördinatie van de inzameling van de gegevens die nodig zijn voor uitvoering van de Structuurvisie en de uitwisseling van informatie tussen de gewesten.

## 4.2 Informeren - sensibiliseren - communiceren

### 4.2.1 Het "Participatieplatform Zoniënwood"

Het Zoniënwood wordt gekenmerkt door een zeer hoge bezoekersdruk en een grote verscheidenheid aan gebruikers: van joggers tot segwaytoeristen, natuurliefhebbers, wandelaars met of zonder hond, jeugdbewegingen of houtexploitanten. Door de vele en uiteenlopende recreatievormen is het zeer moeilijk een volledige lijst op te stellen.

Deze situatie leidt tot:

- een zeer hoge druk op het woud en soms onomkeerbare schade;
- tegenstrijdige verwachtingen, soms met frustraties of conflicten tot gevolg;
- tal van initiatieven, organisaties, structuren en bevoegdheden die min of meer representatief, min of meer geformaliseerd zijn, en waartussen weinig of geen overleg of coördinatie plaatsvindt.

Om deze problematiek op te lossen, heeft LB in 2003 een participatieplatform ingevoerd dat erop gericht is de vertegenwoordigers van alle gebruikers in het Brussels Zoniënwood samen te brengen. Dit platform heeft positieve resultaten afgeworpen. Daarom werd besloten het uit te breiden tot het hele bosgebied, ten gevolge van de ontwikkeling in 2008 van de interregionale Structuurvisie. Het werd omgedoopt tot "Participatieplatform Zoniënwood" en zou geleid moeten worden (2017) door een permanente structuur met de naam "Stichting Zoniënwood" (cf. supra).

Het participatieplatform is in de eerste plaats een bundelend orgaan waarbinnen vrijwillige samenwerkingen tot stand komen tussen de vele actoren (waaronder beheerders en gebruikers), en waarin oplossingen voor problemen kunnen worden gezocht en besproken (bv. hinder door loslopende honden of MTB-ers die niet op de paden blijven - cf. Boek I - hoofdstuk 8).



### 4.2.2 Bijdragen tot de ontwikkeling van een "huis van het bos"

In het kader van het project "Drohme Melting Park" (DROH!ME INVEST, 2015), een park voor actieve vrijetijdbesteding dat zich richt tot verschillende generaties dat werd ontwikkeld op de site van de oude renbaan van Bosvoorde, liggen de plannen op tafel van een "huis van het woud" (2017) dat er in 2019 zou moeten staan. In dit gebouw, dat wordt beheerd door LB, kan het grote publiek terecht voor alle informatie over het thema "natuur in de stad".

De beheerders van het woud zien hierin een zeer mooie gelegenheid om de bezoekers bewust te maken van het bosmilieu, de bedreigingen die erop wegen en de mogelijkheden die het biedt. Ze zullen actief meewerken aan de opstelling van het programma en van de pedagogische activiteiten van de structuur.

### 4.2.3 Interactie met het publiek om beter te informeren

Het publiek vraagt informatie over het woud en zijn beheer. Bezoekers vragen meer inzicht in het milieu waar ze doorlopen, ze willen begrijpen waarom bepaalde beheermaatregelen worden uitgevoerd (zoals de kap van bomen), en delen ook graag hun mening over wat er in het woud gebeurt.

Het bospersoneel moet het publiek dan weer duidelijk kunnen maken dat het woud veel druk ondergaat, dat het kwetsbaar is en dat maatregelen moeten worden getroffen om het te beschermen.

Er is dus veel nood aan uitwisseling van informatie, communicatie tussen bezoekers en beheerders. Deze uitwisselingen gebeuren langs verschillende kanalen, waaronder:

- contacten in het bos tussen protagonisten;
- gerichte evenementen zoals de veertiendaagse van het woud of het Milieufeest;
- het participatieplatform Zoniënwood;
- de organisatie van persconferenties;
- de informatie op de parkings van het woud, op de informatieborden;
- de bewegwijzering van het woud;
- de websites van LB en van het platform Zoniënwood ([www.zonienwood.be](http://www.zonienwood.be));
- de brochures en kaarten geproduceerd door LB of in het kader van de Structuurvisie.

Er zijn dus veel uiteenlopende informatiekkanalen, die niet allemaal even efficiënt zijn. Sommige ervan zijn verouderd, andere moeten nog worden ontwikkeld (bv. communicatie via smartphone, gebruik van de QR-code op informatiedragers, regelmatige organisatie van een dag van het Zoniënwood, begeleiding door bospersoneel – cf. 4.2.5).

Een algemene analyse van de informatie en de communicatie over "het woud" moet worden bestudeerd om de kwaliteit en de efficiëntie van de informatiekkanalen op peil te houden, wat de gebruikers en de beheerders ten goede komt.

### 4.2.4 Ondersteuning van de bewustmakingsacties aan de hand van subsidiemechanismen

Verschillende organisaties zijn gespecialiseerd in informatie voor het grote publiek over natuur en bos, waaronder:

- De vrienden van het Zoniënwood vzw
- De Vereniging voor de bescherming van de bomen in het Zoniënwood
- Paard en Bos vzw

- Natuurgroepering Zoniënwood vzw
- Zonnebloem vzw
- Natagora Bruxelles asbl
- Natuurpunt Brussel

Deze structuren spelen een belangrijke rol, ter ondersteuning van het bospersoneel, en vullen de eerder vermelde informatiekanaalen aan.

LB ondersteunt hun acties via deze subsidiemechanismen en ziet toe op de goede coördinatie met de programmatie van het Huis van het Bos.

### 4.2.5 Het bewakingspersoneel opleiden om beter te informeren/sensibiliseren

De belangrijkste taak van de bosopzichters is het woud te beschermen en er op toe te zien dat de boswetgeving wordt gerespecteerd. Deze opzichters hebben soms onvoldoende kennis over natuur en bos om aan bosbezoekers die een overtreding begaan uit te leggen waarom ze hierop worden aangesproken, vanuit een informatieve of zelfs vormende benadering. Dit resulteert vaak in conflicten waar beide partijen zich slecht bij voelen.

Om de verstandhouding tussen "opzichter - gebruiker" te verbeteren, en opdat een aanmaning een positieve communicatieactie zou zijn, moet LB zijn toezichthoudend personeel geleidelijk opleiden. Dit biedt de medewerkers een betere basis voor communicatie en een betere kennis van het type "natuurgids".

Op termijn is het wenselijk dat de functiebenaming "bosopzichter" wordt en dat het hiervoor opgeleide personeel spontaan wordt aangesproken door bosbezoekers die op zoek zijn naar informatie.

Ook wordt overwogen dat de toezichters en boswachters groepen bezoekers door het bos begeleiden, in verband met de programmatie van het toekomstige "Huis van het Woud" aan de renbaan van Bosvoorde. Dit zal bijdragen tot een verbeterde kennis over al wat te maken heeft met het woud.

De bostoezichters behouden niettemin de mogelijkheid PV's op te stellen aan bosbezoekers die hardnekkig weigeren de vigerende reglementeringen te respecteren.

## 4.3 Behoud en verbetering van de landschappelijke kwaliteit van de sites

Het Zoniënwood bestaat uit veel en gevarieerde landschappen, van natuurlijke milieus (eikenbos met hyacint) tot gebouwen (priorij van het Rood Klooster), van (opmerkelijke) bomen tot hooghout (kathedraal), van schaduwzones (beukenbossen) tot open plekken (vijvers, graslanden), van loofbomen tot naaldbomen, van plateaus tot valleien. Deze landschappelijke variatie maakt het woud aantrekkelijk.

Deze landschappen, die als natuurlijk worden ervaren, evolueren langzaam maar gestaag. Ze leven op het ritme van de seizoenen, maar volgen ook de cyclus van het woud: de "geboorte" via de aanplanting of natuurlijke verjonging, de "adolescentie" in het gesloten jonge hout, de "maturiteit" door zijn landschappen in de diepte en het verval door zijn dikke oude aftakelende bomen, dood hout en licht. De landschapsvariatie is dus niet alleen ruimtelijk, maar ook tijdsgebonden.

De bosbeheerder geeft de landschappen vorm door zijn bosbouwkundige ingrepen (waaronder aanplantingen, kappingen en dunningen). Hij doet ze leven in de ruimte en in de tijd. De opgelegde doelstellingen zijn er rechtstreeks op van invloed.

De specifieke doelstellingen die verband houden met het cultureel en natuurlijk erfgoed, die eerder werden voorgesteld onder § 2 en 3, komen vaak overeen met landschappelijke doelstellingen (bv. ontwikkeling van kathedraalbeukenbossen, vernieuwing van de dreven) of zijn rechtstreeks van invloed op de landschappen (bv. de ontwikkeling van onregelmatig hooghout op basis van beuk of eik).

Aan de hand van de doelstellingen die het vastlegt en de beheermaatregelen die het voorstelt, houdt dit beheerplan rekening met het landschapsonderdeel. Het inspireert zich in het bijzonder op de aanbevelingen van Blin (2012). Het algemeen doel op het gebied van het landschap, is het behoud en de verbetering van de landschappelijke kwaliteit van de sites.

### 4.4 De veiligheid van de gebruikers garanderen en toezien op naleving van de reglementering

#### 4.4.1 Bescherming van de gebruikers tegen vallende takken en bomen

In het bosgebied en langs de wegen die openstaan voor autoverkeer kunnen hevige windvlagen takken en bomen doen afbreken, wat het publiek in gevaar brengt. De bosdienst moet de veiligheid garanderen bij hevige wind.

Het Zoniënwoud is een randstedelijk woud dat gedeeltelijk is omringd door de stad en veelvuldig wordt bezocht door het grote publiek. Dit loopt over het dichte netwerk van paden, wegen en ruiterspaden, omzoomd door bomen van alle leeftijden en speelzones. De bosdienst staat in voor de veiligheid langs de transportinfrastructuur, het boswegennet, de bebouwde zone en de speelzones.

Volgens de huidige wetgeving kan men in de bossen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest vrij rondlopen, behalve in de natuur- en bosreservaten en in de speciale beschermingszones in de zin van het Boswetboek. Gelet op de grootte van de bosoppervlakte die vrij toegankelijk is (meer dan de helft van het Brusselse Zoniënwoud) kan het bospersoneel de veiligheid van de gebruikers onmogelijk absoluut en permanent garanderen. De bosdienst moet de risico's binnen de bestanden echter beperken.

Wegens de onvoorspelbaarheid van windworp of van de detectie van gevaarlijke bomen wordt de catalogus van elke verkoop van gewone kappen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - met daarin met name een beschrijving van de percelen met windworp van het beschouwde jaar - verstuurd naar het Gewest (Directie Stedenbouw en Monumenten en Landschappen), aangevuld met een verslag van het stormhout van datzelfde jaar.

#### 4.4.2 Bescherming van de bevolking tegen bosbrand

Het Zoniënwoud is een woud dat zeer veel bezoekers trekt, en dat is omgeven door een groot aantal woningen die gelegen zijn in *non aedificandi*-gebied. Een bosbrand zou zware gevolgen kunnen hebben voor de bosgebruikers, voor de bevolking die aan de rand woont, en voor het milieu. De bosdienst moet de risico's die verband houden met bosbrand zoveel mogelijk beperken.

#### 4.4.3 De zichtbaarheid van het toezichthoudend personeel

Het gebeurt zelden dat mensen worden aangevallen in het woud. Het publiek voelt zich er veilig. Onhoffelijk gedrag tussen gebruikers van het woud komt echter vaker voor, en er zijn meldingen van

diefstallen in de parkeerzones. Het is dan ook belangrijk dat het toezichthoudend personeel duidelijk herkenbaar is (uniform), en voldoende zichtbaar op de drukbezochte plaatsen.

### 4.4.4 Bewustmaking leidt tot naleving van het reglement

Omdat het woud veel bezoekers aantrekt, en opdat de verschillende gebruikers zich hier zouden kunnen ontspannen met respect voor elkaar en voor het milieu, is een bosreglement van toepassing. Het bospersoneel ziet toe op de naleving van het reglement. De nadruk ligt op informatie en bewustmaking van het publiek, met bestraffing van overtredingen indien nodig.

Het bospersoneel is vooral waakzaam voor fietsverkeer buiten de paden en/of aan te hoge snelheid, en honden die niet aan de leiband worden gehouden. Deze praktijken zijn een belangrijke bron van spanningen tussen gebruikers, en hebben een zware impact op het milieu. Ze zijn onaanvaardbaar.

Op dit moment loopt een studie (2017) naar het probleem van "de hond in de stad", in opdracht van minister FREMAULT. Dit zou maatregelen moeten opleveren voor een beter beheer van de hondachtigen op openbare ruimten, waarbij voor deze dieren betere onthaalinfrastructuren worden ontwikkeld. Het is in geen geval de bedoeling dat honden vrij kunnen rondlopen in het Zoniënwoud, aangezien de bosbeheerders verplicht zijn de bossoorten en -habitats te beschermen, en het gezamenlijk gebruik van het woud door de verschillende bezoekers vreedzaam moeten kunnen verlopen.

## 4.5 De netheid van het woud

Door de hoge bezoekersaantallen zijn vuilnisbakken noodzakelijk, vooral aan de toegangspoorten van het woud. Binnen het bosgebied worden ze minder belangrijk, naarmate men de centrale ecologische kern van het woud nadert. Er worden maatregelen getroffen om ze regelmatig leeg te maken.

Om het woud een natuurlijker uitzicht te geven, zal het aantal vuilnisbakken geleidelijk worden verminderd.

De aandacht blijft toegespitst op de sluikestorten op de parkings en aan de bosrand, "groenafval" langs de bebouwde zone en afval aan de rand van de weg. De sluikestorten worden weggehaald, en het bospersoneel tracht te achterhalen wie ze heeft veroorzaakt. Aan de hand van maatregelen voor bewustmaking (en eventueel bestraffing) zou de hoeveelheid afval geleidelijk moeten afnemen.

Opruimacties in de wegbermen zullen worden georganiseerd met vrijwilligers (jeugdbewegingen, personeel van bedrijven in het kader van "teambuilding"-acties enz.).

## 4.6 Onderhoud van de infrastructuur

Het woud telt tal van infrastructuur die ook onderhouden moeten worden, of zelfs verbeterd, om de kwaliteit van het onthaal van de gebruikers van het woud – onder wie personen met beperkte mobiliteit – op peil te houden.

Deze infrastructuur omvatten vooral:

- parkeerzones;
- een gedifferentieerd wegennet (wegen, paden, ruiterspaden);
- bewegwijzering;
- informatieborden;
- bosmeubilair;
- het bospaviljoen van Welriekende



## 5 Doelstellingen op het vlak van de houtoogst

### 5.1 **Voldoen aan de behoeften van de samenleving op het vlak van hernieuwbare en duurzame grondstoffen**

Houtproductie is voor het Zoniënwoud geen beheerdoel op zich, maar is bijkomstig geworden. De doelstellingen van het beheerplan op het vlak van landschap, natuurbehoud en onthaal van het publiek maken het echter noodzakelijk dat bomen worden gekapt. Er worden bomen gekapt om de toekomstbomen de nodige ruimte te geven om te groeien, om oude bestanden te verjongen en om de veiligheid van de bosgebruikers te garanderen. Het hout is dus een product van het multifunctioneel beheer van het woud.

In het hele Zoniënwoud wordt de jaarlijkse gemiddelde groei geraamd op 8,5 m<sup>3</sup>/ha. Voor het Brusselse gedeelte van het Zoniënwoud komt dit neer op een theoretische jaarlijkse aanwas van 14.000 m<sup>3</sup> hout. Zolang de oogst onder of gelijk aan de aangroei blijft, is het "boskapitaal" intact, en is er geen sprake van "overexploitatie".

De houtoogst mag echter niet ten koste van de productiecapaciteit van het woud gaan. Het moet op een duurzame manier gebeuren, zonder de standplaats te beschadigen: verdichting van de bodem moet worden vermeden, de afvoer van minerale en andere voedende stoffen moet worden beperkt of volledig vermeden, en de soortensamenstelling mag geen negatief effect hebben op de standplaats.

Het beheer van het Brusselse Zoniënwoud kreeg voor de eerste keer een certificaat van duurzaamheid in november 2003 (FSC-certificaat nr. IMO-FM/COC-023023) volgens de principes ontwikkeld door de Forest Stewardship Council (cf. hoofdstuk 7 van Boek I). Het FSC-certificaat werd elk jaar opnieuw toegekend op basis van regelmatige externe audits, tot de goedkeuring van dit plan door de Brusselse regering. Dit nieuwe beheerplan sluit aan bij de FSC-principes, en LB zal blijven ijveren voor erkenning van de duurzaamheid van zijn bosbeheer.

Op voorwaarde dat het jaarlijks wordt verlengd, garandeert het FSC-certificaat dat het in het Brusselse Zoniënwoud geproduceerde hout - uit multifunctioneel beheer - van duurzame herkomst is. Dit hout verstrekt de maatschappij dus hernieuwbare grondstoffen, afkomstig uit een duurzaam beheerd bos, dat in tal van toepassingen materialen met een ongunstige koolstofimpact, zoals aluminium en aardolieproducten, kan vervangen.

De inkomsten afkomstig van de jaarlijkse houtverkoop van het Zoniënwoud worden gestort in een fonds dat dient voor het onderhoud, de aankoop en de inrichting van groene ruimten, bossen en natuurterreinen evenals voor visherbepotingen en dringende ingrepen ten voordele van de fauna.

### 5.2 **Bosexploitatie met minimale milieu-impact**

De impact van de bosexploitatie moet tot een minimum worden beperkt. Daarom werden vaste uitrijpistes uitgezet. Ook het bestek voor de houtverkoop van het departement Bos van LB bevat technische exploitatieregels. Deze regels dragen bij tot het respecteren van het bosmilieu.

De technische exploitatieregels omvatten vooral de volgende punten:

- de bosexploitiemachines moeten verplicht op de uitrijpistes blijven (een permanent netwerk van uitsleppistes in alle bestanden) om de impact van de exploitatie op de Zoniënbodem te beperken; deze uitrijpistes moeten in goede staat blijven (beperkte verdichting van de bodem, spoorvorming zo veel mogelijk beperken);

- kappen is verboden in de broed- en werpperiode (van 1 april tot 15 augustus). In specifieke gevallen die individueel moeten worden bekeken, kan het uitslepen en ophalen van hout echter worden toegestaan na beoordeling van de risico's van eventuele gevolgen voor de fauna. De sluitingsperiode kan worden uitgebreid indien de werken door de weersomstandigheden of de staat van de bodem niet kunnen worden uitgevoerd zonder schade te veroorzaken, of indien er een kwetsbare fauna of flora aanwezig is op de plaats van de exploitatie;
- schade tijdens de kap moet zo veel mogelijk worden vermeden. De toekomstbomen mogen in geen geval worden beschadigd door de kap van bomen in de buurt. Het gebruik van kabels kan worden opgelegd, net als het knotten van bomen;
- schade aan de bodem en aan de bomen op stam door het uitslepen van hout, moet worden vermeden en voorkomen;
- Het gebruik van biologisch afbreekbare olie is verplicht. Het is ten strengste verboden de olie van de machines te verversen in het bos.

Het lastenboek behandelt ook de controle op de exploitatievoorwaarden en het boetestelsel dat wordt gehanteerd voor schade aan het milieu.

Op het einde van een bosexploitatie, is het interessant om boomkruinen en takken aan het begin van de uitrijpistes te laten liggen, teneinde oneigenlijk gebruik te voorkomen.

De praktijken voor beheer van de bestanden die dit beheerplan voorziet, beogen overigens een sterke beperking, zowel in de tijd als in de ruimte, van de impact van de bosbouwkundige praktijken op de landschappen en de bosesystemen, dit door telkens kleinschalig te kappen en door te werken met selectieve dunningen en natuurlijke verjonging.

### 5.3 De productie van kwaliteitshout staat voorop

De bosbouwer heeft de groei van het bos altijd benut om tegemoet te komen aan de vraag vanuit de samenleving. Hij heeft de boslandschappen zo gemodelleerd dat we er een expressie van de natuur in zien, terwijl de mens ze toch hun vorm heeft gegeven.

Dit geldt ook voor het Zoniënwoud. De "beukenkathedraal" is de vrucht van het bosbeheer toegepast door generaties van bosbouwers, dat uiteindelijk beuken met slanke stammen heeft voortgebracht.

Door de keuze van toekomstbomen, die regelmatig meer ruimte krijgen toebedeeld door concurrerende bomen weg te halen, "brengt de bosbouwer de bomen groot" en geeft hij ze vorm. Deze vorming levert een grote bijdrage aan de technologische kwaliteit van het hout.

De economische waardering van de natuurlijke groei van het woud vormt een van de pijlers van een duurzaam bosbeheer. In het Zoniënwoud hebben ecologische en maatschappelijke overwegingen de overhand. Toch blijft de bosbouwer verplicht de bomen in zijn beheer zo goed mogelijk te laten ontwikkelen, en te streven naar een goede technologische houtkwaliteit.

## 6 Specifieke doelstellingen op kennisvlak

### 6.1 Monitoring en integratie van de evolutie van het milieu

Tal van vragen betreffende de evolutie van het milieu blijven onbeantwoord. Hiervoor moeten (opnieuw) studies worden uitgevoerd en inventarissen en monitorings opgezet, waarvan de gegevens zo goed mogelijk moeten worden geëxploiteerd<sup>4</sup>. De bosbeheerders moeten over de meest recente wetenschappelijke gegevens beschikken om hun strategieën te kunnen aanpassen. De bosinventaris zal de mogelijkheid bieden om de impact op te volgen van het bosbeheer op het percentage dood hout, de groei, de verdeling van de soorten en de verjonging. Een systematische inventaris van het aantal ontwortelde (of gebroken) bomen en de frequentie ervan zal indicaties geven over de verjonging en de stabiliteit van de bestanden.

Ze stellen bijvoorbeeld de volgende vragen:

#### 1. Evolutie van het milieu in het kader van de klimaatverandering

- De klimaatverandering is ingezet. Er worden scenario's naar voor geschoven die de bosbeheerders van vandaag ertoe verplichten de bestanden onder hun hoede voor te bereiden op de toekomst. Maar hoe zullen deze scenario's evolueren in de komende jaren, waarin steeds betere voorspellingsmodellen en nieuwe klimaatgegevens beschikbaar worden?
- Zal de beuk de tijd krijgen om zich aan te passen aan de klimaatverandering? Hoe zal de gevestigde natuurlijke verjonging zich ontwikkelen?
- Is het nog nodig bij voorkeur wintereiken met herkomst "Buggenhout" aan te planten in het Zoniënwoud, of is het beter ook andere herkomsten te kiezen, gelet op de aangekondigde klimaatverandering?

#### 2. Fauna

- Is er een significant verband tussen de vermindering van het aantal reeën dat tijdens de jaarlijkse tellingen werd waargenomen en de sluiting van het bladerdek door de evolutie van de natuurlijke verjonging van de beuk?
- Plant het everzwijn zich voort in het Zoniënwoud? Met welke snelheid? Kan dit een probleem worden voor het weg- en spoorverkeer?
- Zijn de infrastructuren voor ecologische herverbinding van de verschillende delen van het Zoniënwoud met name langs de spoorlijn L161 en de gene die in het kader van het Life+ Ozon-project zijn geplaatst, doeltreffend en volstaan ze?

### 6.2 Verrijking van de kennis

De beheerders moeten niet alleen stilstaan bij de evolutie van het milieu, maar ook de kennis over het woud verrijken en hun praktijken evalueren.

Zo kunnen bijvoorbeeld de volgende studies worden uitgevoerd, voortgezet of bijgewerkt:

- de studie van de bezoekersdruk van COLSON (2012a) zou moeten worden uitgebreid naar het hele Zoniënwoud, om nauwkeurigere gegevens over de gebruikers te bekomen;
- de beoordeling van de niet-commerciële diensten van het Zoniënwoud die werd aangevat door COLSON (2012a) zou moeten worden uitgediept;

<sup>4</sup> Wat dat betreft wordt er verduidelijkt dat een besluit betreffende het monitoringsprogramma op basis van artikel 15 van de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud ter goedkeuring voorligt.

- de studie naar de toegankelijk van het Zoniënwood voor PBM van ANGELO (1996) zou moeten worden bijgewerkt;
- er moet een inventaris komen van de habitatbomen (bomen met nesten van roofvogels of verschillende soorten spechten, bomen gebruikt als faunaverblijfplaats), en moeten tevens in kaart gebracht worden en geïdentificeerd op het terrein, evenals voor de belangrijke vliegroutes voor vleermuizen;
- zeldzame plantensoorten moeten gelokaliseerd worden en passende beschermingsmaatregelen moeten worden bepaald ;
- tijdelijke open plekken moeten gekarteerd worden en beoordeeld worden op vlak van hun belang voor de biodiversiteit in het woud;
- de historische studie van de dreven die aangevat werd in 2018, moet voortgezet worden. Het doel ervan zal zijn om op basis van archieven alle wegen, kruispunten en bomenrijen in kaart te brengen en te begrijpen wanneer de dreven gecreëerd werden en waarom de bomenrij vervolgens geveld werd. Deze studie zal een degelijke wetenschappelijke basis vormen voor de ondersteuning van het herstel van de dreven die op heden verdwenen zijn.

In het kader van het bosbeheer:

- Voor het bosbeheer werd er overgegaan van vrij verkeer van de machines naar verkeer binnen vaste uitrijpistes. Het is belangrijk daarbij de volgende vragen te stellen: wat is de impact van deze reorganisatie op de bodems van het Zoniënwood? Laat deze oplegging toe de bodems naar wens te beschermen?
- Op het gebied van bosbouw, kunnen de verzamelde gegevens in het kader van de bosinventaris geëxploiteerd worden om bijvoorbeeld de bosgids voor de beukenkathedraal te verbeteren;
- In het kader van de diversifiëring van het beukenbos, zal het nodig zijn om de scenario's voor de overgang naar een meer gemengd en gestructureerd bos op lange termijn uit te testen en te monitoren;
- Een bosgids van de eikenkathedralen moet tevens opgesteld worden.

Wat betreft de technische vormingen voor het personeel, zullen (onder andere) de volgende vormingen voorzien worden :

- Het beheer van het ongelijkvormig hooghout en het gebruik van de natuurlijke verjonging
- Het beheer van de Natura2000-habitats
- Het beheer van het natuur- en cultuurpatrimonium (zoals de beuken- en de eikenkathedraal)

### 6.3 Documentatie vergaren en informatie verstrekken over de bijzondere kenmerken

Door zijn geografische ligging en zijn uitzonderlijke landschap zijn reeds tal van studies en publicaties gewijd aan het Zoniënwood. De Liga van Vrienden van het Zoniënwood, op dit moment de oudste vereniging voor natuurbescherming van het land, speelt hierin een belangrijke rol. Maar ook het bosstation van Groenendaal heeft tal van wetenschappelijke artikelen gepubliceerd over het woud. De bibliografie van dit beheerplan geeft een overzicht van de overvloed aan documentatie. Deze documenten zijn vandaag nog verspreid over de drie gewesten van het land, en voor sommige ervan, de oudste, bestaat de kans dat ze ooit kwijtraken.

Opdat deze documenten toegankelijk zijn voor de beheerders en het grote publiek, en opdat dit erfgoed wordt doorgegeven, is het wenselijk dat de archieven over het Zoniënwood worden geïnventariseerd en gecentraliseerd aan de hand van moderne middelen voor opslag en raadpleging van de informatie.

Een dergelijk project wordt op dit moment bestudeerd in het kader van de uitvoering van de interregionale Structuurvisie van het Zoniënwoud.

---



## **HOOFDSTUK 2.- BEHEERMAATREGELEN**

# 1 Beheer van het cultureel erfgoed

## 1.1 Beukenkathedraal

Om het erfgoed "beukenkathedraal" te bewaren voor de toekomstige generaties, en om de boswachters een bosbouwkundig traject te verstrekken om dit erfgoed te beheren, zal de bosbouwkundige norm van TIMAL (2007) (cf. **tabel 2.1 + Boek I - §7.1.7**) worden toegepast op de doelbestanden van beheertype 1a. Dit beheertype strookt niet met de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen, maar laat toe dat het beheerplan werkelijk multi-functioneel is.

- **VERJONGINGS- / COMPRESSIEFASE: 0-80 jaar**
  - *van aanplant tot een leeftijd van 50 jaar*

Om het risico te beperken dat bomen benedenwinds van een te verjongen oud beukenbos omver worden geblazen door de wind, moet de volgende verjongingsstrategie worden aangenomen: "De oude bestanden worden verjongd door kappingen die beetje bij beetje worden uitgevoerd op beperkte oppervlakten (1 tot 2 hectare), beginnend aan de noordoostelijke rand en opschuivend tegen de overheersende windrichting in. Deze methode moet zorgen voor behoud van de beukenkathedraal zonder dat te zwaar moet worden gekapt. De verjonging van een oud bestand van enkele tientallen hectaren duurt dus enkele tientallen jaren (maximum 30 jaar). De leeftijdsverschillen tussen de verjongde percelen vervagen en worden uiteindelijk onzichtbaar naarmate de respectievelijk beplantingen ouder worden. Het landschappelijk uitzicht van de beukenkathedraal blijft dus behouden" (VANWIJNSBERGHE, 2003).

Dit beheerplan voorziet de verjonging van de percelen met kathedraalbeukenbos nr. 78, 83, 84, 85 en 89 (cf. **Boek I - § 7.1.2**) op 32 ha (cf. **tabel 2.2**). Dit zijn aaneenliggende oude bestanden van 161-180 jaar oud (11 ha) en van 181-200 jaar oud (21 ha), waarvan 15,6 ha recentelijk reeds werd verjongd (ref. 2017), en waarvan de staande reserve in fase van verval is of zal komen tijdens de looptijd van dit beheerplan. Op het einde van dit beheerplan zal een aaneengesloten oppervlakte van 47,8 ha kathedraalbeukenbos verjongd zijn.

Aantal percelen	Reeds beplante oppervlakten (leeftijdsklasse 0-20 jaar) Ref. 2017	Gedurende dit beheerplan te regenereren oppervlakten	Voorbereidende kappen	Jaren van aanplanting
78 - 85	5,3	22,4	2019 -2024 - 2029	2020-2023 2025-2028 2030-2033
83 - 84 - 89	10,3	9,8	2034 - 2038	2035-2037 2039-2040
<b>Totaal</b>	<b>15,6</b>	<b>32,2</b>		

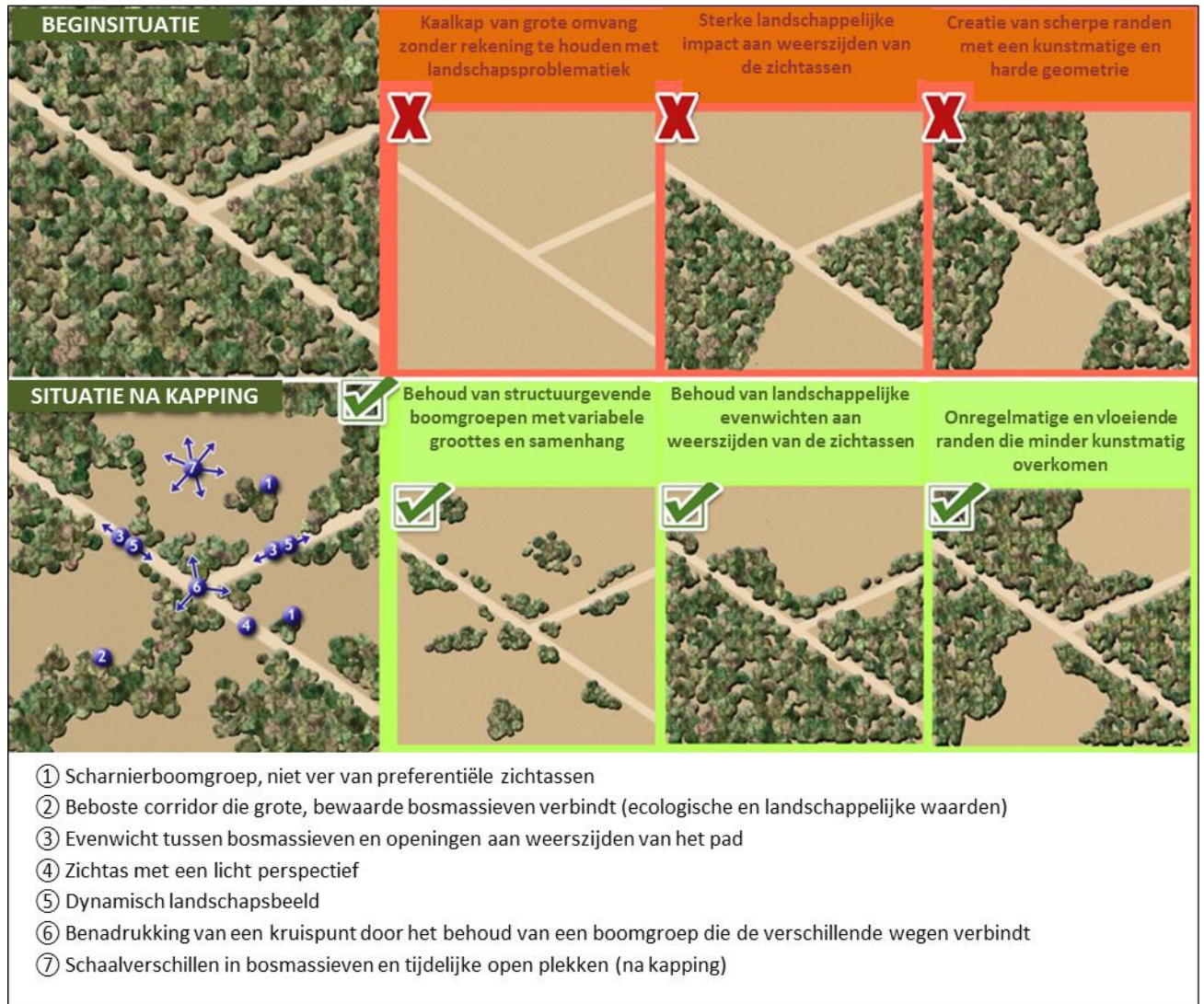
**Tabel 2.2** – Programmatie van de verjonging van de beukenkathedraal in de loop van dit beheerplan

Voor het landschap zijn de volgende verjongingsmodaliteiten (Blin, 2012) van toepassing (cf. **figuur 2.1**):

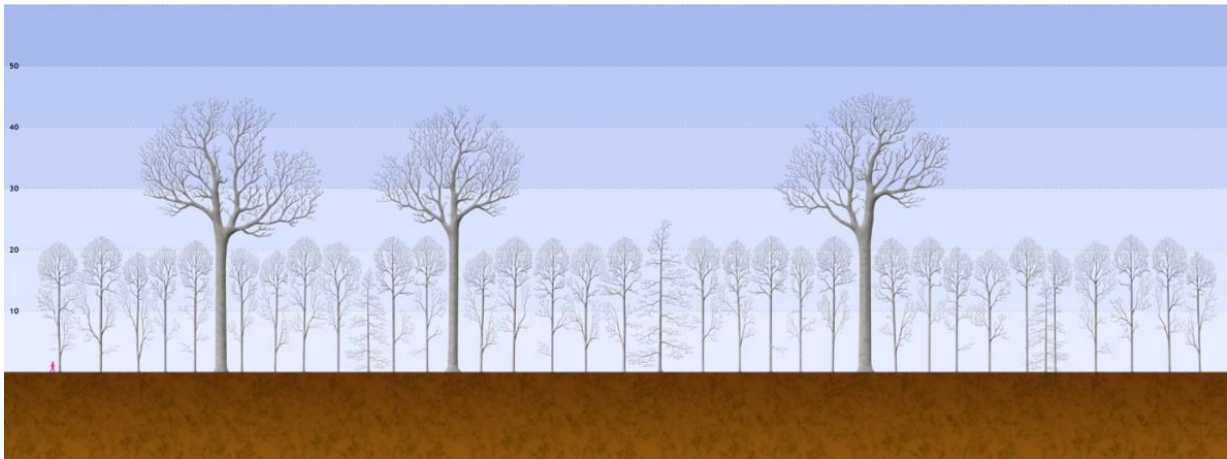
- behoud van beboste eilanden, structuurgevende boomgroepen met variabele grootte;
- behoud van het landschappelijk evenwicht aan weerszijden van de zichtassen;
- onregelmatig maken, versoepeling van de bosranden die het kunstmatig karakter beperken;
- behoud van opmerkelijke bomen en bosjes (vb. de eik Liénard vlakbij het Eikendalpad).

Beuken met herkomst Zoniën, uit de kwekerij, zullen worden aangeplant (met een dichtheid van 2.500 planten/ha) als aanvulling bij de natuurlijke verjonging van de beuk op aaneenliggende oppervlakten van

maximum 2 ha (aanpassing aan de geomorfologische context - Blin, 2012) onder het bladerdek van een reserve van oude bomen. Hierdoor blijft de bossfeer behouden (op het vlak van vochtigheid, licht, temperatuur), die de zaailingen en de aanplantingen beschermt. De reserve maakt het mogelijk habitatbomen te laten staan, ze beperkt de impact op het landschap (cf. figuur 2.2) en vermindert de werklast van de arbeiders (minder woekering van bramen en varens). De combinatie natuurlijke verjonging/aanplanting beperkt het kunstmatig uitzicht dat klassieke aanplantingen wordt verweten.



**Figuur 2.1 – Modaliteiten voor verbetering van het landschap bij vernieuwing van het hoogstammig kathedraalbos (Blin, 2012)**



**Figuur 2.2** – Landschap van jong hooghout onder reserve van oude bomen (Blin, 2012)

- **van 50 tot 80 jaar**
  - eerste dunningen, matige laag- tot lichte hoogdunningen: verwijdering van wegwijnende bomen, gedomineerde bomen en slecht ontwikkelde bomen in de kroonlaag, gevorkte bomen en bomen met schorsbrand;
  - kapping van 26 tot 20% van het grondvlak;
  - behoud van een maximale compressie die natuurlijke snoei in de hoogte bevordert;
  - belangrijke toename van de staande voorraad.
  
- **GROEIFASE: 80-120 jaar**
  - sterke hoogdunningen: doel is het evenwicht van de kruinen van de toekomstbomen te herstellen;
  - kapping van 20 tot 12 % van de grondoppervlakte;
  - voorraaddaling door kappingen in de dominerende laag;
  - klemtoon op individuele groei in diameter.
  
- **KATHEDRAALFASE: 120-160/180 jaar**
  - opnieuw sterke hoogdunningen: doel is de bomen geleidelijk op afstand te zetten en het kathedraaluitzicht te behouden
  - dunningen stopgezet ten laatste op de leeftijd van 138 jaar, voor 120 tot 150 bomen/ha met tussenafstanden van 8 tot 10 meter. Het doel is tot een gesloten bladerdak te komen dat verhindert dat licht op de bodem valt, zodat zich geen kruidlaag kan ontwikkelen. Met deze vorm van bosbouw kan het *Fagetum nudum* worden bekomen, eigen aan de beukenkathedraal.

Bosbouwkundige norm van het kathedraalbeukenbos – stopzetting van dunningen op 138 jaar														
Aantal dunningen	Ouderdom (jaar)	Bestand na dunning					Dunningen					Totale productie (m <sup>3</sup> )	Lopende aanwas (m <sup>3</sup> /ha/jaar)	Gemiddelde aanwas (m <sup>3</sup> /ha/jaar)
		Dominante hoogte (m)	Aantal stammen (N/ha)	Gemiddelde diameter (cm)	Grondvlak (m <sup>2</sup> /ha)	Volume (m <sup>3</sup> /ha)	Aantal stammen (N/ha)	% stammen	% grondvlak	Volume (m <sup>3</sup> )	Totale volumes (m <sup>3</sup> )			
1	50	24,6	632	18	15,7	177,1								
2	58	27,2	537	23	21,8	275,2	95	15%	15%	13,8	13,8	289,0	14,0	5,0
3	66	29,6	457	27	27,1	373,2	81	15%	15%	26,5	40,2	413,4	15,6	6,3
4	74	31,6	388	32	31,2	462,1	68	15%	15%	41,2	81,4	543,5	16,3	7,3
5	82	33,4	330	36	34,2	535,8	58	15%	15%	56,1	137,5	673,3	16,2	8,2
6	90	34,9	281	40	35,9	591,2	49	15%	15%	69,5	207,0	798,3	15,6	8,9
7	98	36,2	239	44	36,7	627,4	42	15%	15%	80,3	287,3	914,7	14,6	9,3
8	106	37,3	203	48	36,5	645,1	36	15%	15%	87,6	374,9	1.020,0	13,2	9,6
9	114	38,3	172	51	35,6	646,2	30	15%	15%	91,4	466,4	1.112,6	11,6	9,8
10	122	39,1	147	54	34,2	633,4	26	15%	15%	91,8	558,2	1.191,6	9,9	9,8
11	130	39,8	125	57	32,3	609,4	22	15%	15%	89,4	647,6	1.257,0	8,2	9,7
12	138	40,3	125	60	35,4	678,9	0	0%	0%	0,0	647,6	1.326,5	8,7	9,6
13	146	40,8	125	61	36,0	698,7	0	0%	0%	0,0	647,6	1.346,3	2,5	9,2
14	154	41,2	125	61	36,6	716,6	0	0%	0%	0,0	647,6	1.364,2	2,2	8,9
15	162	41,5	125	62	37,1	733,0	0	0%	0%	0,0	647,6	1.380,6	2,0	8,5
16	170	41,9	125	62	37,5	748,0	0	0%	0%	0,0	647,6	1.395,6	1,9	8,2
17	178	42,2	125	62	37,9	762,2	0	0%	0%	0,0	647,6	1.409,8	1,8	7,9
18	186	42,5	125	63	38,3	775,7	0	0%	0%	0,0	647,6	1.423,3	1,7	7,7
19	194	42,9	125	63	38,6	789,1	0	0%	0%	0,0	647,6	1.436,7	1,7	7,4

Tabel 2.1 – Bosbouwkundige norm van de beukenkathedraal – stopzetting van dunningen op 138 jaar (TIMAL, 2007)



## 1.2 Kathedraaleikenbos

Het kathedraaleikenbos is geïnspireerd op de eikenbossen van Tronçais en Spessart. Het "kathedraal"-aspect wordt met name gecreëerd in de jonge aanplantingen van het kanton Terrest en in de boswachterijen van Infante en Sint-Hubertus (cf. hoofdstuk 1 - kaart 1.13), op basis van wintereik en zomereik. Hier wordt een dynamischer beheer toegepast dan in de kathedraalbeukenbossen.

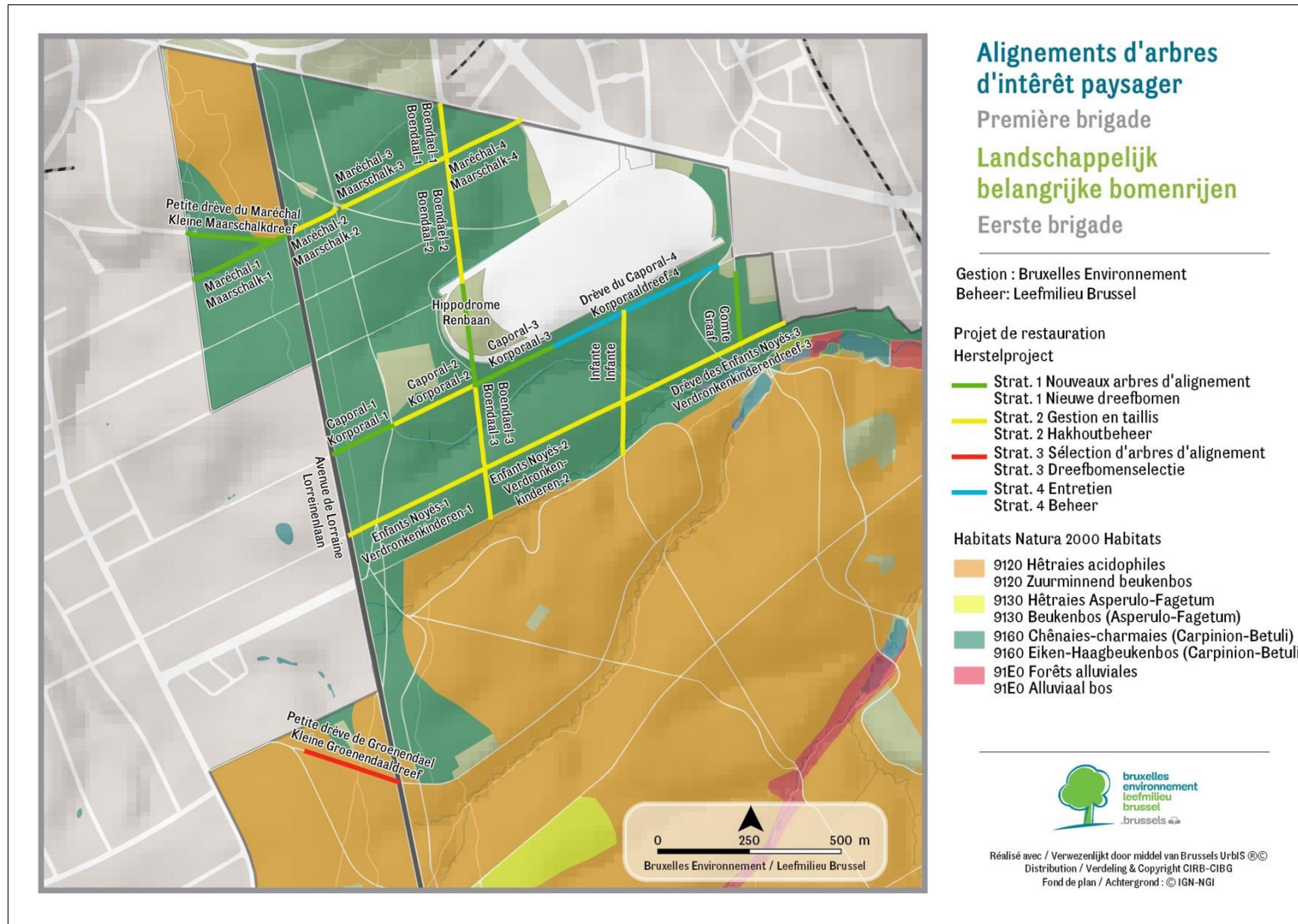
Door vroegere dunningen dan in de beukbossen met "kathedraal"-oogmerk (vanaf de ouderdom van 25 tot 40 jaar) en een dynamischer beheer wordt de vorming van waterloten vermeden. Er wordt dus sterker gedund (hoogdunning) dan in de beukenkathedraal om te vermijden dat de kruinen onstabiel worden, maar zonder bruuske kap van omringende bomen. De eik is meer lichtminnend dan de beuk en reageert niet zo goed op dunning als de beuk. In de jonge bestanden kan het effect van de drie eerste dunningen op 25 tot 40 jaar gedeeltelijk worden verzacht door de directe concurrenten van de toekomstbomen te ringen. Deze concurrenten beschermen de toekomstbomen gedurende 2 tot 3 jaar alvorens af te sterven, en beschermen de stammen van de toekomstbomen deels zodat ze niet te veel zon krijgen door de afwezigheid van een onderetage.

Een onderzoek naar de bosbouwkundige ingrepen zoals die in Tronçais en Spessart moet handvatten geven om de beoogde doelstelling te realiseren.

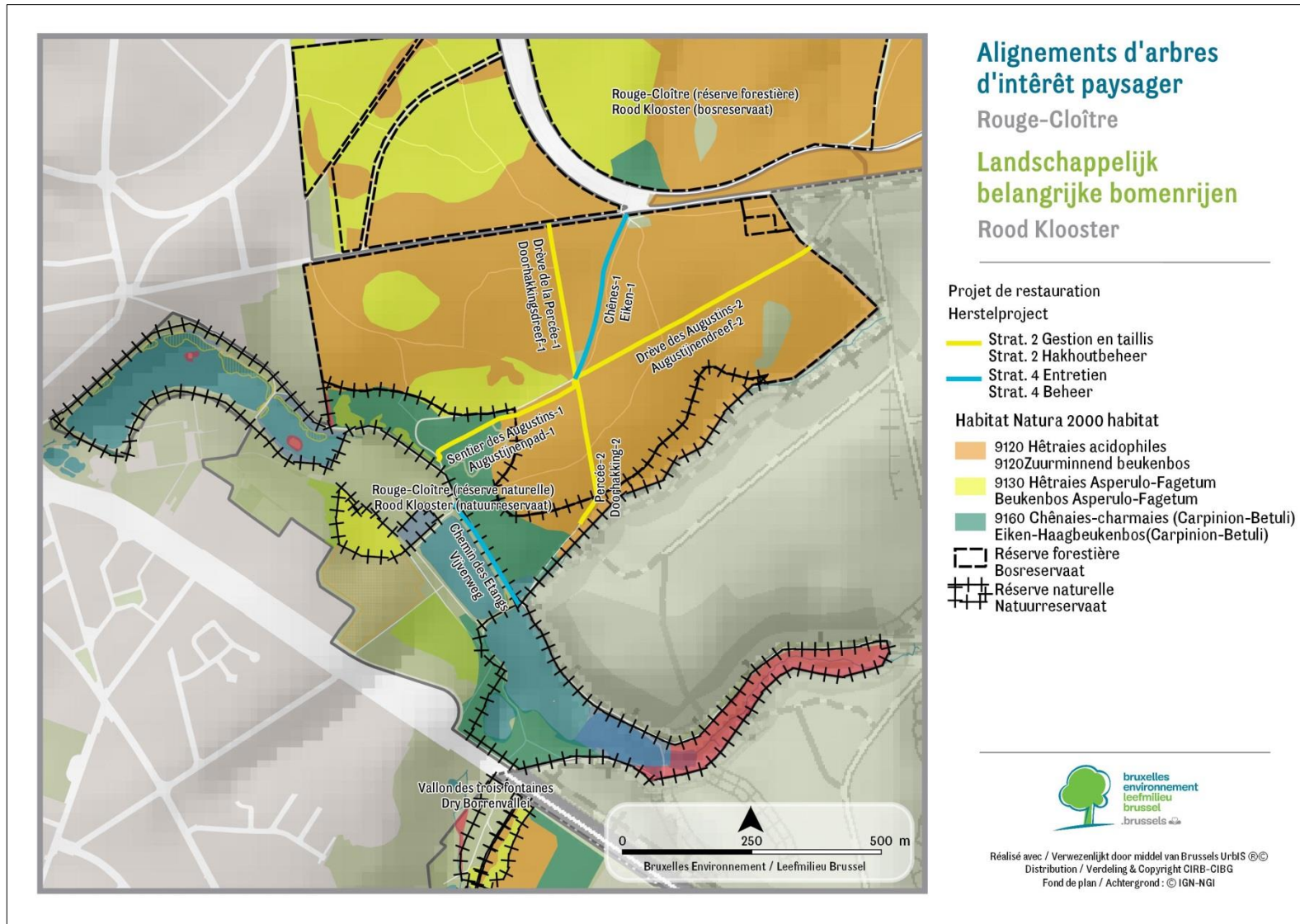
Wat het landschappelijk uitzicht betreft, gelden dezelfde opmerkingen als voor de kathedraalbeukenbossen (Blin, 2012). Dit beheertype komt niet alleen de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen ten goede, maar laat toe dat het beheerplan werkelijk multi-functioneel is.

## 1.3 Bomenrijen

Op kaarten 2.1 en 2.2 zijn de landschappelijk waardevolle bomenrijen weergegeven, die het voorwerp uitmaken van een herstelbeheer gedurende de looptijd van het huidige beheerplan conform de randvoorwaarden en strategieën beschreven in hoofdstuk 1 § 2.2. Dit project is in detail beschreven voor elk dreefsegment in tabel 2.3.



**Kaart 2.1 – Project van herstel van de bomenrijen van landschappelijk belang in de omgeving van de oude renbaan van Bosvoorde**



**Kaart 2.2a** – Project landschappelijk belangrijk drevenerstel in de omgeving van het Rood Klooster

Naam van de sectie	Aanwezige soort	Lengte van de sectie	Breedte van de dreef	Beschrijving	Beperkingen en kansen	Project	Aan te planten / te bevorderen soorten	Afstand tussen de bomen in de rij (m)	Interventieperiode
Kleine Maarschalkdreef	Beuk	233	3	Aangetaste oude beukenrijen (nog 9 bomen in goede staat) langs een drukke weg	Habitat 9160 maar lage impact op de aangrenzende bestanden want vernieuwing van de dreef / Over een beperkte wegbreedte (3 meter) zodat er geen zware machines door kunnen (beperkte verdichting van de bodem)	Volledige restauratie van de dreef door kap van de laatste oude beuken en aanplanting	Winterlinde	Minimaal 8	Kap 2022-2023 / Aanplanting 2-3 jaar later
Maarschalkdreef 1	Beuk	280	4,5	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (nog 1 boom) langs een drukke weg	Habitat 9160 maar lage impact op de aangrenzende bestanden	Volledige restauratie van de dreef door kap van de laatste beuk en aanplanting	Winterlinde	Minimaal 8	Kap 2023-2024 / Aanplanting 2-3 jaar later
Maarschalkdreef 2	Beuk	202	5	Oude beukenrijen volledig verdwenen	Habitat 9160 met impact op aangrenzende bestanden te minimaliseren (strategie 2)	Gedurende de looptijd van dit beheerplan: voorbereiding dreefverjonging door geleidelijke omvorming van de randen langs de wegen (10m) naar hakhout. Dreefherstel in de looptijd van het volgende beheerplan (2043-2067)	Winterlinde	8	Logica van de kapregeling (om de 8 jaar)
Maarschalkdreef 3		206	5	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (7 resterende bomen in goede staat)					
Maarschalkdreef 4		326	4,5	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (2 resterende bomen in goede staat)					
Boondaaldreef 1	Beuk	144	4,5	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (3 resterende bomen in goede staat)	Habitat 9160 met impact op aangrenzende bestanden te minimaliseren (strategie 2)	Gedurende de looptijd van dit beheerplan: voorbereiding dreefverjonging door geleidelijke omvorming van de randen langs de wegen (10m) naar hakhout. Dreefherstel in de looptijd van het volgende beheerplan (2043-2067)	Winterlinde	Minimaal 8	Logica van de kapregeling (om de 8 jaar)

Naam van de sectie	Aanwezige soort	Lengte van de sectie	Breedte van de dreef	Beschrijving	Beperkingen en kansen	Project	Aan te planten / te bevorderen soorten	Afstand tussen de bomen in de rij (m)	Interventieperiode
Boondaaldreef 2	Beuk	340	5	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (2 resterende bomen in goede staat)	Habitat 9160 met impact op de aangrenzende bestanden te minimaliseren (strategie 2)	Gedurende de looptijd van dit beheerplan: voorbereiding dreefverjonging door geleidelijke omvorming van de randen langs de wegen (10m) naar hakhout. Dreefherstel in de looptijd van het volgende beheerplan (2043-2067)	Winterlinde	Minimaal 8	Logica van de kapregeling (om de 8 jaar)
Renbaan	Beuk	293	5	Oude sectie van Boondaaldreef verdwenen bij uitbreiding van de renbaan van Bosvoorde / Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (10 resterende bomen in goede staat) / Een deel van deze bomenrijen moest in 2016 worden gekapt om gezondheidsredenen, net als de bomen van het aangrenzende bestand	Het deel buiten de dreef van de halve maan van de renbaan, waar bomen werden gekapt in 2016, werd heraanplant in de winter van 2017-2018. Elke kap in de halve maan van de renbaan heeft een zware impact op het landschap.	In het deel van de dreef dat werd gekapt in 2016, verjonging van de bomenrijen door aanplanting in de winter van 2019-2020 / In het deel waarin nog oude beuken staan, deze behouden zolang de veiligheid dit toelaat / Bij kap, verjonging van de bomenrijen	Wintereik	8	Cf. Kolom "Project"
Boondaaldreef 3	Beuk	366	5	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (13 resterende bomen in goede staat)	Habitat 9160 met impact op de aangrenzende bestanden te minimaliseren (strategie 2)	Tijdens de looptijd van dit beheerplan: voorbereiding op vernieuwing van de rijbomen door het hooghout langs de weg (10 meter) geleidelijk om te vormen in middelhout. Aanplanting van bomenrijen in de loop van het volgende beheerplan (2042-2065) met wintereik	Winterlinde	8	Tempo van de kaprotatie (om de 8 jaar)
Korporaaldreef 1	Beuk	180	6	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (4 resterende bomen in goede staat)	Habitat 9160 maar lage impact op de aangrenzende bestanden	Behoud van de oude beuken voor zover de veiligheid dit toelaat / Restauratie van de dreef door aanplanting	Winterlinde	8	Aanplanting 2019-2020



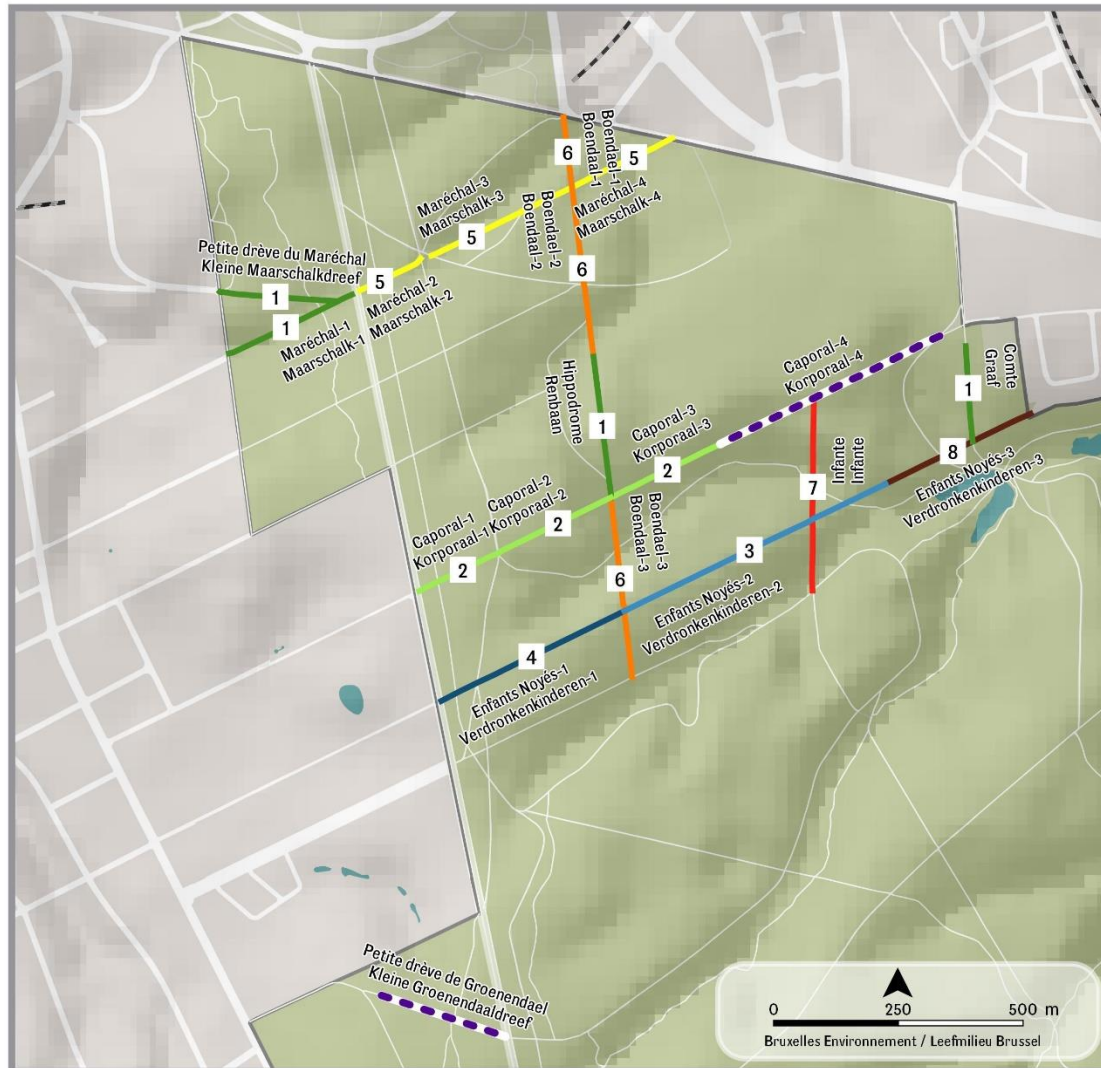
Naam van de sectie	Aanwezige soort	Lengte van de sectie	Breedte van de dreef	Beschrijving	Beperkingen en kansen	Project	Aan te planten / te bevorderen soorten	Afstand tussen de bomen in de rij (m)	Interventieperiode
Korporaaldreef 2	Beuk	250	6	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (2 resterende bomen in goede staat)	Habitat 9160 met impact op de aangrenzende bestanden te minimaliseren (strategie 2)	Behoud van de oude beuken voor zover de veiligheid dit toelaat / Voorbereiding van de restauratie van de dreef door aanplanting	Winterlinde	8	Logica van de kapregeling (om de 8 jaar)
Korporaaldreef 3	Beuk	240	6	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (nog 6 bomen)	Habitat 9160 maar lage impact op de aangrenzende bestanden	Behoud van de oude beuken voor zover de veiligheid dit toelaat / Restauratie van de dreef door aanplanting	Winterlinde	8	Aanplanting 2020-2021
Korporaaldreef 4	Linde	486	6	Jonge bomenrijen met 100 lindes van 30 jaar met gebrek aan onderhoud (vorken, krommingen, concurrentie van bomen in aangrenzende bestanden)	Opportuniteit: jonge lindes in goede gezondheid, goed aangepast aan habitat 9160 en aan de verwachte effecten van de klimaatverandering	Onderhoud van bestaande bomenrijen: vormsnoei indien nodig, geleidelijk op afstand brengen van de lindes (8 m), gepaste dunningen in de aangrenzende bestanden om de concurrentie te beperken	Linde	8	In 2018, en vervolgens op het tempo van de kaprotatie (om de 8 jaar)
Verdronken Kinderendreef 1	Beuk	406	6	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (nog 7% van de bomen)	Habitat 9160 met impact op de aangrenzende bestanden te minimaliseren (strategie 2)	Gedurende de looptijd van dit beheerplan: voorbereiding dreefverjonging door geleidelijke omvorming van de randen langs de wegen (10m) naar hakhout. Dreefherstel in de looptijd van het volgende beheerplan (2043-2067)	Winterlinde	8	Logica van de kapregeling (om de 8 jaar)

Naam van de sectie	Aanwezige soort	Lengte van de sectie	Breedte van de dreef	Beschrijving	Beperkingen en kansen	Project	Aan te planten / te bevorderen soorten	Afstand tussen de bomen in de rij (m)	Interventieperiode
Verdronken Kinderendreef 2	Beuk	580	6	Oude beukenrijen in verval (nog 12% van de bomen)	Habitat 9160 met impact op aangrenzende bestanden te minimaliseren (strategie 2)	Tijdens de looptijd van dit beheerplan: voorbereiding op vernieuwing van de rijbomen door het hooghout langs de weg (10 meter) geleidelijk om te vormen in middelhout. Restauratie van de bomenrijen in de loop van het volgende beheerplan (2043-2067)	Winterlinde	8	Tempo van de kaprotatie (om de 8 jaar)
Verdronken Kinderendreef 3	Beuk	320	6	De meest intacte oude beukenrijen van deze zone van het Zoniënwood (nog 36% van de bomen)	Habitat 9160 met impact op aangrenzende bestanden te minimaliseren (strategie 2)	Behoud van deze overblijvende bomenrijen zo lang mogelijk, voor zover de veiligheid dit toelaat. Indien deze bomenrijen zouden verdwijnen in de loop van dit beheerplan zal een beheer zoals dat toegepast in de sectie "Verdronken Kinderen 2" worden toegepast	Winterlinde	8	Jaarlijkse veiligheidscontrole van de oude bomen / tempo van de kaprotatie (om de 8 jaar) voor de selectie van de doelbomen
Infantedreef	Beuk	386	5,5	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (nog 15% van de bomen)	Habitat 9160 met sterke impact op de aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef	Gedurende de looptijd van dit beheerplan: voorbereiding dreefverjonging door geleidelijke omvorming van de randen langs de wegen (10m) naar hakhout. Dreefherstel in de looptijd van het volgende beheerplan (2068)	Winterlinde	8	Logica van de kapregeling (om de 8 jaar)

Naam van de sectie	Aanwezige soort	Lengte van de sectie	Breedte van de dreef	Beschrijving	Beperkingen en kansen	Project	Aan te planten / te bevorderen soorten	Afstand tussen de bomen in de rij (m)	Interventieperiode
Graafdreef	Beuk	195	5	Oude bomenrijen van beuk in verval (nog 23% van de bomen) vlakbij de parking Hertogendreef	Habitat 9160 maar geringe impact op aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef en noord-zuidas geschikt voor vernieuwing van de dreef	Volledige restauratie van de dreef door kap van de laatste oude beuken en aanplanting	Wintereik	8	Kap 2029-2030 / Aanplanting 2-3 jaar later
Kleine Groenendaaldreef	Populier	275	5,5	Rij populieren van 65 jaar oud (op het einde van hun levensduur - vallende takken) - Weinig bezoekers	Rechtstreekse concurrentie met de mooie aangrenzende bestanden uit 1945 (eik beuk, andere) / Habitat 9120 niet aangewezen voor Euroamerikaanse populier	Kap van bestaande populieren om veiligheidsredenen / Selectie in de aangrenzende bestanden van toekomstbomen, dichtbij de rand van de weg, op regelmatige tussenafstand en met rechte en vrijstaande stam om een dreefaspect te creëren	Beuk ?	Ongeveer om de 8 meter	Continu proces gedurende de duur van het huidige beheerplan
Doorhakkingsdreef 1	Beuk	296	4	Oude beukenrijen (nog 27% van de bomen)	In gericht bosreservaat	Gedurende de looptijd van dit beheerplan: voorbereiding dreefverjonging door geleidelijke omvorming van de randen langs de wegen (10m) naar hakhout. Dreefherstel in de looptijd van het volgende beheerplan (2043-2067)	Beuk	8	Logica van de kapregeling (om de 8 jaar)
Doorhakkingsdreef 2	Beuk	290	4	Oude beukenrijen (nog 19% van de bomen)	Gedeeltelijk in gericht bosreservaat / Gedeeltelijk in natuurreservaat	Volledige restauratie van de dreef door kap van de laatste oude beuken en aanplanting in 2025-2026	Beuk		
Augustijnendreef 1	Beuk	322	4	Oude beukenrijen (nog 19% van de bomen)	Gedeeltelijk in gericht bosreservaat / Gedeeltelijk in natuurreservaat / Gedeeltelijk in habitat 9160, zeldzaam in het Zoniënwood	Gedurende de looptijd van dit beheerplan: voorbereiding dreefverjonging door geleidelijke omvorming van de randen langs de wegen (10m) naar hakhout. Dreefherstel in de looptijd	Beuk		

Naam van de sectie	Aanwezige soort	Lengte van de sectie	Breedte van de dreef	Beschrijving	Beperkingen en kansen	Project	Aan te planten / te bevorderen soorten	Afstand tussen de bomen in de rij (m)	Interventieperiode
Augustijnendreef 2	Beuk	516	4	Oude beukenrijen (nog 28% van de bomen)	In gericht bosreservaat	Volledige restauratie van de dreef door kap van de laatste oude beuken en aanplanting in 2033-2034	Beuk	8	Logica van de kapregeling (om de 8 jaar)
Eikenweg 1	Rode beuk (eik, andere)	318	6,5	Bomenrij bestaand uit 15 dikke eiken van ongeveer 200 jaar oud en 10 rode beuken van 60 jaar oud	Gericht bosreservaat / Noodzakelijk behoud van levenskrachtige dikke eiken (waaronder wintereiken) met een hoge landschappelijke waarde (+ zaadbomen)	Aanduiding van de eiken in (en dichtbij) bomenrijen die op dit moment worden bedreigd door de eronder aangeplante beuken / Behoud van de niet-concurrerende rode beuken / Veiligheidsmonitoring van de bomenrijen	Eik		Geen interventie meer want eiken reeds vrijgesteld
Vijverweg	Linde	100	-	Jonge rij lindes	-	Snoei indien aangewezen	Linde	3,5	Tempo van de kaprotatie (om de 8 jaar)
Lorreinenlaan	Rode beuk	2 300				Onder beheer van Brussel Mobiliteit			

**Tabel 2.3 – Project van herstel van de bomenrijen in het Brussels Zoniënwoud**



**Priorité de restauration des alignements d'arbres**

Première brigade

**Prioriteit herstel van de bomenrijen**

Eerste brigade

— Gestion des drèves  
Beheer van dreven

Période du plan de gestion 2019-2042  
Beheerplanperiode 2019-2042

Score de priorité / Prioriteitscore

- 1
- 2
- 3

Période du plan de gestion 2043-2067  
Beheerplanperiode 2043-2067

Score de priorité / Prioriteitscore

- 4
- 5
- 6

Période du plan de gestion 2068-2092  
Beheerplanperiode 2068-2092

Score de priorité / Prioriteitscore

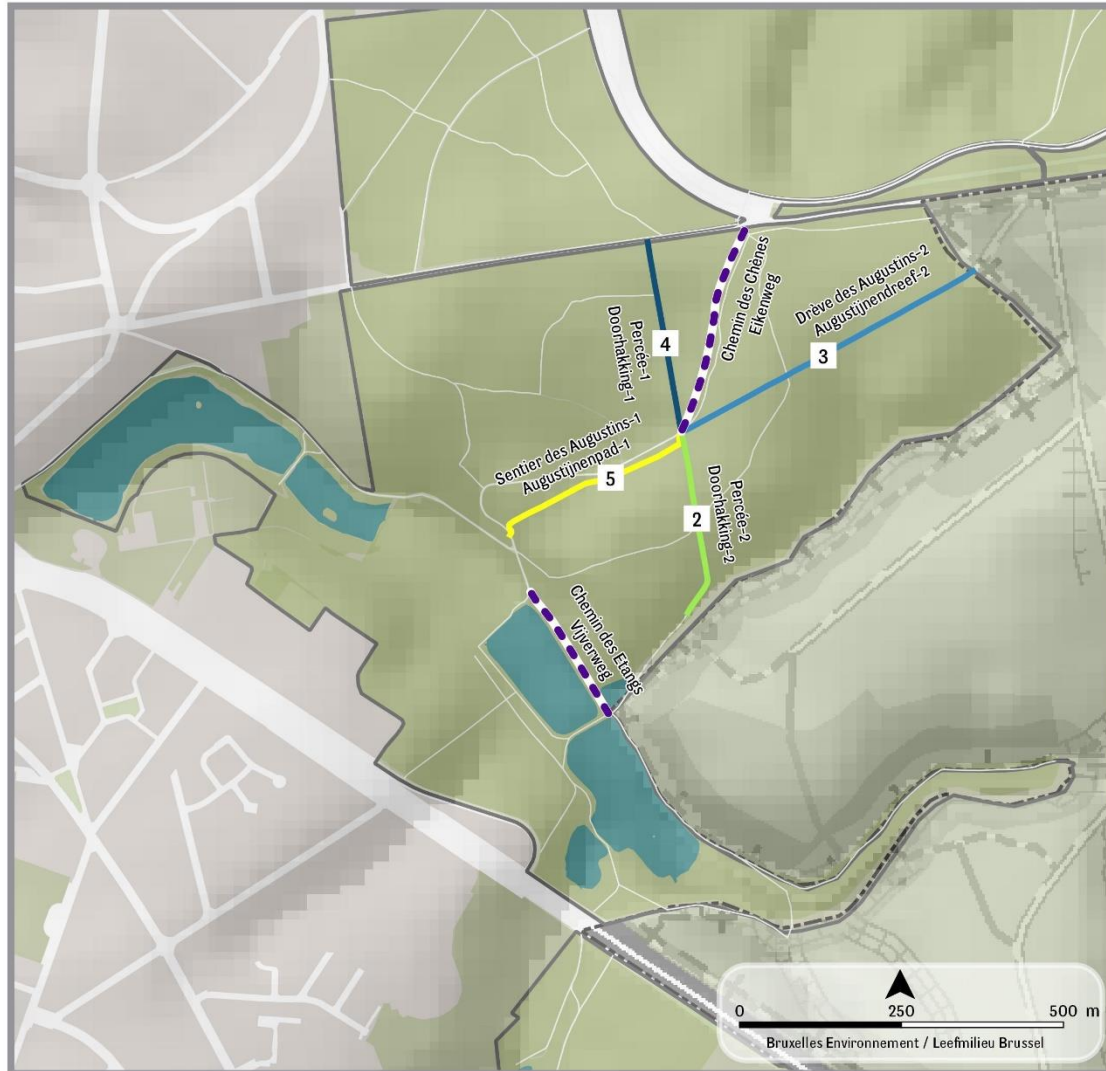
- 7
- 8



Réalisé avec / Verwezenlijkt door middel van Brussels Urbis ©©  
Distribution / Verdeling & Copyright CIRB-CIBG  
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Kaart 2.2b – Herstelprioriteit van de bomenrijen – Eerste brigade





**Priorité de restauration des alignements d'arbres**

Rouge-Cloître

**Prioriteit herstel van de bomenrijen**

Rood Klooster

— — Gestion des drèves  
Beheer van dreven

Période du plan de gestion 2019-2042

Beheerplanperiode 2019-2042

Score de priorité

Prioriteitscore

— 1

— 2

— 3

Période du plan de gestion 2043-2067

Beheerplanperiode 2043-2067

Score de priorité

Prioriteitscore

— 4

— 5



Réalisé avec / Verwezenlijkt door middel van Brussels Urbis ©  
Distribution / Verdeling & Copyright CIRB-CIBG  
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

**Kaart 2.2c – Herstelprioriteit van de bomenrijen – Rood Klooster**

### Vorbereidende maatregelen:

- vooruitlopen op de reacties van het publiek door een aangepaste communicatie;
- studie over de fauna (vogels, vleermuizen, enz.) met verificatie van de aanwezigheid van verblijfplaatsen van beschermde soorten in de dreefbomen;

### Vorbereiding van de aanplantingen (strategie 1):

- indien nodig de oude stronken uitfrezen om gemakkelijker te kunnen aanplanten;
- de grond aan de rand van de zeer drukke wegen loswerken: harde lagen breken, voldoende grote plantgaten voorbereiden.

### Aanplantingen (strategie 1):

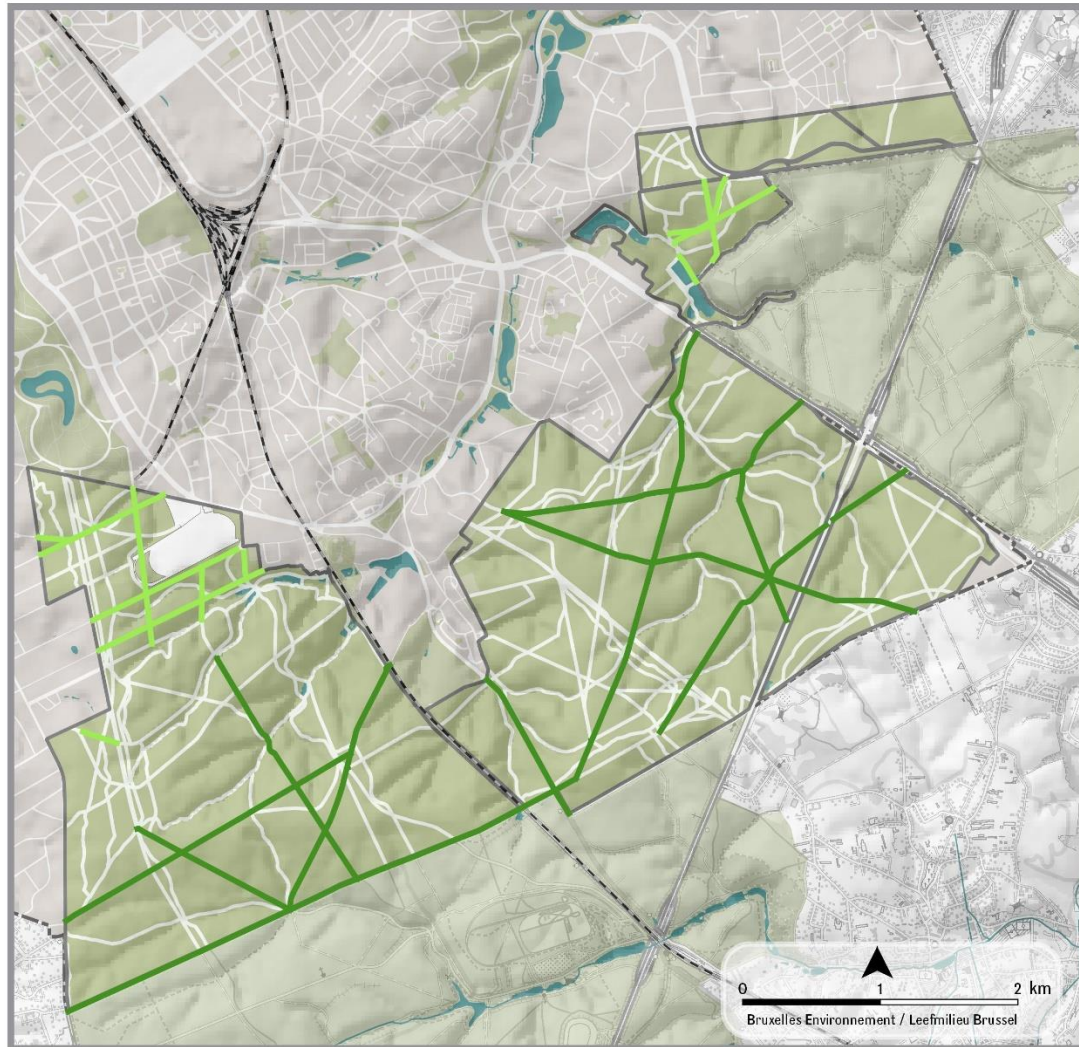
- gebruik van plantgoed met de volgende afmetingen:
  - omtrek (in cm gemeten op 1 meter hoogte): tussen 8/10 en 14/16 (compromis tussen zichtbaarheid van de boom en goede kans om aan te slaan) met blote wortels om het goede aanslaan van aangeplante bomen te verzekeren ;
  - hoogte: ongeveer 4 meter;
- indien mogelijk planten op 1 meter van de rand van de weg. Het planten van bomen moet worden vermeden in de volgende gevallen:
  - te dicht bij de wegen om (1) de effecten van vertrapping/verdichting te vermijden, die schadelijk zijn voor wortelgroei, en (2) om te vermijden dat de weg omhoog wordt geduwd (wortelwerking);
  - te ver van de wegen om de impact op de bestaande bosbestanden te beperken en het visuele effect van de bomenrijen te behouden;
- de bomen voorzien van drie grote steunpalen die perfect in de rij staan, voor een onmiddellijk dreef-uitzicht;
- bescherming voorzien aan de voet van de bomen om schade door honden, bladblazers en betreding te vermijden.

### Onderhoud:

- indien nodig gieten aan de oppervlakte (kuiltje) tijdens de eerste jaren na aanplant ;
- beheer van de dreven: vormsnoei, snoei en afstand creëren tot concurrerende bomen;
- schade door bladblazers vermijden;
- jaarlijkse controle van de rijbomen (veiligheid).

### Onderzoek:

- voortzetten van het historisch en bosbouwkundig onderzoek om andere dreven te selecteren die aan verjonging toe zijn elders in het bosmassief. Als onderzoeksbasis werd er een kaart opgemaakt (kaart 2.2d) in een voorafgaande cartografische studie die zal dienen als basis voor een uitgebreidere studie betreffende de historische aanwezigheid van dreven en/of bomenrijen in het Zoniënmassief. Deze uitgebreide studie beoogt de documentatie en de verduidelijking van de aanwezigheid van historische dreven op basis van niet enkel een cartografische maar ook historische archieven.



## Cadastre des drèves

### Drevenkadaster

- Alignements dont la restauration et/ou la gestion sont prévues dans le plan de gestion actuel  
Lijnbeplantingen waarvoor herstel en/of beheer beschreven zijn in het huidige beheerplan
- Voiries pour lesquelles l'opportunité d'une restauration des alignements potentiellement présents dans le passé sera étudiée dans le cadre du plan de gestion actuel  
Wegenkadaster waarvoor de wenselijkheid tot heraanleg van eventueel historisch aanwezige lijnbeplantingen wordt onderzocht in het kader van het huidige beheerplan



Réalisé avec / Verwezenlijkt door middel van Brussels UrbIS ©©  
Distribution / Verdeling & Copyright CIRB-CIBG  
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Kaart 2.2d – Voorafgaande inventaris van de aanwezigheid van historische dreven

### 1.4 Bijzondere bomen

In het Zoniënwoud staan tal van opmerkelijke en merkwaardige bomen (cf. Boek I – Hoofdstuk 5 – kaart 5.3). Dit zijn "toekomstbomen" met een landschappelijk karakter bij uitstek.

In het bos staan ook enkele bomen die zijn opgedragen aan mensen die een bijzondere rol hebben gespeeld in de bescherming van het Zoniënwoud. Enkele groepsgewijze aanplantingen (jubileumaanplantingen), voorzien van een gedenksteen ter nagedachtenis van onder andere de onafhankelijkheid van België en de regionalisering.

Deze bomen dragen bij aan de identiteit van deze plek, en zorgen dat de bezoekers verknocht raken aan het woud. Ze vormen bakens voor het publiek en geven het woud structuur.

Net als andere opmerkelijke elementen vormen ze een doel voor een bezoek, een rustpunt tijdens een wandeling, brengen ze de verbeelding op gang of zetten ze aan tot meditatie.

Wanneer bezoekers een bijzondere boom ontdekken, wat soms mettertijd en soms onverhoeds gebeurt, zou deze ontdekking het landschap een meerwaarde moeten geven die inspeelt op de sfeer, contrasten of complementariteit, het hele decor. De directe omgeving van de boom moet in ogenschouw worden genomen.

Dit is vooral belangrijk wanneer de bijzondere bomen de enige opmerkelijke elementen in een bestand vormen, wat soms het geval is (bv. hoog jong hout in reserve).

Om te garanderen dat ze behouden blijven en dat het grote publiek ze kan ontdekken, zijn volgende principes en maatregelen van toepassing (BLIN, 2012; VANWIJNSBERGHE, 2014):

#### Scenografie

- punctuele kappingen rekening houdend met het behoud van de natuurlijke kenmerken van de plek en gericht op de volgende maatregelen;
- voorkeur voor scenografie van bijzondere bomen in de directe omgeving van de drukbezochte assen;
- de boom tot zijn recht laten komen in zijn omgeving (goede zichtbaarheid vanaf de weg);
- overgaan van een gericht beheer (boom) naar een oppervlaktebeheer (opmerkelijke site);
- beheer van de opmerkelijke site op basis van de omvang ervan die afhangt van:
  - de positie van de bijzondere bomen ten opzichte van elkaar (individuele omgeving of omgeving van een groep bomen);
  - de modaliteiten voor perceptie (afstand tussen boom en pad, diepte van het gebied).
- het karakter, de zichtbaarheid van de boom in kijker zetten, visuele concurrentie tussen de boom en zijn omgeving beperken;
- "ontsierende" onderdelen van het boslandschap verhullen;
- de zichtbaarheid van de opmerkelijke bomen vanaf de weg versterken door passende dunningen (selectief kappen van de nevenetage / onderetage / directe concurrenten in de boomlaag);
- aangezien wordt gestreefd naar behoud van een zo natuurlijk mogelijke bosomgeving, zijn de ingrepen (dunningen) in de omgeving van de boom beperkt en discreet. Binnen de bestanden wordt niets ondernomen om de boom goed te doen uitkomen, om te vermijden dat bezoekers hier gaan rondlopen;
- rekening houden met de ruimtelijke spreiding van de opmerkelijke bomen;
- ingrijpen volgens de logica van de kappen - om de 8 jaar - of eerder indien nodig (cf. §2.2.7 en bijlage 2). Bij dunningsdoorlopen letten de beheerders op de aanwezigheid van



bijzondere bomen in de doorlopen bestanden, en passen ze de hierboven uiteengezette principes en maatregelen toe.

### Markering / signalisatie

- het grote publiek informeren aan de hand van de meest aangewezen middelen (ontdekkingscircuits uitstippelen, begeleide wandelingen, webpagina's met informatie, ...), waarbij het ongeschonden karakter en de natuurlijkheid van de sites voor ogen wordt gehouden (betreding en gebruik van informatieborden beperken);
- indien mogelijk significante groepen aanduiden vanaf de parkeerzones of de belangrijkste kruispunten;
- de database van opmerkelijke en merkwaardige bomen up-to-date houden; verdwenen bomen eruit verwijderen en nieuwe bomen toevoegen;
- voor de gedenkbomen: een beknopte bibliografie opstellen van de herdachte personen, ten behoeve van het grote publiek.

### Veiligheid

- de levenskracht van de bijzondere bomen bevorderen door de juiste dunningen (weghalen van directe concurrentie volgens de logica van de kappen – om de 8 jaar);
- deze bomen behouden op voorwaarde dat ze geen gevaar inhouden voor het grote publiek:
  - een jaarlijkse diagnose is noodzakelijk om hun staat en hun evolutie te beoordelen;
  - de ingrepen op deze bomen moeten uitzonderlijk blijven.
- de ingrepen op de boom zelf moeten uitzonderlijk blijven;
- betreding door het publiek - waardoor de bodem kan verdichten - beperken om de boom te beschermen;
- materiële beschermingsperimeters aan de hand van barrières zoveel mogelijk beperken, om een natuurlijke omgeving te behouden;
- in de eerste plaats bij voorkeur zoeken naar alternatieve oplossingen om bezoekersconcentraties te vermijden: paden op een afstand, behoud van symbolische of ontradende begrenzing, kijken van op afstand aanmoedigen;
- De bijzondere bomen die in de bestanden aanwezig zijn, worden behouden tot ze volledig wegwijnen. Ze worden dus opgenomen in de quota voor behoud van oude bomen, en dragen bij tot het bereiken van de natuurinstandhoudingsdoelstellingen.

Referentiedocument voor boswachters: Actiefiche "beheer van opmerkelijke bomen" (BLIN, 2012)

## 1.5 Sporen van de mens in het bos

### 1.5.1 Archeologische vindplaatsen

Het Brussels Zoniënwoud herbergt twee archeologische reservaten:

- het archeologisch reservaat van de neolithische versterking van "Bosvoorde-Vijvers" dat zich uitstrekt over een oppervlakte van ongeveer 9 hectare;
- Het archeologisch reservaat van de Twee Heuvels (Watermaal-Bosvoorde).

Elk van deze twee reservaten is het voorwerp van een eigen beheerplan. Deze beheerplannen zijn opgenomen in boek III. Ze maken noodzakelijk deel uit van onderhavig beheerplan van het Brussels Zoniënwoud.



### 1.5.2 Andere sites

In het bos zijn ook andere sporen aanwezig, die niet zo goed gekend zijn bij het grote publiek:

- grachten die oude stoeterijen afbakenen of die administratieve grenzen vormen;
- holle wegen (oude wegen met in het midden een hoger, met hout bedekt gedeelte), die getuigen van het wegennet dat Brussel verbond met de dorpen ten zuiden van het bos;
- oude houtskoolmeilers, plekken waar houtskool werd geproduceerd;
- afgravingen en groeven, overblijfselen van winningen van zand, zandsteen, ijzerhoudende zandsteen en leem;
- terrassen langs de Grote Flossendelle, de Blankedelle en de Vuilbeekvallei, vermoedelijk aangelegd voor wijngaarden;
- sporen van de twee wereldoorlogen.

Om deze sites te beschermen en hun toeristische waarde te benutten, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- aanvulling van de historische kennis van deze verschillende sites en precieze plaatsbepaling ervan om ze beter te kunnen beschermen en exploiteren;
- verbod op verkeer buiten de ruimingspistes;
- verbod op verkeer van bosexploitiemachines (behalve in periodes van droogte of vorst);
- beperkt bosbeheer waarbij alleen gevaarlijke bomen worden weggehaald;
- afsluiten van kwetsbare zones (hellingen, ...) om het reliëf te beschermen;
- het grote publiek informeren over het bestaan ervan.

## 1.6 Bouwkundig erfgoed

Het Brusselse Zoniënwoud telt verschillende historische sites of gebouwen met een vaak opmerkelijke architectuur, waaronder:

- de renbaan van Bosvoorde;
- het kasteel van Dry Borren;
- de priorij van het Rood Klooster met bijgebouwen;
- een aantal boswachterswoningen.

Deze bouwwerken zijn zeldzaam in het woud en ademen geschiedenis. Het zijn echte blikvangers. Hun uitzicht kan een positieve of negatieve impact hebben op het landschap waarin ze staan.

Verschillende van deze gebouwen zijn in slechte staat door gebrek aan onderhoud. Sommige ervan zijn recentelijk gerestaureerd. Voor andere moeten de werken nog worden aangevat. Voor restauratieprojecten moet een stedenbouwkundige vergunning worden aangevraagd.

Voor de bescherming, de toeristische exploitatie van dit architecturaal erfgoed en de landschappelijke integratie ervan, evenals de waarden op het vlak van biodiversiteit, zijn de volgende minimumnormen en -principes van toepassing:

- concrete opstelling van duurzame saneringsprojecten voor elk van deze erfgoedonderdelen;
- restauratie van de gebouwen conform de beschikbare historische documenten;
- rekening houden met landschapswaarde van deze gebouwen;
- informatie voor het grote publiek;

- rekening houden met de waarde op het vlak van natuurbehoud (nachtroofvogels, handvleugeligen, enz.)

### 1.6.1 De renbaan van Bosvoorde

De oude renbaan van Ukkel-Bosvoorde is onlosmakelijk verbonden met de geschiedenis van Brussel, en leeft voort in de herinneringen van de inwoners. Dit uitgestrekte terrein ligt op het raakvlak van het Zoniënwoud en de zuidelijke wijken van de hoofdstad. Gedurende meer dan een eeuw speelde het een belangrijke sociale en recreatieve rol voor liefhebbers van paardenrennen, wandelingen in het woud en andere culturele en sportieve vormen van ontspanning. Sinds hier niet langer aan paardensport wordt gedaan (1995) en het opmerkelijke erfgoed in verval raakte, is het prestige van de renbaan er geleidelijk op achteruitgegaan (DROH!ME INVEST, 2015).

Voor de sanering van het terrein heeft het Gewest, via de Maatschappij voor Verwerving van Vastgoed (MVV) - erfpachter van de site en inmiddels omgedoopt tot Maatschappij voor Stedelijke Inrichting (MSI) -, in 2013 beslist de restauratie "gesloten ruwbouw" van de drie meest prestigieuze gebouwen van de site op zich te nemen. De MVV (MSI) vertrouwde overigens de concessie van de site voor 15 jaar (met ingang in 2014) toe aan VO Group, met de opdracht hier een park voor actieve vrijetijdsbesteding te ontwikkelen, dat zich richt tot een breed publiek dat meerdere generaties omspannt. De firma Drohme Invest, dochteronderneming van VO Group, ontwikkelt vandaag dit project, "Drohme Melting Park" genoemd (DROH!ME INVEST, 2015).

De bosdienst van Leefmilieu Brussel beheert slechts een deel van de beboste oppervlakten (cf. kaart 2.3). Een overeenkomst die het Gewest, de MSI, de concessiehouder en LB verbindt, zou de grenzen voor interventies van LB en van de concessiehouder op het vlak van het beheer van de boszone (in de zin van het PRAS) officieel moeten vastleggen.

### 1.6.2 Kasteel van Dry Borren

Dit kasteel uit de 14de eeuw was oorspronkelijk een jachtpaviljoen en werd later gebruikt als gevangenis voor plegers van jachtmisdrijven. Het kasteel is in zodanig slechte staat dat dringend zware restauratiewerken nodig zijn.

Het Gewest heeft het beheer van het gebouw van in 2014 overgedragen van LB-BIM op de Regie der Gebouwen. Deze saneringswerken worden door de beheerder (2016-2017) ondernomen.

### 1.6.3 Rood Klooster

De site van het Rood Klooster is door haar diversiteit wellicht de meest opmerkelijke. Op een relatief kleine oppervlakte zijn opmerkelijke historische, architecturale (gebouwen, omwalling van de oude abdij), natuurlijke en landschappelijke (bos, vijvers, grasland en natte gebieden) elementen verenigd.

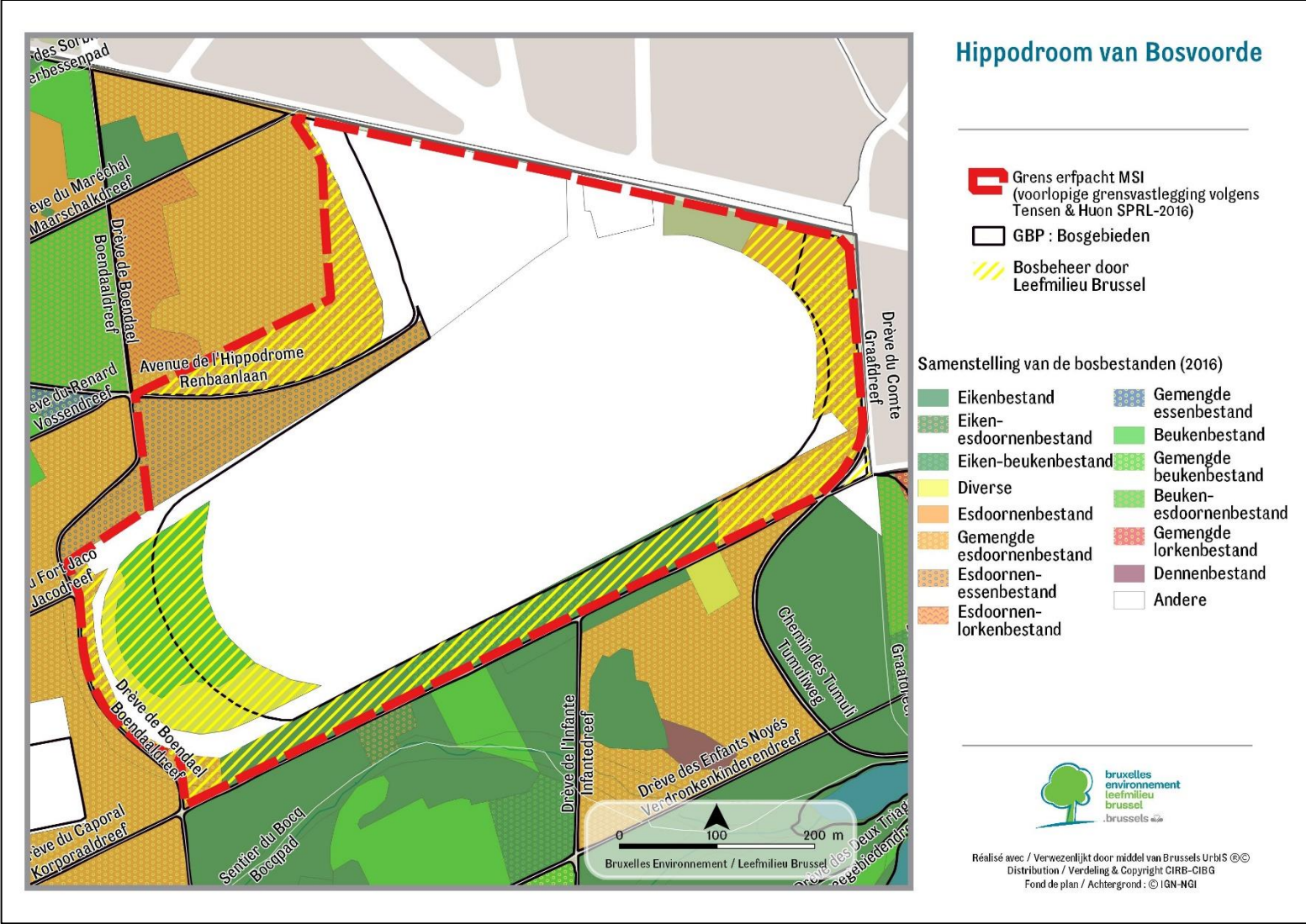
De prestigieuze gebouwen van de site hebben al een gedeeltelijke renovatie ondergaan, maar om ze in goede staat te herstellen zijn zware financiële middelen nodig.

De site wordt beheerd door de afdeling Groene Ruimten van LB-BIM. Een richtplan werd ontwikkeld voor de site (DE SCHRIJVER et al., 2005), met het doel het geheel op coherente wijze tot zijn recht te laten komen, rekening houdend met sociale, ecologische, landschappelijke, architecturale en historische aspecten. Dit plan, in ontwikkelingsfase, is nog niet officieel bevestigd.

#### 1.6.4 Boswachterswoningen

Op het Brusselse gedeelte van het Zoniënwood staan 11 boswachterswoningen. Vandaag zijn er 9 in gebruik door de boswachters en 1 door een vzw. In 2013 heeft het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een erfpacht toegekend aan de MVV (omgedoopt tot MSI) voor de 11de boswachterswoning, die verbonden is aan de site van de renbaan van Bosvoorde.

2 boswachterswoningen, die vandaag in gebruik zijn door de boswachters, dateren uit de jaren '70, en de andere werden gebouwd tussen 1860 en 1920. Deze boswachterswoningen worden op dit moment gemoderniseerd. Om de nodige werken en het overeenkomstige budget te ramen, zal LB-BIM voor elk van de woningen een plaatsbeschrijving opstellen. De woningen die er het slechtst aan toe waren, zullen in goede staat worden hersteld of zijn al aangepast.



**Kaart 2.3 – Interventiezone van het Departement Bos van LB binnen de perimeter van de erfpacht van MSI**

## 1.7 Monumenten en stenen

In het Brusselse Zoniënwoud staan enkele gedenkmonumenten (waaronder het Monument voor de Patriotten en het Monument voor de Boswachters) en stenen (waaronder de mijlsteen van Karel V en de stenen ter nagedachtenis van de onafhankelijkheid van het land) (cf. Boek I – hoofdstuk 7). Deze sites zijn vaak ongekend bij het publiek. Doordat ze contrasteren met de bosomgeving trekken ze de aandacht en nodigen ze uit tot een bezoek.

Om deze sites te beschermen en hun toeristische waarde te benutten, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- aanvulling van de historische kennis van deze verschillende sites en precieze plaatsbepaling ervan om ze beter te kunnen beschermen en exploiteren;
- toezien op de bescherming en het onderhoud ervan;
- het grote publiek informeren aan de hand van de meest aangewezen middelen (ontdekkingscircuits uitstippelen, begeleide wandelingen, webpagina's met informatie, ...), waarbij het ongeschonden karakter en de natuurlijkheid van de site voor ogen wordt gehouden (betreding en gebruik van informatieborden beperken).

## 1.8 Monitoring van de evolutie van de landschappen

De toepassing van de 8 beheertypes zal een geleidelijke wijziging van het landschap met zich meebrengen. We mogen verwachten dat een struiklaag zich zal vestigen in de zones waar er momenteel geen is, dat tijdelijke interne bosranden opengekap worden langsheen de dreven om hun herstel voor te bereiden, en dat de soortensamenstelling meer divers zal worden. Een jaarlijkse opvolging van de evolutie van deze landschappen moet onder meer de coherentie nagaan van de landschapseffecten langs de meest gebruikte wegen evenals in de zichtassen van de dreven. De landschappelijke structuur moet leesbaar blijven voor de wandelaars. Tijdens het eerste jaar van de studie zal de methodologie verfijnd worden (selectie van de observatiepunten, resultaten) door de Directie Cultureel Erfgoed en Leefmilieu Brussel. Bovendien moet de monitoring tevens de kwaliteit evalueren van de landschappelijke integratie van de infrastructuur in het Zoniënwoud in het kader van specifieke unieke vergunningen.



## 2 Beheer van het natuurlijk erfgoed

### 2.1 Natura 2000-beheer

Het aanwijzingsbesluit van de Speciale beschermingszone I (SBZ I) legt instandhoudingsdoelstellingen vast voor het hele Natura 2000-gebied "Zoniënwoud met bosranden en aangrenzende domeinen en de vallei van de Woluwe". Het werd goedgekeurd door de Regering op 14 april 2016. In dit deel van Boek II vertalen de instandhoudingsdoelstellingen zich in concrete beheermaatregelen. De Natura 2000-doelstellingen worden nagestreefd door de verschillende maatregelen voor beheer van de bestanden, de bosranden, de open plekken, de waterpunten en -lopen, de ecologische connectiviteit en de fauna en de flora. Het verband tussen de verschillende maatregelen en de instandhoudingsdoelstellingen wordt gelegd in de tabel van [bijlage 1 bij Boek II](#). Het is gebaseerd op bijlage IV van het aanwijzingsbesluit.

Om de doelstellingen met betrekking tot de boshabitats te bereiken, m.a.w. behoud van de bestaande oppervlakten en behoud of verbetering van de kwaliteit van deze habitats om een gunstige staat van instandhouding te bereiken op de hele oppervlakte voor een aantal ervan, of op minstens een deel (50%) voor de andere, moeten de volgende maatregelen worden getroffen:

- Een betere horizontale en verticale structuur nastreven in de bosbestanden ter bevordering van (1) de ontwikkeling van de struiklaag en de kruidlaag, (2) een mozaïekstructuur waarin de kenmerkende soorten en leeftijdsklassen intiem zijn gemengd, (3) tijdelijke en permanente open plekken (creëren van open plekken voor heideherstel op zand- en keibodems, bij voorkeur daar waar nog heiderelicten voorkomen), en (4) een voldoende grote hoeveelheid dood hout (op stam of op de grond). Deze doelstellingen worden vooral nagestreefd in beheertypes 2, 3, 4, 6, 7 en 8. Om de overgang van gesloten bos naar open milieus kwalitatief te verbeteren wordt gestreefd naar geleidelijke bosranden (habitat 6430 type geleidelijke bosranden).
- Een ecologisch beheer van de vijvers gericht op de ontwikkeling van overgangszones tussen de water- en landbiotopen leidt tot habitat 6430, voedselrijke ruigte, rietland en plaatselijk dotterbloemgrasland. In de eerste plaats wordt gestreefd naar het behoud van de bestaande oppervlakten en de verbetering van de kwaliteit ervan door een aangepast maaibeheer en een beperking van de externe bronnen van verstoring. Toename van de micro- en mesodiversiteit van de milieus en lichtinval zal de kwaliteit van deze habitats van communautair en gewestelijk belang nog moeten verbeteren. Middelen: een beter evenwicht herstellen van de visfauna, gedomineerd door woelvissen en/of vissen die de waterflora verwijderen. Bevorderen van beschermde soorten zoals de bittervoorn (tesamen met de zwanenmosselen). Bevorderen van de waterkwaliteit om een diverse insectenrijkdom te bekomen, als voedselbron voor de vleermuizen.
- Prioriteit wordt gegeven aan bestanden met inheemse loofboomsoorten. Dit betekent echter niet dat naaldbomen uitgesloten zijn. Deze worden behouden op ongeveer 6% van de totale oppervlakte. De invasieve soorten uit bijlage IV van de Natuurordonnantie, zoals Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) en Amerikaanse eik (*Quercus rubra*), worden actief beheerd om hun verspreiding te beperken of om ze uit te roeien.
- Het recreatienetwerk moet worden aangepast om het publiek te geleiden en te stimuleren om op de paden te blijven, om vertrapping, erosie en verstoring in de bosbestanden te vermijden. Deze maatregel moet ook de risico's van ongevallen door vallende takken of bomen beperken, door het publiek op een afstand van biologisch waardevolle oude en dode bomen te houden.
- Structurele oplossingen moeten worden voorzien om externe verstoringen zoals eutrofiëring te beheren (of andere verstoringen van de bosbestanden), vooral met betrekking tot de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater. Deze doelstelling geldt vooral voor de bescherming van habitats 91E0, 9160, 9130 en 6430 die het meest blootgesteld zijn door hun ligging in de nattere delen van het bosgebied.

## 2.2 Beheer van de bestanden

### 2.2.1 Verjonging

#### 2.2.1.1 Definitie

Verjonging is een generatiewisseling in het bos. In een kaalslagregime gebeurt verjonging min of meer homogeen uitgevoerd op grote oppervlakten, ofwel op kunstmatige wijze (aanplanting of in zeldzamere gevallen kunstmatige bezaaiing), ofwel door natuurlijke verjonging, of een combinatie van beide.

De oppervlakte van de kaalslagen uitgevoerd tussen 2010 en 2016 die in de loop van dit beheerplan moet worden verjongd, bedraagt ongeveer 46 ha.

Bij plentering is de verjonging of generatiewisseling een continu proces: de oogst van kaprijpe bomen maakt openingen waar de verjonging "in de wachtkamer" kan doorgroeien naar de nevenetage. Zoals beschreven in boek I onder **hoofdstuk 7.1.10.D** wordt de effectieve natuurlijke verjonging van beuk in de bestanden van 120 jaar of ouder geraamd op 6 ha per jaar sinds 2005. Dit betekent dat er in het begin van de looptijd van dit beheerplan min of meer 80 ha natuurlijke verjonging van beuk "in de wachtkamer" stond, zonder specifiek beheer ten voordele van deze natuurlijke verjonging. Doelgericht beheer (een uitkapbos of plenterbos beheertype 2) heeft een effect op de vestiging van natuurlijke verjonging, bevoordeelt deze en versnelt ze.

De natuurlijke en kunstmatige verjonging zal worden gebruikt om het bos te verjongen daar waar dit nodig is. Het feit dat een natuurlijke verjonging optreedt, betekent daarom nog niet dat een bestand moet worden verjongd. Het risico bestaat dat het tot onnodige oogst komt om een effectieve verjonging te laten groeien. Er mag slechts worden verjongd op plaatsen waar bomen werden gekapt omdat ze volgroeid of in verval zijn, of zijn omgewaaid of gekapt op grotere oppervlaktes, waarbij plaats vrijkomt om een nieuwe generatie bos (indien het (tijdelijk) behoud van een open plek in het bos niet wenselijk is) te laten opgroeien. Aanplanting moet slechts worden overwogen voor bomen of soorten die zich niet spontaan verjongen en waarvan verjonging toch wenselijk is, of als aanvulling bij een natuurlijke verjonging die niet volledig is. Het gaat vooral om standplaatsgeschikte soorten die een verbetering van de ecologische waarde inhouden, rekening houdend met de gewenste habitattypes en de verwachte effecten van klimaatverandering.

De volgende soorten komen in aanmerking voor natuurlijke en kunstmatige verjonging van de verschillende habitattypes:

9120: gewone esdoorn, haagbeuk, hulst, lijsterbes, hazelaar, winterlinde, zoete kers, **wintereik**, ruwe berk, ratelpopulier, **beuk**...

9130: gewone esdoorn, beuk, veldesdoorn, hazelaar, zomerlinde, eenstijlige meidoorn, tweestijlige meidoorn, rode kornoelje, Europese vogelkers, boswilg, lijsterbes, es, kardinaalsmuts, haagbeuk, winterlinde, zoete kers, wintereik, ruwe berk, zomereik, ratelpopulier, grauwe abeel, gladde iep, beuk...

9160: gewone esdoorn, haagbeuk, winterlinde, zoete kers, wintereik, zomerlinde, eenstijlige meidoorn, lijsterbes, Europese vogelkers, boswilg, ruwe berk, ratelpopulier, grauwe abeel, zomereik, es, gladde iep, fladderiep, veldesdoorn, kardinaalsmuts, ...

91E0: zwarte els, gewone esdoorn, es, zachte berk, ruwe berk, grauwe wilg, grauwe abeel, boswilg, schietwilg, kraakwilg, gladde iep, fladderiep, sporkehout, Europese vogelkers, rode kornoelje, Gelderse roos, vlier.

Naaldbomen: Grove den, Corsicaanse den, Europese lork, jeneverbes, taxus. De oppervlakte van de Corsicaanse den zal niet verhogen en zal de inheemse soort niet vervangen na hun velling. Mocht er zich

een overvloedige en/of invasieve verjonging vestigen als gevolg van de aanwezigheid van zaadbomen van Douglas, dan zal deze bestreden worden alvorens deze invasief kan worden of in concurrentie kan gaan met inheemse soorten.

### 2.2.1.2 Uitvoering

#### 2.2.1.2.1 *Natuurlijke verjonging*

Natuurlijke verjonging gebeurt spontaan en vereist geen specifieke maatregelen. De rol van de beheerder is echter belangrijk om de natuurlijke verjonging mogelijk en levensvatbaar te maken. De factoren licht en vegetatie zijn vaak beperkend. In het geval een natuurlijke verjonging wordt overwogen voor naaldbomen moet de bodem ontvankelijk zijn voor natuurlijke bezaaiing: een weelderige bodemvegetatie kan de verjonging beperken of zelfs onmogelijk maken. Voorbereidende werken zijn vaak noodzakelijk. Voor natuurlijke verjonging van naaldbomen moeten de resten van de eindkap op hopen of takkenrillen worden gelegd (waarbij de bodem plaatselijk vrij wordt gemaakt om deze ontvankelijk te maken voor natuurlijke bezaaiing).

Het beheer van de natuurlijke verjonging is belangrijk indien de verjonging soorten met een verschillend temperament omvat. Gericht ingrijpen is nodig om de gewenste menging te behouden.

#### 2.2.1.2.2 *Kunstmatige verjonging*

Deze verjonging gebeurt door aanplanting. Indien nodig worden voorbereidende werken uitgevoerd: op rillen of hopen leggen van takken indien er te veel kapresten op de te herbepplanten oppervlakte liggen, het maaien van plantlijnen bij de sterke verbraming.

In het geval van kunstmatige verjonging moeten de afstanden tussen de planten ongeveer 2 m op 2 m bedragen, of 2.500 planten per hectare of nog dichter in geval van groepsgewijze aanplant van telkens 20 tot 50 stuks. Indien groepsgewijs wordt geplant moet de afstand tussen de middelpunten van de geplante groepen 15 tot 20 meter bedragen. De plantgaten worden ofwel machinaal gemaakt (grondboor), ofwel met de hand (platte spade). Doorgaans worden kwekerijplanten van 2 tot 3 jaar oud gebruikt, met gekende herkomst. Bij levering zijn de planten het voorwerp van een grondige en gekalibreerde kwaliteitscontrole. Indien nodig moet individuele bescherming tegen wild worden aangebracht op het moment van aanplanting.

#### 2.2.1.2.3 *Te verjongen oppervlakten*

De in de loop van dit beheerplan om te vormen en/of (op natuurlijke/kunstmatige wijze) te verjongen oppervlakten vallen onder types 1a, 1b, 2, 3, 4 en 5. **Tabel 2.4** vat de voorziene verjongingen samen:

Bestand	Doelstellingen	Middelen
Beukenkathedraal	Type 1a	32 ha onder reserve of <b>1,3 ha/jaar</b> : aanplanting in combinatie met natuurlijke verjonging op percelen nr. 78, 83, 84, 85 en 89 (Bezemhoek VIII en Welriekende VII).
Kathedraaleikenbos	Type	43,5 ha of <b>1,8 ha/jaar</b> (kanton Terrest, Sint-Hubertus IV)
Gelijkjarig beukenbos met veel natuurlijke verjonging	Type 2	Natuurlijke verjonging aangevuld met aanplanting met als doel een verjonging met 1% van de oppervlakte van type 2/jaar ( <b>1,9 ha/jaar</b> ), of 57,6 ha verjongd op het einde van dit beheerplan
Gelijkjarig beukenbos ouder	Type 3	Aanplantingen op maximum 108 ha of <b>4,5 ha/jaar</b> op de open plekken (stormgaten) groter dan 0,1 ha

Bestand	Doelstellingen	Middelen
dan 180 jaar in type 3		
Alluviaal bos en gemengd eikenbos ouder dan 180 jaar	Type 4	Verjonging voorzien voor bestanden ouder dan 180 jaar (59 ha): <b>2,5 ha/jaar</b>
Naaldbomen	Type 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Natuurlijke verjonging van <i>Pinus sylvestris</i> onder reserve van oude grove den na eindkap van <i>Abies grandis</i> op <b>0,27 ha</b> (Infante VII en VIII);</li> <li>- Natuurlijke verjonging van <i>Pinus sylvestris</i> en <i>Larix decidua</i> na kap van hemlock (behoud van een groep met hemlock nabij de Bosbessenweg) en oude reserve van grove den en Europese lork op <b>2,62 ha</b> (Rood-Klooster VII en VIII).</li> <li>- Natuurlijke verjonging van grove den onder oude reserve op de neolithische site op <b>2,3 ha</b> (Infante VI en Boendaal VIII)</li> </ul>
<b>Totaal</b>		<b>12,8 ha/jaar waarvan maximum 12,5 ha dooraanplanting; 306,3 ha in totaal in de loop van het beheerplan</b>

**Tabel 2.4 – Te verjongen oppervlakten per beheertype**

Het theoretisch jaarlijks verjongingsritme (natuurlijk + kunstmatig) bedraagt 12,8 ha. De verjonging hangt vooral af van:

- het aantal en de kwaliteit van de bezaaiingen (eiken- en beukenmast);
- de plaats van de effectieve natuurlijke verjonging;
- de beschikbaarheid van plantsoen in de kwekerijen (bv. beschikbaarheid van wintereik met aanbevolen herkomst);
- het beheertype (de verjonging van ongelijkvormig hooghout is gericht en hangt af van de geoogste bomen en het grondvlak).

De verjonging door aanplanting volgt uit de logica van de kapomloop, behalve voor beheertypes 1a en 1b die wordt uitgevoerd tegen de overheersende windrichting in (zuidwesten).

#### 2.2.1.2.4 *Herkomst en genetisch beheer*

De vestiging en de groeikracht van een natuurlijke verjonging van boom- en struiksoorten is een belangrijke indicator van de geschiktheid van deze verjonging voor de standplaats. Deze geschiktheid steunt vermoedelijk op een genetische basis, hoewel deze niet exact kan worden vastgesteld zonder grondig genetisch onderzoek.

Het aanbod van de kwekerijen bestaat steeds meer uit plantsoen van inheemse, zelfs autochtone herkomst. Onderzoekers bevelen aan de genetische basis voor plantgoed zoveel mogelijk uit te breiden, om te vermijden dat een enkele autochtone herkomst op grote schaal wordt aangeplant. Een recent onderzoek (De Kort et al. 2015) heeft de huidige Vlaamse ecodistricten opnieuw in vraag gesteld. Ze houden een reëel risico in dat een te beperkt aantal zaadbronnen zou worden gebruikt als genetisch uitgangsmateriaal.

Voor de aanplantingen in het Zoniënwood worden alleen herkomsten gebruikt die worden vermeld in de "Dictionnaire des provenances recommandables des essences forestières en région Wallonne" (gepubliceerd door de "Service public de Wallonie") en in de "Lijst van aanbevolen herkomsten van

inheemse boom- en struiksoorten" (gepubliceerd door "het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek") of de bijgewerkte versies ervan. De enige uitzondering wordt gemaakt voor de beuk, waarvan de Zoniënherkomsten verplicht de referentie 5BB0155 (Herkomstregio Brabant) of 5VB0255 (District West-Brabant) moeten zijn.

### 2.2.1.2.4.1 Herkomst Zoniën

De herkomsten "Zoniën" zijn belangrijk voor de beuk, en zijn vermaard. Dit voor Europa uniek genetisch patrimonium moet bewaard blijven. Voor de herbebossingen met beuk, worden dus slechts deze herkomsten Zoniën gebruikt.

Op dit moment kent de beuk een natuurlijke verjonging op grote schaal in grote delen van het Zoniënwoud. Dit biedt de mogelijkheid de natuurlijke selectie een rol te laten spelen. Binnen een natuurlijke verjonging kunnen bepaalde individuen tevoorschijn komen, die beter bestand zijn tegen de effecten van de klimaatverandering, dus sterker blijken dan andere in de komende jaren en decennia, waardoor een "klimaatweerstand" optreedt in de beukenpopulatie. Dit geldt overigens voor alle soorten die zich op natuurlijke wijze voortplanten in het Zoniënwoud. Een onderzoek naar de genetische eigenschappen kan dit voor ons verduidelijken. Een aantal onderzoekers (Piovesan, 2015) benadrukt overigens dat het fenotypisch aanpassingsvermogen van de beuk in het bijzonder niet mag worden onderschat. Aanpassingen aan lokale extremen blijven mogelijk in de loop van de groei, van jonge tot volwassen boom, zoals bijvoorbeeld een lagere eindhoogte, een kroonverlaging als gevolg van bijvoorbeeld een verdroging van de top van de boom, of een vermindering van de breedte van de jaarringen. Deze effecten zijn bevestigd in een recent onderzoek (Latte et al, 2015).

Ook voor de es bestaan er erkende zaadbesteden in het Zoniënwoud. Sinds 2010 is deze soort zwaar getroffen door een schimmel (*Chalara fraxinea*). Bomen van alle leeftijden zijn aangetast en sterven plaatselijk af. Aangezien deze soort zich op sommige plekken op grote schaal blijft verjongen, is het belangrijk deze verjonging en de oude zaadbomen goed op te volgen. In de genenbanken voor klonen van Nederland (Vakblad NBL, april 2016) lijkt een aantal exemplaren weinig of niet getroffen door de ziekte. 10% van de klonen die hier worden bewaard is zeer licht of helemaal niet aangetast. Deze observaties suggereren de mogelijkheid dat een weerstand tegen deze ziekte optreedt.

### 2.2.1.2.4.2 Andere soorten

Dezelfde overwegingen als voor de beuk zijn van toepassing op aanplantingen van andere soorten en herkomsten, en in het bijzonder op de haagbeuk, de gewone esdoorn, de winterlinde en de wintereik, die een belangrijkere plaats zullen gaan innemen in de bestanden. We kunnen ervan uitgaan dat de als "autochtoon" gekwalificeerde lokale herkomsten uit dezelfde ecoregio (district West-Brabant) betere garanties bieden voor "standplaatsgeschiktheid". Voor bepaalde soorten (winterlinde, wintereik, gewone esdoorn) zijn er geen autochtone herkomsten uit hetzelfde district gekend of beschikbaar, terwijl het aantal erkende en aanbevolen herkomsten voor andere soorten (*Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*) beperkt is. Het is beter hiermee rekening te houden, met het voorbehoud geformuleerd door De Kort *et al.* (2015)

De oude haagbeuken en wintereiken die hier en daar in het Zoniënwoud staan, verdienen een bijzondere aandacht, net als de exemplaren van andere soorten die krachtig groeien: gewone esdoorn, winterlinde en zomerlinde, es, ratelpopulier, grauwe abeel, fladderiep,... Het feit dat ze hier goed gedijen en dat ze zich ontwikkelen tot vitale volwassen bomen vormt een sterke indicatie van hun geschiktheid voor deze standplaats. Ze moeten dus in aanmerking worden genomen als zaadbomen of moederbomen voor de natuurlijke verjonging of de eventuele teelt van plantsoen (door uitzaai van deze lokale herkomsten).



### 2.2.2 Bestandsomvormingen

#### 2.2.2.1 Definitie

Omvormingen zijn het resultaat van menselijke ingrepen en spontane processen die erop gericht zijn de homogeniteit en de regelmatigheid van de bestanden te doorbreken, en de gelaagdheid van de vegetatie en de soortenmenging te laten toenemen of te wijzigen. Een bos dat zowel verticaal als horizontaal goed gestructureerd is, dat bestaat uit bomen van verschillende ouderdom, wordt als stabiel beschouwd. In dit type van bos vervagen de noties leeftijdsklasse en bedrijfstijd, omdat alle mogelijke leeftijdsklassen naast elkaar voorkomen, in groepjes of intiem gemengd. Het bosbouwkundig beheer is hier dynamisch, en houdt rekening met alle mogelijke standplaatskenmerken zonder afbreuk te doen aan de kwaliteit van de standplaats. Dit beheer staat in sterk contrast met het klassieke systeem van kaalslag ("tira et aire", bv.) met vaste omloop- en bedrijfstijden. De basis van het beheer in dit kaalslagsysteem is vaak de productie van een zo groot mogelijke hoeveelheid hout per oppervlakte-eenheid, wat zeer monotone bossen kan opleveren. Deze kaalslagsystemen hebben altijd een zware impact op de standplaats: kaalslag met verlies van het bosmicroklimaat, versnelde afbraak van de strooisellaag met verzuuring als gevolg, aantasting en compactie van de bodem door de exploitatie, en uitloging van voedingsstoffen, en aanzienlijke effecten in bosranden. Er zijn ook een aantal positieve effecten van kaalslag op grote oppervlakten (> 1 ha): goede mogelijkheden voor pioniersoorten (vegetatie van voedselrijke ruigten, berk, den) en diersoorten die gebonden zijn aan de grote open plekken zoals de nachtzwaluw.

Het Zoniënwoud bestaat vandaag nog grotendeels uit homogene en gelijkjarige bestanden. Deze kunnen direct en bruusk worden omgevormd, of indirect en geleidelijk. In de periode van dit beheerplan worden overal indirecte en/of geleidelijke omvormingen uitgevoerd, wat niet wil zeggen dat ze langzamer verlopen, maar wel dat ze op kleine schaal gebeuren, verspreid over de hele oppervlakte van de betreffende bestanden.

#### 2.2.2.2 Omvormingen

Deze omvormingen (type 2, 3 en 4) hebben niet alleen tot doel de soortensamenstelling te vergroten, maar ook de structuur van de bestanden te verbeteren. Hiervoor worden twee beheertechnieken toegepast op grote schaal: ongelijkvormig hooghout via plenterkap (oogst van individuele bomen) en/of femelkap (groepsgewijze oogst van bomen).

In het ongelijkvormig hooghout (cf. [figuur 2.3](#)) moet de notie eindkap genuanceerd worden. De eindkap gebeurt door oogst van individuele bomen. Indien eindkap wordt gebruikt om bestanden om te vormen en/of te verjongen, biedt individuele kap op doeldiameter mogelijkheden voor vestiging en groei van een natuurlijke of kunstmatige verjonging. In gemengd ongelijkvormig hooghout zijn alle soorten aanwezig en alle leeftijdsklassen intiem gemengd. In groepsgewijze kappingen (meestal bestaande openingen of windworpgaten) gebeurt de verjonging groepsgewijze (op open plekken van 0,10 - 0,50 ha). De notie bedrijfstijd speelt hier niet meer. De eindkappingen gebeuren niet meer op een welbepaalde leeftijd, maar vanaf welbepaalde diameters of, indien deze doeldiameters nog niet bereikt zijn, door dunningskappen ten voordele van individuele bomen met bepaalde (bosbouwkundige, ecologische, landschappelijke) kwaliteiten. Dit is gerichte kap van bomen die de groei van toekomstbomen kunnen hinderen (cf. [2.2.3.2](#))

Voor de omvorming tot stabiele en goed gestructureerde gemengde bestanden van groepsgewijs of individueel gemengd hooghout, is de soortenkeuze gebaseerd op volgende kenmerken:

- de standplaatsgeschiktheid;
- de gewenste aanrijking met standplaatsgeschikte inheemse soorten die op dit moment zeldzaam zijn;
- de strooiselverbeteringseigenschappen van de soort;
- de gevoeligheid voor de effecten van klimaatverandering;

- de houtkwaliteit en de productiviteit;
- de lichtbehoefte van de te verjongen soort: de lichtminnende soorten (vooral wintereik) zijn aangewezen op open plekken met groepsgewijze kap;
- de biodiversiteit;
- de visuele en landschappelijke aspecten.

In alle gevallen moet worden vermeden dat een bepaalde soort of een te klein aantal soorten de overhand krijgt in de menging. Indien de natuurlijke verjonging van een bepaalde soort de soortenmenging in een bestand dreigt te domineren, moet ingegrepen worden.

Door (grote) open plekken niet onmiddellijk te herbeplanten (maar minstens 3 jaar te wachten alvorens te planten, ontstaat een netwerk van tijdelijke open plekken dat belangrijk is voor dier- en plantensoorten die daarvan afhankelijk zijn. Pioniersoorten zoals zachte berk, ruwe berk, zwarte els, ratelpopulier en boswilg kunnen zich hier installeren. In het geval van overwoekering door braam kunnen de open plekken lang blijven bestaan. De beslissing om deze open plekken al dan niet te herbeplanten met een menging van andere soorten dan beuk moet worden bekeken op schaal van het gehele woud.



**Figuur 2.3** – Uitzicht van een onregelmatig hooghout (Blin, 2012)

### 2.2.3 Behandeling van de bestanden

#### 2.2.3.1 Vrijstellen, zuiveren (onrendabele dunningen), vormsnoei en opsnoei

Vrijstellen en (onrendabele) dunningen zijn ingrepen die veel werk vragen, en dus zo doelgericht en efficiënt mogelijk moeten worden uitgevoerd.

In de jonge aanplantingen is de nood aan vrijstelling het grootst. Gewoonlijk moeten de jonge planten worden vrijgesteld omdat bramen of adelaarsvarens ze dreigen te verstikken of plat te duwen onder sneeuwdruk. Indien kamperfoelie gaat woekeren kan het nodig zijn deze te verwijderen.

Zuiveren is een ingreep die de sociale positie van de bomen of soorten in verjongingen verbetert. Het gaat om het kappen (of ringen, afbreken) van te groeiachtige bomen (voorlopers) of soorten die wanneer ze jong zijn snel groeien en die andere soorten in een menging kunnen verstikken of overgroeien (zoals berk, wilg, gewone esdoorn of haagbeuk).

Vormsnoei is een ingreep waarbij bepaalde takken van een boom worden verwijderd om de groei van de eindscheut te bevorderen en het evenwicht van de kruin te verbeteren.

Opsnoei is een ingreep waarbij takken tot op een bepaalde hoogte worden weggenomen om de kwaliteit van de stam te verbeteren.

Uitrijpistes voor de onderhoudswerken aan de aanplantingen zullen worden aangelegd of behouden om het werk van de arbeiders op het terrein te vergemakkelijken.

### 2.2.3.2 Toekomstbomen en open plekken

De keuze van toekomstbomen heeft tot doel:

- het gewenste bosbeeld te bepalen;
- de communicatie tussen beheerder en exploitant te verbeteren;
- de beheerinspanningen te concentreren op een beperkt aantal bomen.

Dunningskappen hebben tot doel:

- de gezondheid van het bos te verbeteren;
- de veiligheid te bewaren;
- de stabiliteit van de bestanden te verbeteren;
- de structuur van de bestanden te verbeteren;
- de aanwas van de soorten en van de gewenste bomen te maximaliseren;
- de soortenmenging te verbeteren en te corrigeren;
- de landschappelijke waarde en de biodiversiteit te verbeteren.

De toekomstbomen zijn elitebomen, die het uitzicht van het bos zullen bepalen gedurende een lange of minder lange periode (minstens een rotatie van 8 jaar tot meerdere decennia, en soms zelfs verschillende eeuwen). Door de keuze van deze bomen vertaalt de beheerder zijn doelstellingen betreffende de soortenmenging, de houtkwaliteit en de ecologische en landschappelijke waarde van het bestand.

Verschillende overwegingen spelen dus een rol in de keuze van deze toekomstbomen: ze kunnen worden gekozen om hun verwachte productie van kwaliteitshout, omwille van zeldzaamheid (als soort), omwille van hun schoonheid en hun landschappelijke waarde, om hun ecologische waarde als habitatboom (of als zaadboom), of voor een combinatie van deze eigenschappen. Bij de soortenkeuze voor een bestand is het in alle gevallen (behalve in de bestanden van de beukenkathedraal en eikenkathedraal en naaldhoutbestanden, ...) nodig om de huidige standplaatsgeschikte soortenmenging te behouden of indien mogelijk te versterken, of deze aan te passen in het voordeel of nadeel van een van deze soorten. Het volstaat de relatieve verhoudingen ervan aan te passen.

Het aantal toekomstbomen hangt af van de soort en van de aanwezigheid van bomen die dit potentieel hebben. Het maximaal aantal hangt af van de soort, van de gewenste vorm en stamhoogte, van de diameter van de kruin en van de totale hoogte die kan worden bereikt. Deze aantallen en het aangepast beheer, getuigen van een zeer dynamisch beheer, vergeleken met een "klassiek" dunningsbeheer in het Zoniënwoud.

**Tabellen 2.5 en 2.6** geven een overzicht van de gewenste aantallen toekomstbomen per ha, op het ogenblik van de eerste dunning en de toekomstbomenkeuze, m.a.w. de eerste dunningen die de kronen van de toekomstbomen volledig vrijzetten (Baar, 2005 en 2010). Het moment waarop de stam de takvrije hoogte bereikt, komt overeen met het omslagpunt of het moment waarop dunningen maximaal inzetten op diktegroei. Op dat moment wordt ook de eerste dunning effectief uitgevoerd.

Boomsort	Uiteindelijke hoogte	Stamhoogte zonder takken (25%), omslagpunt	Totale hoogte bij aanduiding als toekomstboom	Ouderdom bij eerste vrijzetting
Zwarte els, berk, lijsterbes, den	24-28 m	6-7 m	11-13 m	12-15 jaar
Es, esdoorn, zoete kers, linde	27-33 m	7-8 m	14-16 m	20-23 jaar
Wintereik en zomereik	24-32 m	6-8 m	12-16 m	25-28 jaar
Douglas, lork	30-40 m	8-10 m	16-18 m	25-28 jaar
Beuk	24-32 m	6-8 m	13-17 m	25-35 jaar

**Tabel 2.5 – Omslagpunt**

Voor de beuk met de grootste uiteindelijke hoogte (vaak 40-45 m) kan men opteren voor takvrije stamlengtes van 10 tot 12 m (in het kathedraalbeukenbos, cf. bosbouwkundige norm van het kathedraalbeukenbos), maar een dynamischer beheer dat gericht is op doeldiameters op een leeftijd van 100 tot 120 jaar (waarbij roodverkleuring tot een minimum wordt beperkt) volstaat een takvrije stamlengte van 8 m.

Op het moment waarop de toekomstbomen worden gekozen, kan een bijkomende snoei tot op de gewenste takvrije stamhoogte nodig zijn indien de natuurlijke snoei niet voldoende is.

	Boomsort	Minimale afstand tussen 2 toekomstbomen	Maximaal aantal toekomstbomen per ha
Omvangrijke kruin (D/C=8) Kapbare afmetingen (C=240 cm) Diameter van de kruin bij oogst (D=19m)	Beuk, eik, esdoorn, douglas, lork	15-20 m	30-50
Kruin van gemiddelde omvang (D/C=7) Kapbare afmetingen (C=180cm) Diameter van de kruin bij oogst (D=13m)	Es, linde, den	12-14 m	60-80
Kruin van gemiddelde omvang (D/C=7) Kapbare afmetingen (C=180 cm) Diameter van de kruin bij oogst (D=11 m)	Berk, els	10-12 m	80-120

**Tabel 2.6 – Overzicht van de gewenste aantallen toekomstbomen per ha**

Het kan gebeuren dat er geen of onvoldoende toekomstbomen zijn om het vooropgestelde doel of bosbeeld te bereiken.

Voor beheertypes 1a en 1b is de regelmatige spreiding over het bestand belangrijker dan de kwaliteit van de toekomstbomen. Normaal gezien zijn er voldoende toekomstbomen om tot een bestand te komen met het uitzicht "kathedraalbeuken-eikenbos" indien dit uitzicht nog niet gerealiseerd is (jong bos of jonge aanplanting).

Voor types 2 tot 6 kan men overwegen deze delen van de bestanden zonder toekomstbomen zo te laten, zonder in te grijpen, of hun natuurlijke of kunstmatige verjonging te versnellen. Zo ontstaat een gevarieerder bosbeeld (een doelstelling voor het ongelijkvormig hooghout), met een gevarieerdere structuur: de zones die ongemoeid blijven, zullen dichter en donkerder zijn dan de zones waar dunningen

hebben plaatsgevonden rond de toekomstbomen. Een eventuele snellere verjonging van delen zonder toekomstbomen zorgt ook voor variatie. Een andere denkbare oplossing voor plaatsen zonder toekomstbomen zonder goede kwaliteit, bestaat erin ondanks alles zo vroeg mogelijk een zekere houtproductie te realiseren, en de eindkap uit te voeren wanneer de lopende aanwas de gemiddelde aanwas heeft bereikt voor de betreffende soorten en standplaats (klassiek beheer van de eindkap, met als hoofddoelstelling een grootschalige productie).

In beheertype 7 wordt niet ingegrepen (senescentie-eiland of integraal reservaat).

Voor de uitvoering van eventuele aanplantingen ter aanvulling van de natuurlijke verjonging, en in het geval wordt beslist te verjongen op plaatsen met onvoldoende toekomstbomen, worden de onder § 2.2.3.4.2 (tijdelijke open plekken) beschreven scenario's gevolgd. Alvorens beslissingen te nemen over de verjonging, moeten deze zones in kaart worden gebracht na het aanduiden van toekomstbomen.

De definitieve markering van de toekomstbomen moet aanvankelijk minstens met verf gebeuren. Alvorens de definitieve markering aan te brengen, wordt een eerste selectie gemarkeerd met touw of lint, en worden de hoeveelheden van elke soort opgetekend. Op basis van deze cijfers worden de nodige correcties aangebracht, waarna de definitieve markering kan worden uitgevoerd. Door systematisch op die manier te werken, krijgt de beheerder een duidelijke kijk op het verwachte bosbeeld, en op de menging als gevolg van de toekomstbomenkeuze (zie hoger).

### *2.2.3.2.1 Dunningen*

Door alleen rond de toekomstbomen bomen te markeren die weggehaald moeten worden, komen deze toekomstbomen na een of meer dunningsdoorlopen zeer goed tot hun recht. De delen van het bestand zonder toekomstbomen blijven immers dicht, terwijl de diameters en de kruinen van de toekomstbomen beter tot ontwikkeling kunnen komen. Indien er slechts een beperkt aantal toekomstbomen is per ha, zal de aanvankelijk gelijkjarige structuur van het bestand veranderen na een aantal dunningen.

#### *Dunningen vanaf het omslagpunt*

Deze dunningen zijn in principe geconcentreerd rond de toekomstbomen. Na dunning en vanaf de eerste vrijzetting op het omslagpunt, moeten de kronen in het ideale geval voor 100% vrij staan. De kruinen van de toekomstbomen moeten zich regelmatig kunnen ontwikkelen in alle richtingen zonder op obstakels te stuiten. Na de eerste vrijzetting mag er geen belangrijke kroonconcurrentie met het afsterven van takken in de kruin als gevolg meer optreden, omdat dit de groeisnelheid verstoort. Indien de kruinen voldoende goed ontwikkeld blijven, bij de gewenste de takvrije stamlengte die omslagpunt wordt beschouwd in bovenstaande tabel, stellen we bij bijna alle soorten een constante lineaire diametergroei zodat de doeldiameters zo snel mogelijk kunnen worden bereikt en de houtkwaliteit optimaal is (en de rendabiliteit van het boskapitaal gemaximaliseerd). Waar in het verleden werd gerekend op een gemiddelde groei van de omtrek met 1 tot 2 cm per jaar, leidt een dynamischer beheer van doelbomen tot omtrekaanwassen met 3 tot 6 cm per jaar.

#### *Inhaaldunningen*

In het geval toekomstbomen worden aangeduid in de bestanden die reeds voorbij de in bovenstaande tabel vermelde omslagpunten zitten, moet voorzichtig worden gewerkt naargelang de soort, om verschillende redenen: stabiliteit van het bestand en van de individuele toekomstbomen en de mogelijke negatieve effecten (door te sterke dunningen) op de individuele stamkwaliteit van de respectievelijke toekomstbomen. Voor dominante beuken houdt het kappen van concurrerende bomen rond de kruin geen probleem in, maar voor eiken is er een zeer reëel risico van waterlotvorming, vooral bij bomen die lange tijd ingeklemd opgroeiden. Vooral aan de zuidkant van deze eiken kan dit verschijnsel zich voordoen nadat de concurrenten werden gekapt. Het probleem kan zich ook voordoen bij de gewone esdoorn, maar in mindere mate. Bij berk, els, lork, grove den, Corsicaanse den, zoete kers of es moeten de toekomstbomen volledig vrij staan na dunning.

#### *Dunningen in het kathedraalbeukenbos (cf. bosbouwkundige norm "beukenkathedraal")*



In de bestanden die worden beheerd als kathedraalbeukenbos zal het aantal doelbomen hoger zijn dan vermeld in bovenstaande tabel (meer dan 50 bomen/ha). De voorkeur gaat uit naar rechte stammen zonder vertakkingen, en naar smalle kronen die hoog starten in plaats van laag aangezette kronen te vormen. De dunningen zijn minder sterk. Laagdunningen en lichte hoogdunningen tot de leeftijd van 80 jaar vanaf de leeftijd van 50 jaar zijn de regel. Vanaf de leeftijd van 80 jaar versnelt een hoogdunning de individuele diktegroei van de toekomstbomen.

#### *Dunningen in het kathedraaleikenbos*

De eerste dunningen gebeuren vroeger dan in het geval van de beukenkathedraal (vanaf ca. 25-40 jaar, i.p.v. vanaf 50 jaar in de klassieke beukenkathedraal). Een dynamischer beheer is nodig om te vermijden dat zich waterlot vormt bij de eerste hoogdunningen.

#### *2.2.3.2.2 Eindkap*

Kaalslag is niet meer voorzien in de loop van dit beheerplan, behalve voor de verjonging van het kathedraalbeukenbos en enkele naaldboombestanden (in beide gevallen wordt een reserve van enkele tientallen overstaanders per ha behouden om landschappelijke redenen en met het oog op verjonging).

In ongelijkvormig hooghout wordt de eindkap stamsgewijze uitgevoerd. De eindkap gebeurt doelgericht op bomen met kapbare afmetingen, rekening houdend met het risico dat het evenwicht binnen het bestand verstoord geraakt. In de praktijk wil dit zeggen dat maximum 7 tot 10 stammen per ha worden geogst, of minder dan 25% van het grondvlak per rotatie.

**Tabel 2.7** geeft een overzicht van de doelomtrek (oogstafmetingen) van de belangrijkste soorten (volgens Baar, 2010) naargelang de kwaliteit van de het oogstbare stamhout. De vermelde kwaliteiten zijn de volgende:

- Kwaliteit A: snijfineer
- Kwaliteit B: afrolkwaliteit, zaaghout eerste keus
- Kwaliteit C: zaaghout tweede keus
- Kwaliteit D: brandhoutkwaliteit, houtige biomassa

Boomsoort	Kwaliteit van het gekapt stamhout			
	A (stamstuk van minstens 3 m)	B (stamstuk van minstens 3 m)	(C:	D;
Eik en beuk	240-300	210-240	180-210	Kapping bij volgende omloop indien geen stabiliserende functie of ecologische waarde in het bos
Beuk bij risico van rode kern	200-240	200	180	
Es indien wit	180-200	150-180	150	
Gewone esdoorn	240	210	150	
Els en berk	170-180	120-140	110-120	
Zoete kers	210-230	180	150	
Douglas en lork	240-300	210	150	

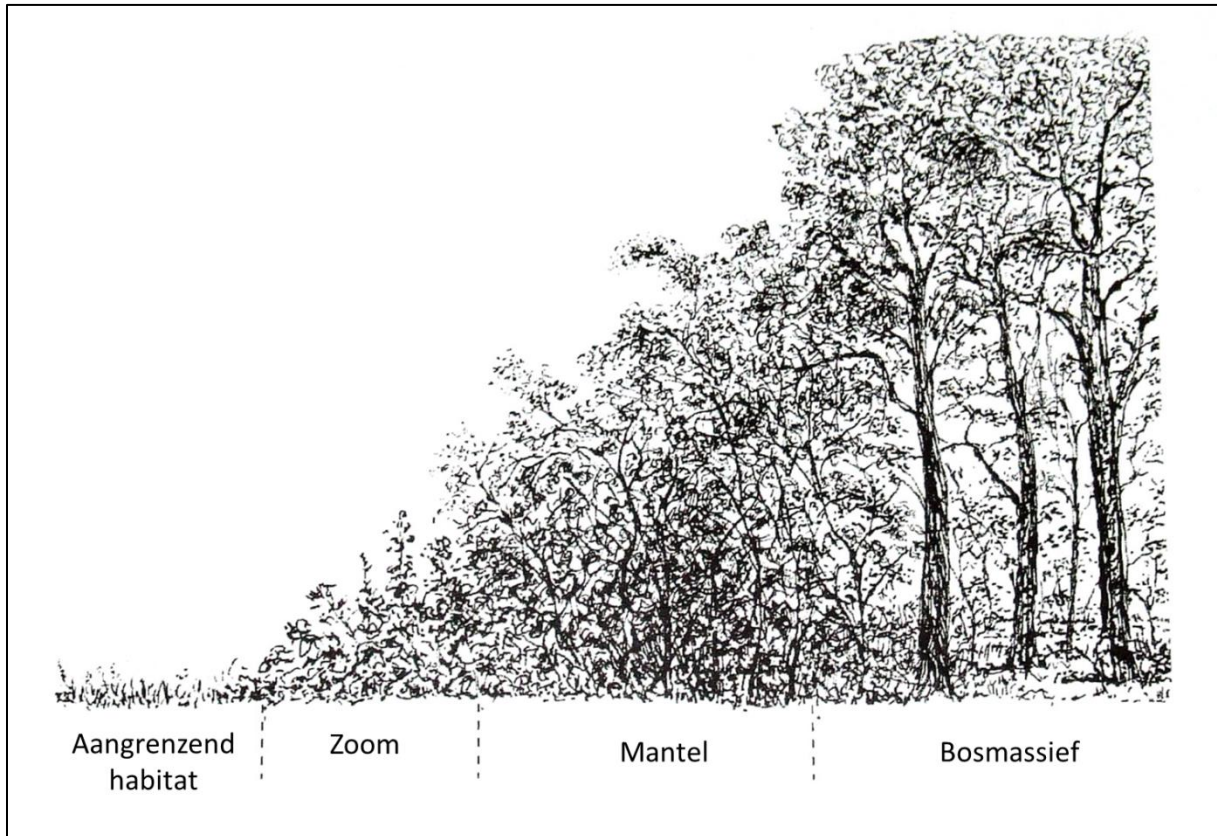
**Tabel 2.7 – Doelomtrek (cm) naargelang de kwaliteit van het stamstuk en per boomsoort (Baar, 2010)**

#### **2.2.3.3 Bosranden beheertype 8)**

Een bosrand is een overgang tussen biotopen, waarvan één doorgaans bos is. De bosrand vertoont specifieke microklimatologische en ecologische omstandigheden, en soms specifieke microhabitats die al dan niet gunstig zijn voor de soorten van de aangrenzende milieus. Geleidelijke bosranden bestaan

uit een mantel en een zoom met variabele breedte (cf. [figuur 2.4](#)). Verschillende types van bosrand worden behandeld voor dit type van beheer. [Kaart 2.4](#) toont de bosranden in het Brusselse Zoniënwoud.

In gunstige abiotische omstandigheden kan het beheer van de zoom-mantelzone aanleiding geven tot de ontwikkeling van habitat van communautair belang 6430 – bosrand waarvoor doelstellingen zijn geformuleerd in het besluit betreffende de aanwijzing van Speciale Beschermingszone I. Voor het Zoniënwoud is de exacte plek van deze habitat onvoldoende gekend. Hiervoor is een grondiger onderzoek vereist.



**Figuur 2.4 – Structuur van een gelaagde bosrand**

### *2.2.3.3.1 Veiligheids- of externe bosranden*

De externe bosranden (veiligheidsbosranden) bevinden zich op de grens van het bosgebied, in contact met verkeersassen en woongebied. Dit zijn vooral gelaagde bosranden van minstens 40 meter breed, met een struikengordel van 15 tot 20 meter breed en een bosmantel van 20 tot 25 meter breed, rijk aan soorten, licht en open, kronkelig en samengesteld uit verschillende loofbomen. De externe bosranden zijn vaak van minder hoog ecologisch belang, vooral langs drukke verkeerswegen zoals de R0 en de E411. Het beheer legt zich vooral toe op het praktische aspect en het veiligheidsaspect, eerder dan het ecologische aspect. De bosrand wordt zo extensief mogelijk beheerd. Op tal van plaatsen bestaat er al een externe bosrand op aangrenzende domeinen (Charles-Albertkasteel, Domein Solitude, project Witte Vrouwen...). In deze gevallen beperken de ingrepen zich tot veiligheidskap in de mantel of in het bosgedeelte.

In de oude bestanden zullen ingrepen in verschillende fases worden uitgevoerd, waarbij rekening wordt gehouden met de overheersende windrichting en de stabiliteit van de aangrenzende bestanden.

#### Eerste ingrepen voor bosranden met geen of weinig structuur:

Dunning van de bosmantel: in een verticale bosrand bestaan de ingrepen uit de verwijdering in twee fasen (waarvan de tweede 8 jaar na de eerste plaatsvindt) van bomen die alleen staan of in groepjes,

waarbij de dominante en potentieel gevaarlijke bomen worden verwijderd. Dit werk moet in twee fasen gebeuren om het bosgebied te beschermen tegen wind, zodat de bomen die in de bosrand blijven staan, zich goed kunnen verankeren (Rey, 2008). Na deze eerste ingrepen binnen een straal van ongeveer 40 m bestaat de bosrand nog uit een strook struikgewas en een uitgedunde mantel.

### Volgende interventies

In de meeste bosranden kan een natuurlijke evolutie plaatsvinden zonder verrijkende aanplantingen. Op plaatsen waar bomen of struiken niet spontaan opschieten na twee rotaties, moet gericht worden aangeplant, vooral in de naar het zuiden of zuidoosten gerichte bosranden.

De struikengordel moet regelmatig worden afgezet om ze te verjongen en de soortenrijkdom en structuur te behouden. Het kappen wordt gespreid in ruimte en tijd, om de structuur in de bosrand te versterken en om het groeiritme van de verschillende soorten optimaal te benutten. Afzetten over een lengte van ongeveer 20 m in één keer, rekening houdend met de soortenrijkdom, versterkt de ecologische en visuele kwaliteit.

Voorbeeld van een bosrand van 400 m lang met de volgende soorten: hazelaar, rode kornoelje, vlier en hakhout van gewone esdoorn, haagbeuk en gladde iep.

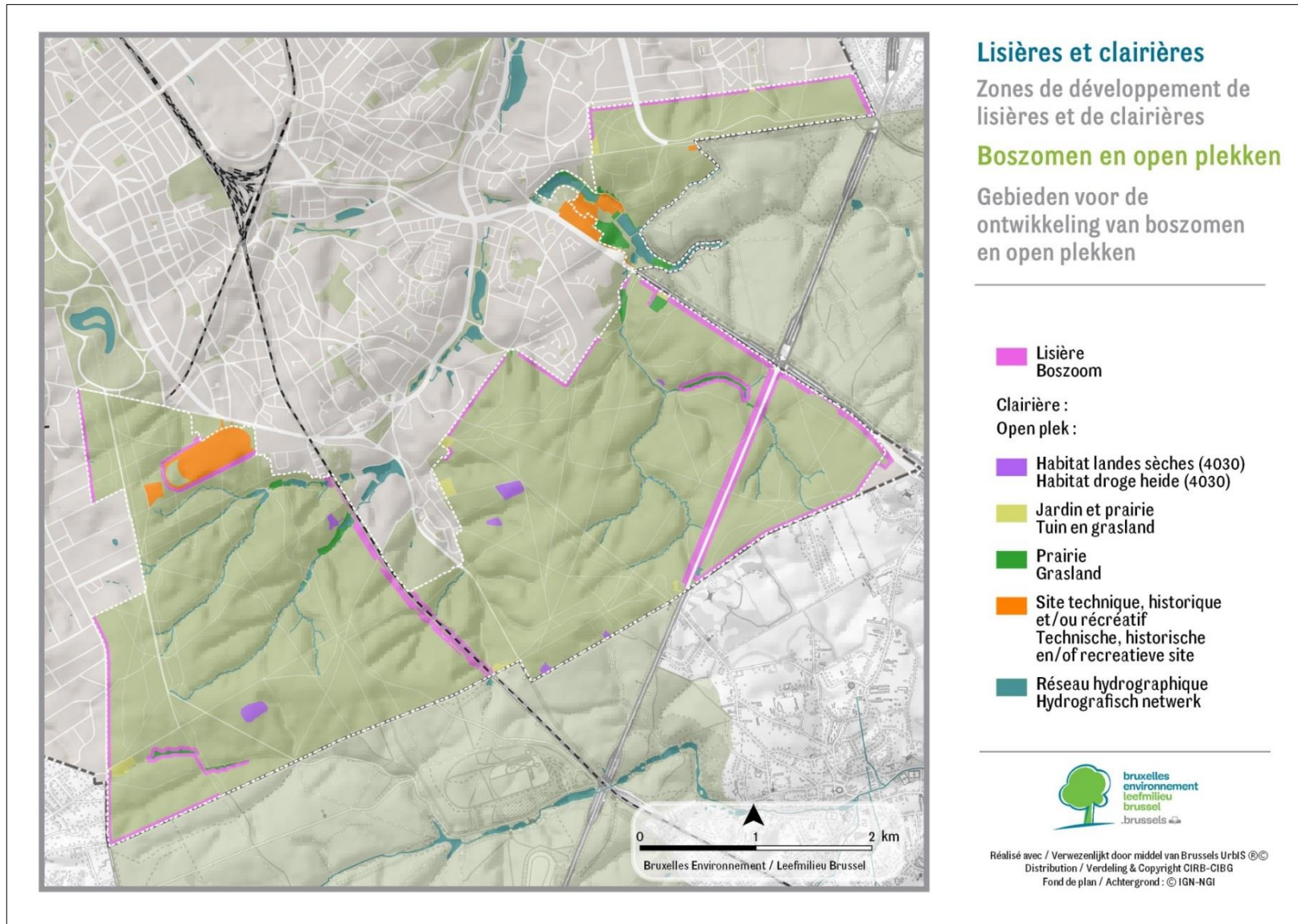
Eerste interventie 8 jaar na de laatste voorbereidende kap gevolgd door een aanplanting van de vermelde soorten: de zone dichtbij de weg of het woongebied wordt systematisch afgezet op een breedte van 4 m. Stukken van 250 m lang worden selectief afgezet langs de snelwegen: over een breedte van 15 tot 20 m, waarbij alle houtige opslag hoger dan 4 m wordt gekapt. Het gaat vooral om hazelaar en hakhout van haagbeuk, esdoorn en iep. Net na deze ingreep zullen de vlier- en kornoeljes goed zichtbaar zijn.

Volgende interventies: 4 jaar later wordt ingegrepen in de zones die nog niet behandeld zijn. De cyclus wordt na 4 jaar herhaald. De bosmantel wordt gericht behandeld door individuele bomen te kappen die opkomen, dit alles conform de logica van de normale kapregeling. In deze mantel moet rekening worden gehouden met aspecten als veiligheid (controle van de individuele stabiliteit van de bomen) en stabiliteit van de benedenwindse bestanden.

### *2.2.3.3.2 Interne bosranden*

#### Bosranden van de permanente open plekken

De bosranden langs permanente open plekken (bosranden langs grasland: Grasdelle, Blankedelle, boswachterswoningen, vijvers) zijn 20 tot 40 meter breed, en zorgen voor lichtinval en verzachten de overgang naar het bos. Net als de veiligheidsbosranden zijn dit vooral geleidelijke bosranden van 20 tot 40 m breed, met een struikengordel van 10 tot 20 meter breed en een geleidelijke bosmantel van 10 tot 20 meter breed, rijk aan soorten, licht en open, kronkelig en rijk aan loofbomen. De behandelde opeenvolgende stukken zijn 15 tot 50 m lang, zonder systematische behandeling van de eerste 4 m.



**Kaart 2.4 – Bosranden en permanente open plekken**



De struikengordel moet goed ontwikkeld zijn (door indien nodig ontbrekende soorten aan te planten), de mantel moet goed gedund zijn. Een gemaaide zoom (over minstens 2 m) of het maaien van de open plekken geeft een extra ecologische dimensie. Een gefaseerd beheer, zoals hoger beschreven, geeft de bosrand een optimale structuur. Ook in deze bosranden moet de stabiliteit van de benedenwinds gelegen bestanden verzekerd worden.



**Foto 2.1** – Goed gevestigde gelaagde bosrand

### Gerichte ingrepen

Gerichte ingrepen (cf. **tabel 2.8**) worden uitgevoerd ten behoeve van de fauna en de flora, die baat heeft bij licht en warmte. Deze gerichte ingrepen kunnen bestaan uit de individuele kap van bomen of struiken die verhinderen dat het licht op de grond valt, het inkorten van bomen of struiken, het maaien of plaggen van de kruidlaag (varens, bramen, gras, ...), het opstapelen van takken of stukken hout, enz...

### Tijdelijke bosranden

#### → Dreven

Deze bosranden komen voor langs dreven of verjongde of te verjongen bomenrijen. Ze zijn maximum 10 meter breed, wat zorgt voor voldoende lichtinval op de jonge bomenrijen. Indien nodig wordt een hakhoutbeheer toegepast tot de bomenrij goed gevestigd is en de kronen in de boomlaag zitten. Door te kappen in de aangrenzende bestanden kunnen de kronen van de dreefbomen zich makkelijker ontwikkelen. Deze tijdelijke bosranden zullen verdwijnen op het moment waarop de dreefbomen zich in de boomlaag bevinden.

#### → Aanplantingen

Aan de rand van de recente aanplantingen in Terrest en Infante bevinden zich tijdelijke bosranden over een breedte van ongeveer 5 m aan de rand van de boswegen. Gerichte aanplantingen van struikgewas gecombineerd met een spontane evolutie geven een natuurlijker uitzicht.



Type	Plaatsbepaling	Ecologisch belang (+ < ++ < +++ )	Lengte bij benadering (km)	Brigade
Intern	Renbaan	+++	1,7	I
Intern	Bundersdreef	+++	1	I
Intern	Grasdelle	+++	1,5	I
Extern	Lijn 161 - west	+++	1,8	I
Extern	Lijn 161 - oost	+++	1	II
Extern	Gendarmendreef	++	1	I
Extern	Waterloosesteenweg	+	2	I
Intern	Blankedelle	+++	1,5	II
Extern	Wolvindreef Charle-Albertlaan	++	0,9	II
Extern	P. Vanden Thorenlaan	++	1	II
Extern	Welriekendedreef	++	2	II
Extern	Vosdreef I. Gerardlaan	++	0,7	II
Extern	Fazantenparklaan	++	0,9	II
Extern	Zwarte Dennenlaan	++	1,2	II
Extern	E411	+	2,4	II
Extern	R0 - west	+	2	II
Extern	R0 - oost	+	2	II

**Tabel 2.8 – Bosranden en gerichte interventies**

### 2.2.3.3.3 De spoorweg Brussel-Luxemburg als bosrand en verbindingsas

#### Context en verantwoording

Het Zoniëgebied wordt in stukken gesneden door wegen en snelwegen en door een spoorweglijn en een tramlijn. De bosranden met deze verkeersaders zijn ecologisch minder waardevol dan die met de spoorweglijn. De ballast van de spoorlijn en de openheid van het milieu die werd gecreëerd om de veiligheid van de sporen te garanderen, produceren vandaag verschillende bosrandtypes (of -habitats) (cf. kaart 2.5) die interessant en gunstig zijn voor tal van soorten (hagedis, hazelworm, vleermuizen, enz.). De as van de spoorweg is ook een belangrijke penetratieas voor tal van soorten die zich langs deze weg gaan verspreiden over het bosgebied. Deze zone telt tot slot ook minder bezoekers, om evidente redenen van lawaai, veiligheid en sfeer. Deze drie factoren maken van de spoorweglijn die het Zoniënwoud doorkruist een belangrijk element ten voordele van de biodiversiteit van dit bosgebied ondanks het negatieve versnipperingseffect .

De onderlaag van de spoorlijn (beballaste/geminaliseerde zone met dienstwegen die van het bos gescheiden zijn door wildhekken en groene muren) wordt beheerd door Infrabel volgens behoefte van de spoorwegexploitatie. Deze zone maakt deel uit van de perimeter van het Natura 2000-gebied, maar telt geen habitats van communautair of gewestelijk belang. Het spoorwegbeheer in deze zone houdt een afwijking in van de volgende verbodsbepalingen van art. 15 van het besluit van 14/04/2016: 1° (vernietiging van plantensoorten) in het kader van de onkruidbestrijding op de sporen, 10 en 13° (de inhoud van septische putten verspreiden) in het kader van het gebruik van de toiletten van de oude treinen die aan vervanging toe zijn.

In de spoorwegzone zijn de wettelijke bepalingen van de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende de bescherming van de natuur en de uitvoeringsbesluiten ervan cumulatief van toepassing met de wet van 27 april 2018 op de politie van de spoorwegen. Teneinde conform te zijn met de veiligheidsprincipes en

het onderhoud van de spoorwegen, geniet Infrabel van een ontheffing voor het mechanisch uittrekken van de vegetaties op de ballastzones en de veiligheidspistes (de spoorwegzone gesitueerd tussen de omheining en de groene muren). Het gebruik van pesticides blijft te allen tijde onderworpen aan een ontheffing omdat niet à priori kan gegarandeerd worden dat ze geen impact heeft op de aangrenzende milieus.

De spoorwegbermen (gevegetaliseerde zone buiten de groene muren en de wildhekken) moeten ecologisch worden beheerd conform de Natura 2000-maatregelen die zijn opgenomen in de vergunning om lijn 161 op vier sporen te brengen.

Zoals door het Gewest gevraagd in het stadium van de afgifte van het stedenbouwkundig certificaat voor het op vier sporen brengen van lijn 161, heeft Tucrail in 2006 de opstelling van een beheerplan voor de bermen in het Zoniënwoud uitbesteed (Van de Genachte & Lodts, 2006), dat is opgenomen in [bijlage 3A](#). Dit plan is opgenomen in de aanvraag van stedenbouwkundige vergunning en maakt integraal deel uit van de verzachtende maatregelen voor Natura 2000 die zijn opgenomen in de vergunning. Het vormt dus een dwingende verbintenis tot ecologisch beheer van de bermen in het Zoniënwoud ten laste van de spoorwegexploitant.

De algemene principes van het plan voor beheer van de bermen in het Zoniënwoud (Van de Genachte & Lodts, 2006) zijn hieronder samengevat:

- een veilige situatie creëren en behouden;
- streven naar schrale standplaatsen;
- ontwikkelen van bosranden met een hoge biologische waarde (mantel-zoom);
- golvende dubbele bosrand;
- spontane ontwikkeling waar mogelijk, geleide ontwikkeling indien nodig;
- ingrepen op kleine schaal, maar veelvuldig en met licht materiaal;
- een gecontroleerde toegankelijkheid;
- een beperkt aantal beheertypes;
- een beheer op één lijn met het bosbeheer, door de bosbeheerder.

Dit beheerplan werd voorbereid in 2006, voor de uitvoering van de werken (2010-2013). Deze hebben de structuur van de bermen zwaar gewijzigd, alsook de toegankelijkheid van de zone ten gevolge van de aanleg van tal van werfpistes die aanvankelijk niet voorzien waren. Een reeks maatregelen (vooral het ecoduct) is erbij gekomen, bovenop wat voorzien was in 2006. De beheermaatregelen werden dus bijgewerkt en toegelicht door Van der Wijden (2014) op basis van de situatie na de werken, om een rationeel beheer te kunnen voorstellen aan de spoorwegexploitant (zie [bijlage 3B](#)). In het kader van dit werk werd een nieuwe kaart van de bermen en van het perceelsgewijs beheer opgesteld. De principes van het beheerplan werden nageleefd, maar pragmatische wijzigingen werden aangebracht rekening houdend met de huidige situatie en met de mogelijkheden voor mechanisering van het beheer. De overeenkomsten tussen de 4 beheertypes die werden voorgesteld in 2006 en de vegetatie-eenheden in 2014 zijn weergegeven in respectievelijk [tabel 2.9](#) en op [kaart 2.5](#).

### Maatregelen

- Door regelmatige controles, en kap waar nodig, de veiligheid van het spoorwegverkeer garanderen conform de wet van 27 april 2018 op de politie van de spoorwegen en conform de ordonnantie van 1 maart 2012 en de uitvoeringsbesluiten;
- Formaliseren van een beheercontract met Infrabel voor het beheer van de bermen en de verbindingskunstwerken, zoals voorzien als voorwaarde in de vergunning voor het op 4 sporen brengen ;
- Beheer van de bermen conform de principes van het beheerplan van Van de Genachte & Lodts (2006) en de beheermaatregelen zoals uiteengezet door Van der Wijden (2014) (cf. [tabel 2.9 en kaart 2.3](#)):
  - de stobbenwanden aanvullen met dood hout dat na kap is blijven liggen;
  - hooiland afwisselen met gras- en struikruigten en struikgewasachtige massieven.

## Boek II – Beheerdoelstellingen en –maatregelen

- Monitoring van het gebruik van de verbindingkunstwerken (cf. 2.7.1.3 - Follow-up en monitoring van de maatregelen voor (her)aansluiting en ondergrondse voorzieningen (cf. 2.7.2.2.1 - Vleermuizen);
- Regelmatige controle van de bomen langs de weg om de veiligheid van het spoorverkeer te garanderen (zie 3.6.1.2).

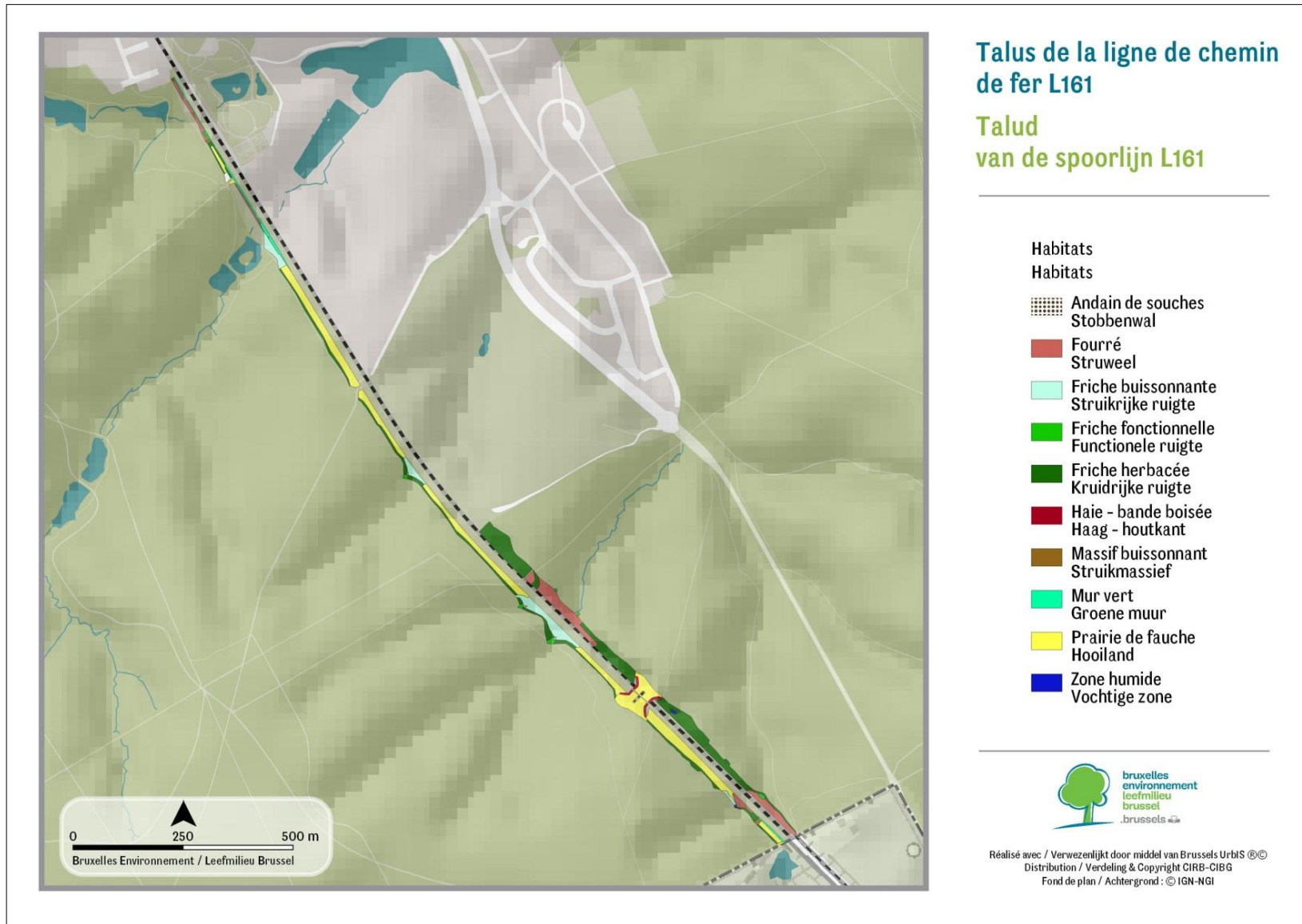
Zone	Beheertype	Voorgesteld vegetatietype	Beheer
<b>Spoor B (berm aan de westelijke kant), van noord naar zuid</b>			
B01	Dichte struikgewasachtige gordel	Aanplanting van <u>struikmassief</u> om de privétuinen te scheiden van het bos	Snoeien om de 3 jaar
		<u>Functionele ruigte</u> aan de ingang van de tunnel voor kleine fauna	Maaien 2x per jaar zonder afvoer
		<u>Kreupelhout</u>	De nieuwe aangroei van ongewenste bomen jaarlijks maaien
		Aanplanting van <u>struikmassieven</u> om de oversteekvoorzieningen te camoufleren	Snoeien om de 3 jaar
		<u>Hooiweide</u> tussen het struikmassief en de Tweebergendreef	2x per jaar maaien met afvoer
		<u>Grasruigte</u> tegen de neergelegde stronken en de groene muur	Maaien om de 3 jaar zonder afvoer
B02	Groene muur	<u>Groene muur</u>	Niet van toepassing
B03	Dichte struikgewasachtige gordel	<u>Kreupelhout</u> langs de groene muur	De nieuwe aangroei van ongewenste bomen jaarlijks maaien
		<u>Struikgewasachtige ruigte</u> op de berm	Snoeien om de 3 jaar De nieuwe aangroei van ongewenste bomen jaarlijks maaien
B04	Gevarieerde bosrand	<u>Hooiweide</u> op de berm	1x per jaar maaien met afvoer
		<u>Grasruigte</u> tegen de neergelegde stronken	Maaien om de 3 jaar zonder afvoer
B05	Bermen bedekt met vegetatie	<u>Struikgewasachtige ruigte</u> op de berm	Snoeien om de 3 jaar De nieuwe aangroei van ongewenste bomen jaarlijks maaien
		<u>Grasruigte</u> tegen de neergelegde stronken	Maaien om de 3 jaar zonder afvoer
		<u>Functionele ruigte</u> aan de ingang van de tunnels en van het labyrint voor vleermuizen	Maaien 2x per jaar zonder afvoer
B06	Gevarieerde bosrand	<u>Hooiweide</u> op de berm	1x per jaar maaien met afvoer
		<u>Grasruigte</u> tegen de neergelegde stronken	Maaien om de 3 jaar zonder afvoer
B07	Bermen bedekt met vegetatie	<u>Struikgewasachtige ruigte</u> op de berm	Snoeien om de 3 jaar De nieuwe aangroei van ongewenste bomen jaarlijks maaien
		<u>Grasruigte</u> tegen de neergelegde stronken	Maaien om de 3 jaar zonder afvoer

Zone	Beheertype	Voorgesteld vegetatietype	Beheer
		<u>Functionele ruigte</u> aan de ingang van de tunnels en van het labyrint voor vleermuizen	Maaien 2x per jaar zonder afvoer
B08	Gevarieerde bosrand	<u>Hooiweide</u> op de berm	1x per jaar maaien met afvoer
		<u>Grasruigte</u> tegen de neergelegde stronken	Maaien om de 3 jaar zonder afvoer
	Ecoduct	<u>Hooiweide</u> op het ecoduct	2x per jaar maaien met afvoer
		<u>Beboste strook</u> op de verhoogde noordelijke berm van het ecoduct	Controlesnoei elk jaar
		<u>Heg</u> op de verhoogde zuidelijke berm van het ecoduct	Controlesnoei elk jaar
		Zand- en leembedden op het ecoduct	Aanvullen indien nodig
B09	Bermen bedekt met vegetatie	<u>Kreupelhout</u> op de berm	De nieuwe aangroei van ongewenste bomen jaarlijks maaien
		<u>Struikgewasachtige ruigte</u> op de noordelijke flank van de vallei	Snoeien om de 3 jaar De nieuwe aangroei van ongewenste bomen jaarlijks maaien
		<u>Grasruigte</u> op de zuidelijke flank van de vallei	Maaien om de 3 jaar zonder afvoer
		<u>Natte zone</u>	Jaarlijkse snoei van de vegetatie
B10	Dichte struikgewasachtige gordel	Aanplanting van een <u>struikmassief</u> tussen de vallei en de hooiweide	Snoeien om de 3 jaar
		<u>Grasruigte</u> langs de neergelegde stronken	Maaien om de 3 jaar zonder afvoer
		<u>Hooiweide</u> tussen de grasruigte en de groene muur	1x per jaar maaien met afvoer
		<u>Hooiweide</u> aan de rand van de Bundersdreef	2x per jaar maaien met afvoer
<b>Spoor A (berm aan de oostelijke kant), van noord naar zuid</b>			
A04	Ruigte	<u>Grasruigte</u>	Maaien om de 3 jaar zonder afvoer
A05	Bermen bedekt met vegetatie	<u>Grasruigte</u>	Maaien om de 3 jaar zonder afvoer
		<u>Kreupelhout</u>	De nieuwe aangroei van ongewenste bomen jaarlijks maaien
		<u>Functionele ruigte</u> aan de ingang van de tunnels en van het labyrint voor vleermuizen	Maaien 2x per jaar zonder afvoer
A06	Ruigte	<u>Grasruigte</u>	Maaien om de 3 jaar zonder afvoer
		<u>Natte zone</u> op de berm	Jaarlijkse snoei van de vegetatie
A07	Dichte struikgewasachtige gordel	<u>Kreupelhout</u> op de berm (zuidelijke kant)	Snoeien om de 3 jaar De nieuwe aangroei van ongewenste bomen jaarlijks maaien
		<u>Grasruigte</u> op de dienstweg en op de berm (noordelijk deel)	Maaien om de 3 jaar zonder afvoer

Zone	Beheertype	Voorgesteld vegetatietype	Beheer
		Functionele ruigte aan de ingang van de tunnels en van het labyrint voor vleermuizen	Maaien 2x per jaar zonder afvoer

**Tabel 2.9** - Beheerzones, beheertype vooropgesteld door het plan van 2006, vegetatietypes en beheermaatregelen voor de bermen van lijn 161.  
Voor een weergave op kaart, zie cartografische bijlage





**Kaart 2.5 – Habitattypes van de bosrand gecreëerd door de splitsing van spoorweglijn L161**

#### 2.2.3.4 Open plekken

##### 2.2.3.4.1 *Permante open plekken*

**Kaart 2.4** toont de verschillende permanente open plekken in het Brussels Zoniënwood, en **tabel 2.10** definieert de prioritaire beheerdoelstellingen ervan. De permanente open plekken spelen een essentiële rol doordat ze een belangrijk habitat bieden aan meerdere beschermde soorten fauna en flora. De 25 bestaande en/of te ontwikkelen permanente open plekken zijn onderverdeeld in 5 types.

- De open plekken van het type "bos" liggen op droge bodem. Het doel is hier een vegetatie verwant met de habitat droge Europese heide (4030) te ontwikkelen. Dit houdt maatregelen in zoals zorgen voor lichtinval (kap van bomen), plaggen indien grassen domineren in de kruidlaag, beweiden, maaien (maximum om de 2 jaar) en kappen van struiken en bomen;
- De open plekken van het type "grasland" liggen alle op valleibodems, met vegetatie die aanleunt bij de habitats van natte voedselrijke ruigte (6430), schraal hooiland (6510), en rietland. Hun staat van instandhouding zal worden verbeterd door ontwikkeling van de aangrenzende bosrand en een gefaseerd maaibeheer dat kan variëren van 3 keer per jaar, voor de rijkere graslanden, tot één keer om de 3 jaar, bijvoorbeeld voor het rietland. De maaifrequentie kan evolueren in de tijd naargelang van de staat van instandhouding van de habitats;
- De open plekken van het type "historisch en recreatief gebied" omvatten de twee grote Brusselse onthaalpoorten uit de Structuurvisie, namelijk de site van de renbaan van Bosvoorde en het Rood Klooster, en het domein van Vivaqua met de tennisclub Intero. Deze grote open plekken zijn habitats van meerdere beschermde faunasoorten, zoals vleermuizen. Op de site van het Rood Klooster komt vegetatie voor van het type natte voedselrijke ruigten (6430), schraal hooiland (6510), en rietland. Hun ecologische kwaliteit zal worden verbeterd door de ontwikkeling van de aangrenzende bosrand en een gedifferentieerd beheer op de site. Naargelang van de waarnemingen van fauna en flora zullen maatregelen voor verbetering van de soortenhabitats worden voorgesteld en, indien mogelijk, uitgevoerd (vliegend hert, vleermuizen, ...);
- De open plekken van het type "tuin en grasland" omvatten de tuinen van de woningen en de bossites. Deze open plekken zijn zeer interessant als habitat voor beschermde faunasoorten. De aanwezigheid van landbouwdieren en landschapselementen zoals heggen en boomgaarden versterkt hun ecologische waarde. Naargelang van de waarnemingen van fauna en flora zullen maatregelen voor verbetering van de soortenhabitats worden voorgesteld en, indien mogelijk, uitgevoerd (vliegend hert, vleermuizen, ...);
- Voor het laatste type van permanente open plekken, de "poelen en vijvers", zijn de beheermaatregelen in detail beschreven onder § 2.3 "Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten".

Het beheer van de permanente open plekken in het natuureservaat wordt in detail beschreven in de respectieve beheerplannen van **Boek III**.

De kappingen in deze open plekken volgen het tempo van de bosbouwkundige rotaties (**cf. bijlage 2**).

##### 2.2.3.4.2 *De tijdelijke open plekken*

De tijdelijke open plekken (oppervlakte > 30 are) zijn zones die tijdelijk een verhoogde lichttoevoer kennen als gevolg van windworp. Ze vormen habitats voor een brede waaier van beschermde soorten.

Een netwerk van tijdelijke (of "migrerende") open plekken wordt behouden. Het beheer van de open plekken gebeurt als volgt:

- jaarlijks worden de open plekken in de te hameren percelen in kaart gebracht. Dit kan ook voor de andere tijdelijke open plekken (buiten de dat jaar te hameren percelen);
- op basis van deze cartografie zal worden beslist welke tijdelijke open plekken van de doorlopen kap zullen worden herbebost en welke niet (tot op het moment van de volgende omloop 8 jaar later);
- Voor de verschillende beheertypes zullen de aanplantingen gebeuren met hiervoor geschikte soorten:
  - Type 1a: aanplantingen van beuk, indien de open plek gelegen is in een te verjongen zone (cf. tabel 2.1);
  - Type 1b: niet van toepassing omdat de zones met doelstelling "eikkathedraal" reeds open zijn en klaar om te worden herbeplant (kaalslag van Terrest en Infante) met wintereik;
  - Type 2: aanplanting van groepen wintereik, winterlinde, gewone esdoorn, haagbeuk en andere begeleidende soorten (dominantie van schaduwminnende soorten);
  - Type 3: aanplanting van groepen wintereik, winterlinde, gewone esdoorn, haagbeuk, populier (ratelpopulier en grauwe abeel), els, grove den, Europese lork, zwarte den: dominantie van inheemse lichtminnende soorten);
  - Type 4: aanplanting van groepen wintereik, winterlinde, haagbeuk, populier (ratelpopulier en grauwe abeel), els. (dominantie van inheemse lichtminnende soorten). Geen naaldbomen.
  - Type 5: aanplanting van groepen naaldbomen: grove den, zwarte den, Europese lork; de oppervlakte van de zwarte den zal niet verhogen en deze soort zal nooit een inheemse soort vervangen na hun velling;
  - Type 6: geen aanplantingen of uitzonderlijk om ontbrekende standplaatsgeschikte inheemse soorten toe te voegen;
  - Type 7: geen aanplantingen;
  - Type 8: aanplantingen van inheemse loofboomsoorten (bomen en struiken) om de ecologische en landschappelijke kwaliteit van de bosrand te verbeteren, zoals: wilde appel, mispel, zoete kers, lijsterbes, wilde peer, gewone vogelkers, hazelaar, vuilboom, kardinaalsmuts, clematis, meidoorn, veldesdoorn, kornoelje, wegedoorn, sleedoorn, haagbeuk, linde, inheemse rozen enz.

Type	Plaats	Oppervlakte (ha)	Prioritaire doelen
Bosomgeving	Kapeldreef	0,9	Soortenhabitat - 4030
Bosomgeving	Tweebergendreef	0,8	Soortenhabitat - 4030
Bosomgeving	Roodborstjesdreef	2,5	Soortenhabitat - 4030
Bosomgeving	Berkenpad	2,7	Soortenhabitat - 4030
Bosomgeving	Trene Kadol	0,7	Soortenhabitat - 4030
Bosomgeving	Blankedelle	0,2	Soortenhabitat - 4030
Tuin en grasland	Boswachterswoning - Halfurendreef	0,1	Soortenhabitat
Tuin en grasland	Brigade I	2	Soortenhabitat
Tuin en grasland	Brigade II	1,7	Soortenhabitat
Tuin en grasland	Boswachterswoning - Bunders	0,7	Soortenhabitat
Tuin en grasland	Boswachterswoning - Tervuursesteenweg	0,8	Soortenhabitat
Tuin en grasland	Boswachterswoning - Citadel	1,6	Soortenhabitat
Tuin en grasland	Boswachterswoning - Buksboomstraat	0,8	Soortenhabitat
Tuin en grasland	Bospaviljoen	0,4	Soortenhabitat
Moerassen en vijvers	Zoniënwoud	12,9	Soortenhabitat
Moerassen en vijvers	Zoniënwoud	5,9	Soortenhabitat - 3150
Grasland	Blankedelle	1,6	Soortenhabitat - 6430 - 6510 - rietvegetatie
Grasland	Verdronken Kinderen	0,6	Soortenhabitat - 6430 - 6510 - rietvegetatie
Grasland	Grasdelle	1,4	Soortenhabitat - 6430 - 6510 - rietvegetatie
Grasland	Dry Borren	0,9	Soortenhabitat - 6430 - 6510 - rietvegetatie
Grasland	Vuilbeek	1,9	Soortenhabitat - 6430 - 6510 - rietvegetatie
Historische en recreatieve site	Renbaan	18,9	Soortenhabitat
Historische en recreatieve site	Vivaqua (Intero)	2,2	Soortenhabitat
Historische en recreatieve site	Rood Klooster	15,5	Soortenhabitat - 6430 - 6510 - rietvegetatie
Technische site	Vivaqua (Tervurenlaan)	0,3	Soortenhabitat
<b>TOTAAL</b>	<b>Zoniënwoud</b>	<b>78</b>	

Tabel 2.10 – Inventaris van de permanente open plekken

## 2.2.4 Dood hout en habitatbomen

### 2.2.4.1 Dood hout

De verhoging van het aandeel dood hout is een belangrijke doelstelling op alle standplaatsen, en maakt noodzakelijkerwijze deel uit van de doelstellingen van een duurzaam bosbeheer en van de habitatdoelstellingen. Het gaat zowel om staand als liggend dood hout, van verschillende dikte. Het aandeel van het dik dood hout in het bijzonder is heel belangrijk. Voor een gunstige staat van instandhouding van de habitats is een hoeveelheid dood hout vereist van minstens 5% van het staande volume.

Meer dood hout verhoogt ook de biodiversiteit, verbetert de bodemkwaliteit en biedt migratiemogelijkheden aan soorten die ervan afhankelijk zijn. Staand en liggend dik dood hout is relatief beperkt, en vereist een bijzondere aandacht.

Minimale hoeveelheden zijn aangewezen voor bepaalde soorten (Jagers op Akkerhuis *et al*, 2005): voor spechten wordt minimum 20 m<sup>3</sup> staand dood hout/ha naar voor geschoven voor een duurzaam behoud van de soorten. Dood hout speelt een rol als "pleisterplaats" en is belangrijk voor de verspreiding van tal van ongewervelde diersoorten en zwammen, waarvoor ook een constante aanwezigheid van dood hout in verschillende ontbindingsstadia belangrijk is. Dikke stammen kunnen een grotere biodiversiteit herbergen dan dunne bomen, maar het kan ook gunstiger zijn twee dunnere bomen te laten staan in plaats van één dikke, om een groter contactoppervlak aan te bieden. Dikke stammen ontbinden langzamer, en geven dus meer dood hout gedurende een langere tijd. Het op stam laten staan van een aantal dikke bomen en ze hun natuurlijke dood laten sterven, kan bijdragen tot het behoud van deze continuïteit. Het behoud van bomen met verschillende soorten paddenstoelen die de rotting van de boomkern veroorzaken, verhoogt de waarschijnlijkheid dat in de latere stadia zeldzame soorten verschijnen.

Om de hoeveelheid dood hout te verhogen, volstaat het de wegwijnende bomen te laten staan, of het tijdens stormen gevelde dood hout te laten liggen. Door laagdunning te vermijden (kap van verdrukte bomen) en variabel te dunnen (niet dunnen waar geen toekomstbomen staan), zal de hoeveelheid (klein) staand dood hout spontaan toenemen, maar ook de hoeveelheid liggend dood hout. Indien bepaalde bomen een veiligheidsrisico inhouden, is het toppen of kappen ervan, waarbij het hout op de grond blijft liggen, een manier om de hoeveelheid dood hout te verhogen. Indien een dode boom toch gekapt moet worden, is het beter dit zo hoog mogelijk te doen om zoveel mogelijk dood hout op stam te behouden, in de vorm van een "kaars". Gevallen of gekapt dood hout moet blijven liggen. Afgevallen takken mogen niet op stapels worden gelegd.

Oude bomen die op stam blijven staan, zullen vroeg of laat een grote hoeveelheid staand of liggend dood hout geven. Indien oude bomen worden gekapt om veiligheidsredenen, kan de hoeveelheid dood hout snel toenemen door de stam en/of kruin ter plaatse te laten liggen.

Ook door te ringen kan de hoeveelheid staand dood hout worden verhoogd. In de jonge bestanden, waar de eerste dunning moeilijk te verkopen of te exploiteren is, kan dit een middel zijn om snel een hoeveelheid staand dood hout te bekomen (weliswaar met beperktere afmetingen).

De kapresten kunnen voor een aanzienlijke hoeveelheid dood hout op de grond zorgen. Ze komen ook van pas om sluikepaden te versperren.



2.2.4.2 Habitatbomen

**DOELSTELLING**

**Instandhouding en verhoging van de hoeveelheid**

- bomen met holtes gemaakt door spechten en/of verrotting;
- bomen met een zwaar beschadigde stam door vermolming, blikseminslag, houtzwam of afbreken van dikke takken, of van bomen waarvan de kruin veel dood hout bevat, ...;
- bomen met nesten van roofvogels: buizerd, havik, ...;
- bomen die veel ouder of dikker zijn dan de rest van de in het bos voorkomende exemplaren;
- bomen met sporen van vermolming of andere eigenschappen die ze bijzonder interessant maken voor beschermde soorten;
- bomen die sterk zijn bedekt met mos of klimop;
- bomen met een specifieke vorm, bijvoorbeeld een sterk gebogen stam, dwarsgroei of sterk ontwikkelde vertakkingen;
- dode bomen op stam.
- bomen met loskomende schors.
- bomen met verblijfplaatsen voor vleermuizen ...
- bomen met nesten van andere dieren (eekhoorn, enz.)

Dikke eiken en beuken (meer dan een meter diameter op borsthoogte) vertonen vaak een of meer van deze kenmerken.

**HOE**

In het Brusselse gedeelte van het Zoniënwoud wordt het aantal dikke bomen (meer dan 80 cm diameter) geraamd op ca. 9.000 (7 bomen per ha zijn geteld in de bestanden in het Vlaams Gewest), wat neerkomt op gemiddeld meer dan 5 habitatbomen per ha. De gewenste hoeveelheid habitatbomen en groepjes habitatbomen (verouderingseilanden) is een compromis tussen zo veel mogelijk en helemaal geen. Voor een goed evenwicht tussen de voordelen van clusters en anderzijds de mogelijkheid voor soorten die afhankelijk zijn habitatbomen om van de ene cluster habitatbomen naar de andere te trekken, is het behoud van een groep habitatbomen met 5 tot 10 volwassen bomen per hectare of 50 tot 100 habitatbomen per 10 hectare bos aanbevolen (IFOR, 2012). Voor de keuze van clusters habitatbomen is het belangrijker dat deze in bestaande habitatstructuren staan (alluviaal bos en integraal bosreservaat, verouderingseilanden, permanente open plekken), dan dat een perfecte spreiding in de ruimte wordt nagestreefd. Binnen de bestanden is het aanbevolen dat groepjes habitatbomen verspreid staan. Aanvullend wordt ook een aantal alleenstaande habitatbomen aangeduid, die op stam moeten worden behouden. Dit zijn bij voorkeur dikke bomen van inheemse soorten die een of meer van de hierboven vermelde kenmerken vertonen. Deze habitatbomen behoren per definitie tot de toekomstbomen die worden gemarkeerd in de verschillende bestanden.

Het behoud van de hoeveelheden habitatbomen vereist een dynamische aanpak. Wanneer habitatbomen en groepen habitatbomen verdwijnen door natuurlijke dood of bezwijken door windworp, moeten andere kunnen doorgroeien (vanuit lagere diameterklassen). De wegwijnende bomen of groepjes habitatbomen worden als zodanig behouden, zonder ingreep (behalve om veiligheidsredenen, in het geval van potentieel gevaarlijke bomen die te dicht bij paden of wegen staan). Hun dood hout wordt ook als maximaal behouden. Zodra deze bomen of boomgroepen afsterven, moeten nieuwe habitatbomen en groepen habitatbomen worden aangeduid.

Voor de monitoring van de habitatbomen en groepen habitatbomen wordt een inventaris opgemaakt bij het aanduiden van toekomstbomen. Ze worden gemarkeerd met de letter H, en hun locatie wordt indien mogelijk op kaart gezet.

### 2.2.5 Beheer van uitheemse soorten (zie ook 2.7.2.5)

De strijd tegen uitheemse en invasieve bossoorten kan rechtstreeks of onrechtstreeks gebeuren.

Bij dynamischer bosbeheer en een rijker palet van standplaatsgeschikte inheemse soorten blijft er minder plaats over voor de vestiging en de verspreiding van exoten. Door de concurrentie van soorten zoals haagbeuk, winterlinde, gewone esdoorn, een goed ontwikkelde struiklaag en schaduwdruk (van verjonging) van beuk, is er geen risico dat uitheemse soorten zoals Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik gaan woekeren. Bij een voldoende dicht scherm van inheemse soorten is het vrijwel uitgesloten dat uitheemse invasieve soorten opkomen.

De directe bestrijding bestaat uit het mechanisch verwijderen van ongewenste (invasieve) uitheemse soorten. In de praktijk worden invasieve soorten die doorgroeien tot in de boomlaag (Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers, Robinia) gekapt ten voordele van inheemse soorten. De tamme kastanje, de Corsicaanse den, de Europese lork, de fijnspaar en de douglas zijn ook uitheemse, maar niet-invasieve soorten. Ze leveren een mooie bijdrage aan de landschappelijke waarde van het Zoniënwoud, en gedijen doorgaans goed in het gezelschap van inheemse soorten.

De zaailingen van Amerikaanse vogelkers en, in mindere mate, Amerikaanse eik, moeten met de hand worden uitgetrokken. Indien dit aanvankelijk te moeilijk blijkt, moet in elk geval mechanisch worden opgetreden tegen deze bomen wanneer ze gaan bloeien. Ze moeten worden gekapt of afgebroken op een meter boven de grond, en loten op de stromk moeten worden verwijderd in de loop van het tweede vegetatie seizoen na de kap. De bomen die op die manier worden verzwakt, sterven uiteindelijk af. Hun schaduwdruk zal minstens tijdelijk en plaatselijk hebben vermeden dat de zaadbank in de bodem wordt geactiveerd. Deze mechanische bestrijding moet worden gecombineerd met aanplant van bomen en struiken die schaduwdruk geven. Dit helpt de zaailingen die opschieten uit de zaadbank te verzwakken, en zo de struik- en boomlaag te bereiken. Hazelaar en haagbeuk zijn sterk concurrerende soorten die hiervoor zeer geschikt zijn. Hun schaduwdruk en hun snelle groei op niet te arme bodems kunnen vermijden dat de zaadbanken van Amerikaanse vogelkers worden geactiveerd en dat deze soort zich op natuurlijke wijze gaat uitzaaien.

### 2.2.6 Sanitaire kappingen

Zieke of aangetaste bomen moeten alleen gekapt worden wanneer ze gevaar inhouden voor de bezoekers van het bos of de gebruikers van de aangrenzende wegen, behalve bij besmettelijke ziektes of factoren (schimmels, bacteriën, virussen of andere) die gezonde bomen kunnen aantasten.

In het geval van kanker bij beuk (*Nectria ditissima*) moeten de aangetaste bomen gekapt en verwijderd worden, omdat de kanker besmettelijk kan blijken voor naburige gezonde beuken en voor natuurlijke verjonging (Niederlender, geen datum).

De kastanjeziekte is zeer besmettelijk en vereist een zeer snelle preventieve ingreep zodra aantasting van individuele bomen wordt vastgesteld. Tot op de dag van vandaag werd ze nog niet waargenomen in het Zoniënwoud.

Met betrekking tot de schimmel die essensterfte veroorzaakt (*Chalara fraxinea*), is een systematische verwijdering van de getroffen exemplaren niet echt zinvol omdat sporen van deze schimmelziekte in heel West-Europa in de lucht zitten. Belangrijker is de nog krachtige essen in kaart te brengen en te bevoordelen bij dunningen, om ze zo lang mogelijk vitaal op stam te houden, als potentiële zaadbomen. De gezonde en krachtige essen zouden resistent kunnen blijken tegen de ziekte en, door natuurlijke verjonging, een nieuwe resistente populatie doen ontstaan. De beheerder heeft dus een zware verantwoordelijkheid met betrekking tot deze soort. De iepenziekte (*Ophiostoma ulmi*) tast bomen vanaf een zekere diameter aan (ongeveer 10 cm diameter). Vooral de gladde iep (*Ulmus minor*) wordt zwaar getroffen door deze ziekte, maar hij maakt veel wotelopslag, vooral als hij in de bosrand staat.

Deze soort kan worden bevoordeeld door een hakhoutbeheer in de bosranden. De fladderiep (*Ulmus laevis*) is resistenter en kan worden aangeplant in de bosmassieven.

### 2.2.7 Omlooptijd

De standaardrotatie is 8 jaar, maar een aantal ingrepen kunnen op halve omloop worden voorzien:

- in de jonge bestanden tot 40 jaar (maar niet altijd nodig);
- in bestanden met doelstelling "ongelijkvormig hooghout" (type 2, 3, 4).

**Bijlage 2** van dit Boek II bevat de tabel met kapregeling (2018-2041).

In de ongelijkvormige bestanden verdwijnt de notie eindkap op bestandsniveau. In het ongelijkvormig hooghout gebeurt de eindkap op doeldiameter, afhankelijk van de boomsoort en de houtkwaliteit. De notie kapbare leeftijd verdwijnt dus. In tal van gevallen worden de bomen tot voorbij de doeldiameter op stam gehouden, bijvoorbeeld in het geval van habitatbomen, opmerkelijke bomen met hoge landschappelijke waarde of naaldbomen.

De eindkap van de te verjongen bestanden met als doelstelling kathedraalbeukenbos gebeurt geleidelijk door selectieve kapping van een aantal bomen per ha volgens kapregelingslogica, rekening houdend met de landschappelijke beperkingen (BLIN, 2012) en de stabiliteit van de te behouden bomen.

### 2.2.8 Bosexploitatie

#### 2.2.8.1 Uitrijpistes en stapelplaatsen

De uitrijpistes in het bos, die om de 40 meter worden aangeduid in het Brussels Zoniënwoud, zijn bedoeld om bosbeheermachines op vaste paden te houden. Zo wordt vermeden dat de bodem en geologisch patrimonium buiten de uitrijpistes wordt verdicht of beschadigd, en wordt schade aan de bestanden bij de afvoer van het geogoste hout beperkt. Ze moeten in optimale staat worden gehouden. Insporing mag niet dieper dan 10 cm zijn omdat anders onomkeerbare schade optreedt. Ze moeten goed worden onderhouden opdat ze op lange termijn kunnen worden gebruikt.

De machines mogen niet buiten deze uitrijpistes opereren.

De belangrijkste richtlijnen voor gebruik van de uitrijpistes, die zijn opgenomen in het bestek van de jaarlijkse verkoop van de houtkappen, zijn de volgende:

- circulatieverbod in afwachting van betere weers- en bodemomstandigheden indien nodig;
- gebruik van aangepaste machines: uitrijcombinaties/kranen met rupsbanden, verplichting om met "tracks" te werken;
- verplichting om op takkenbed te werken;
- gebruik van platen om de bodem te beschermen;
- trekken van op afstand met behulp van kabels of het gebruik van paarden of een "ijzeren paard" kan worden opgelegd.

Om de uitrijpistes goed aan te duiden en te materialiseren, worden de bomen aan de rand ervan gemarkeerd met een horizontale streep groene (of witte) verf op 1-1,5 m hoogte.

In de jonge aanplantingen worden snel groeiende bomen zoals els, ratelpopulier, grauwe abeel en vaak lork (*Larix decidua*) aangeplant aan de rand (behalve in het kathedraalbeuken- en -eikenbos waar menging niet toegestaan is). De lork moet worden beschouwd als een veelzijdige soort: hij is groeikrachtig (maar niet invasief). Na aanplant is hij goed zichtbaar aan de rand van de uitrijpistes, om

ze goed af te bakenen. De lorke mogen binnen jonge aanplantingen nooit meer dan één procent van de totale oppervlakte innemen.

De stapelplaatsen zijn bedoeld om het geogste hout zo efficiënt mogelijk te verzamelen voor afvoer en transport, met zo weinig mogelijk schade aan de dienstwegen en de omliggende bestanden. Ze moeten zoveel mogelijk worden herbruikt, om schade aan de bodem hier te concentreren (verdichting, verstoring van de bodem en de vegetatie, schade aan de weginfrastructuur). Een verkeersplan moet worden opgesteld, met differentiatie van de dienstwegen naargelang het gebruik voor de exploitatie, de verzameling van het hout en de afvoer buiten het bos.

De uitrijpistes of uitsleppaden en de permanente opslagzones worden geleidelijk in kaart gebracht.

### **2.2.8.2 Bescherming van gevoelige bodem, hellingen**

De hydromorfe bodem vereist een bijzondere aandacht omwille van zijn kwetsbaarheid. Bosbouwkundige maatregelen zoals de keuze van soorten, de modulering van het plantendek of de mechanisering van de werken hebben een zware impact op het evenwicht van deze met water verzadigde ecosystemen. Om schade aan de bodem te vermijden, moeten we ons in de eerste plaats afvragen:

- of een bosexploitatie hier de moeite loont, gelet op de mogelijke schade
- of indien een ingreep die noodzakelijk wordt geacht schade kan veroorzaken, het een oplossing kan zijn om de gekapte bomen ter plaatste te laten liggen.
- of schade kan worden vermeden door aangepaste exploitatiemethoden, de afvoer van hout kan worden overwogen.
- of trekken van op afstand met kabels ook een oplossing kan zijn, of in bepaalde gevallen trekken met paarden (of ijzeren paard) of een transporteur op rupsbanden, indien de omstandigheden dit toestaan.

Vergelijkbare overwegingen zijn van toepassing op hellingen van meer dan 30° en op gevoelige zones zoals valleien om het bodemkundig en geologisch patrimonium zo intact mogelijk te houden. Het gebruik van machines is hier helemaal uitgesloten, om het eeuwenoude micro- en macroreliëf van het Zoniënwoud zo veel mogelijk te behouden.

### **2.2.8.3 Vaste schoontijd**

De vaste schoontijd loopt van 1 april tot 15 augustus. In deze periode mag in het bos niet gekapt worden omwille van het broed- en werpseizoen of de aanwezigheid van kwetsbare flora. Deze schoontijd kan bij uitzondering worden verlengd in bijzonder kwetsbare zones.

### **2.2.8.4 Behoud van dood hout**

Staan en liggend dood hout wordt in principe ter plaatse gelaten, om ecologische en visuele redenen. Van dit principe kan worden afgeweken voor bomen die op de uitsleppistes zijn gevallen, en voor dode of onstabiele bomen die gevaar inhouden voor de bosexploitant of de bosbezoeker. Desgevallend oordeelt de verantwoordelijke boswachter of deze bomen al dan niet gekapt moeten worden. In het geval ze moeten worden gekapt, moet het hout ter plaatse blijven liggen, om alle dode biomassa in het bos te houden.

## 2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten

### 2.3.1 Waterbeheerplan (2016-2021)

Het Waterbeheerplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is bedoeld als een geïntegreerd en globaal antwoord op alle uitdagingen die verband houden met het waterbeheer (rivieren, vijvers, drinkwater, grondwater, overstromingen, ...) in het Brussels Gewest.

Strategische doelstelling 1.4 luidt: " Het ecologisch potentieel van de gewestvijvers verzekeren en controleren om de

instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden te ondersteunen.

De verschillende operationele doelstellingen en acties van het plan zijn zowel van toepassing op de waterlopen als op de waterpartijen in het bos.

Onderstaande beheermaatregelen passen binnen deze globale doelstellingen en actie.

Een operationeel beheerplan voor het technisch beheer van de vijvers omvat ook deze waterpartijen waarvan het beheer, het onderhoud en de heraanleg op middellange termijn worden gepland aan de hand van deze tool.

### 2.3.2 Doelstellingen

Algemene doelstellingen:

- een landschap van goede kwaliteit garanderen;
- het behoud van de ecosystemen garanderen en de biodiversiteit ervan verhogen;
- het herstel van bepaalde natte zones in de rand garanderen;
- de kwaliteit van het oppervlaktewater en het grondwater garanderen (vermindering van vervuiling);
- de biodiversiteit verbeteren;
- de ecosystemediensten die verband houden met het water in het Zoniënwoud versterken ten opzichte van het hele stroomgebied van de Woluwe.

#### 2.3.2.1 Poelen, vijvers en moerassige zones

De poelen en vijvers zijn sites die gevarieerde fauna en flora herbergen die vaak zeldzaam is op schaal van het bosgebied, wat hun opname in natuureservaten verantwoordt. Ze worden ook gewaardeerd door het publiek om hun landschappelijke kwaliteiten en bieden tal van mogelijkheden voor ontspanning, waaronder observatie van de gevleugelde fauna en visvangst (in vijver nr. 3 van het Rood Klooster).

Een verbetering van hun ecologisch potentieel is voorzien op verschillende ambitieniveaus, met een maximale ambitie voor 12 waterpartijen, waarvan 4 binnen de perimeter van station IA1 Zoniënwoud: de Hoefijzervijver, de droge vijver van de Vuylbeek en vijvers 4 en 5 van het Rood Klooster. Dit maximale doel komt overeen met de verwezenlijking van habitattypen van communautair belang 3150 "van nature eutrofe meren".



### 2.3.2.2 Grondwater

De ondergrond van het Zoniënwood bevat permanent grondwater, in het zand van het bovenste leperiaan en het Brusseliaan, dat via de bosbronnen het hydrografisch netwerk van de Woluwe en de IJse voedt op een kleinere oppervlakte. Een klein deel van deze grondwaterlaag wordt geëxploiteerd voor de drinkwaterwinning van het Brussels Gewest.

De meeste risico's van vervuiling van deze ondergrondse rijkdom via lekken en andere incidenten hebben te maken met de gebouwen in en aan de rand van het bos, de autoweg langs en doorheen het bos en de materialen en machines voor bosexploitatie.

Er zijn maar enkele bronnen in het Zoniënwood (5 belangrijke bronnen). Deze zijn opgenomen in de natuurreservaten en worden gekenmerkt door een aangepaste flora. De bodem is er bijzonder gevoelig voor verzakkingen. Er komen veel bezoekers op af die, op sommige plaatsen, echte modderpoelen creëren. Het doel is onder andere de bronnen te behouden en ze tegelijk te herwaarderen.

### 2.3.2.3 Sloten, beken, andere (stromend water)

De permanente en intermitterende waterlopen en de directe omgeving ervan vertonen standplaatsomstandigheden die een gevarieerde fauna en flora aantrekken die weinig voorkomt in het bosgebied.

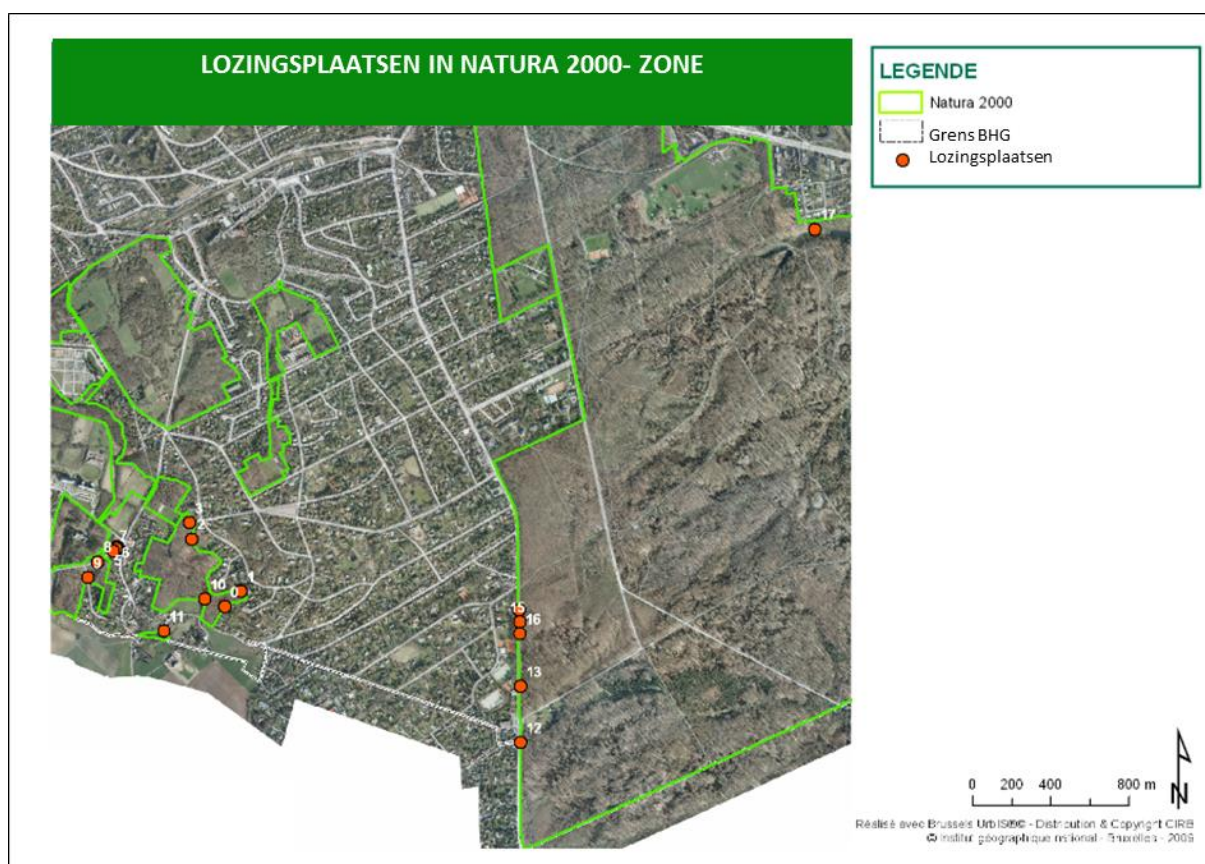
Ook wandelaars waarderen deze sites om de diversiteit van de landschappen.

De bodem in de directe omgeving van de waternetwerken is vaak verzadigd met water: in dat geval moeten speciale voorzorgsmaatregelen worden getroffen voor het materiaal dat voor de onderhoudswerken wordt ingezet.

Het doel is de instandhouding en de herwaardering van het hydrografisch netwerk. De oevervegetatie moet ook hersteld of gereconstrueerd worden, vooral bij zware erosie van de oevers.

Voor deze oppervlaktewateren zijn de bronnen van verontreiniging de volgende:

- de weg (strooizout, koolwaterstoffen, oliën, enz.);
- Vivaqua (overstorten van leidingwater, riolering, enz.)
- lozingen van afvalwater (cf. kaart 2.6)



**Kaart 2.6 – Niet-exhaustieve plaatsbepaling van de lozingen in de westelijke zone van het Zoniënwood (bron: LB)**

### 2.3.3 Beheermaatregelen

Om de ecologische ambities te halen, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

#### 2.3.3.1 Vermindering van de verontreiniging van het oppervlaktewater en het grondwater

- Toezien op naleving van het verbod op het transport van koolwaterstoffen en gevaarlijke producten over de Lorreinendreef;
- Het overtollige water van de perifere zones van het Zoniënwood blijven afvoeren, of individuele zuiveringen opleggen die aangepast zijn aan het ontvangende milieu;
- Bij heraanleg van de wegen plantenzuivering opleggen langs deze wegen, alvorens het water te lozen in het bos;
- Preventieve maatregelen invoeren om de negatieve impact in het geval van verkeersongevallen op de wegen te vermijden; inrichtingswerken uitvoeren langs de wegen om de vloeistoffen op te vangen die vrijkomen bij verkeersongevallen (samen met Brussel bij de herinrichting van de Lorreinelaan);
- De bosexploitanten verplichten om biologisch afbreekbare oliën te gebruiken;
- Het stormbekken in de Fazantenvallei herinrichten (de functie als opvangbekken voor de ring garanderen, rekening houdend met maatregelen in functie van de biodiversiteit). Voor deze operatie moet een stedenbouwkundige vergunning worden aangevraagd. Stopzetten van de aanvoer van afvalwater van het 4-armenkruispunt in de vallei van de Grote Flossendelle door specifieke inrichtingen aan de wegen (collector, ingegraven stormbekken).

- Oplossen van de vervuilingsproblemen van afstromend water afkomstig van de gewest- en gemeentelijke wegen, dat uiteindelijk terecht komt in de vijvers van het Rood Klooster, door aangepaste inrichtingen zoals ingegraven stormbekkens onder de wegeninfrastructuur en aansluiting op collectoren voor afvalwater.
- Stopzetten van de aanvoer van afvalwater afkomstig van de Waterlooosesteenweg via aansluitingen op collector en aanleg van ondergrondse stormbekkens onder de wegeninfrastructuur.

### 2.3.3.2 Bescherming en ontwikkeling van de biodiversiteit met betrekking tot de oppervlaktewateren (vooral biodiversiteit van het water, de oevers, en vogels)

- Hydrologie en voeding van de vijvers:
  - Behoud van sloten en afvloeingsassen:  
Herstel van de bedding van elk van de valleien van de stroomgebieden naar de bosvijvers. Vaak is het nodig voor lichtinval te zorgen door de struikvegetatie te bedwingen en een deel van de boomlaag weg te halen. Voor een goede werking van de waterlopen moeten dammen en slibafzettingen worden weggehaald.
  - Aanslibbing van de vijvers, behoud van de waterkolom:  
Beheer van de aanslibbing van de vijvers door ruiming, beperking van de aanvoer van stoffen in suspensie en beperking van de afvloeiing van regenwater op de bosbodems die steil aflopen naar de bosvijvers. De ontwikkeling van het rietland moet onder controle worden gehouden, vooral voor de vijvers die niet zo diep zijn. Behalve bij overmacht (ecologische crisis, vervuiling of grondverschuiving) mag niet vaker worden geruimd, met stedenbouwkundige vergunning, dan om de 10 jaar, in de herfst of in de winter.
  - Verbetering van de hydrologie van de vijvers door herstel van de natuurlijke dynamiek, beperking van de uitloging van de vijvers en bescherming van de kwelzones;
  - Onderhoud (op de gewone en ongewone manier) van de waterbouwkundige kunstwerken.
- Strijd tegen eutrofiëring, beheer van de biodiversiteit:
  - Vispopulatie en biomanipulatie
    - Beheer van de aanwezigheid van vissen naargelang van de ecologische ambities;
    - Herstel van de populaties van de ichtyofauna.
  - Behoud en beheer van de vegetatie
    - Oevervegetatie en belichting om zelfzuivering te bevorderen  
Behoud van bestanden op basis van els en es, en bevorderen van de ontwikkeling van de kenmerkende soorten van de alluviale bossen, waarbij evenwel een systematische, te zware afdekking rond de waterpunten wordt vermeden. Controle van de struik- of boomvegetatie is echter nodig opdat de oevers deels onbegroeid zouden blijven, zonder eutrofiëring door te veel organisch materiaal (dode bladeren, ...)
    - Graszones en weiden  
Toezien op een aangepast maaibeheer in de moerassige zones.

### 2.3.3.3 Hydromorfologie

- Zoeken naar mogelijkheden voor en uitvoering van waterstuwen langs de waterlopen in het bos, en in weinig tot zeer weinig drainerende zones, om nieuwe waterpartijen en moerasachtige zones te creëren;
- Het zelfzuiverend vermogen van de vijvers behouden en verbeteren door beheer van de oevers en van hun hydromorfologie, vooral via herstel van de natuurlijke structuur van de

oevers met een geleidelijke overgang van de waterbiotoop naar de landbiotoop, waardoor de water- en oevervegetatie zich kunnen ontwikkelen. Het is immers belangrijk dat er plantengordels komen of blijven die rijk zijn aan riet, lisdodde, rietgras en wierbanken. Deze vegetatie vormt de biotoop van tal van soorten; vissen en insecten leggen er hun eitjes in.

### 2.3.3.4 Het Zoniënwoud binnen zijn stroomgebied (de Woluwe)

- Het uitgangsbijdebiet van de vijvers bij hoog water beperken, om de verstedelijkte zones stroomafwaarts in het stroomgebied te beschermen: eventueel het "sponseffect" van de vijvers van het bos optimaliseren door kleine aanpassingen aan de planken in de kunstwerken die het waterpeil van de vijvers regelen;
- Behoud van de infiltratiecapaciteit van het bos, zonder nieuwe waterwinningen te creëren in het Zoniënwoud; erop toezien dat de huidige waterwinning de watervoerende lagen niet beïnvloedt, noch de toevoer naar waterlopen en vijvers;
- De barrières voor vismigratie wegnemen (telkens wanneer zich een mogelijkheid voordoet): doelsoorten bepalen en kosten-batenverhouding van de ingrepen vaststellen;
- De positieve impact in de benedenstroomse Natura 2000-stations buiten het Zoniënwoud bevorderen door maatregelen te treffen voor de kwaliteit van de rivieren (zie § 2.3.3.1 tot 2.3.3.3);
- Garanderen van de kwaliteit van de bronnen (zie § 2.3.2.2):
  - Alle werken verbieden waarbij zware machines worden gebruikt, vlonders plaatsen rondom, erop toezien dat honden uit het water blijven, regelmatig reinigen.
  - Om actief te zijn, moeten de kwellen vrij zijn van houtachtige vegetatie. Vaak is het nodig voor lichtinval te zorgen door de struikvegetatie te bedwingen en een deel van de boomlaag weg te halen.
  - Voor een goede werking van de bronnen moeten dammen en slibafzettingen worden weggehaald.

## 2.4 Ecologische connectiviteit

### 2.4.1 Ecologische herverbinding binnen in het bosgebied

#### 2.4.1.1 Oversteken van wegen, snelwegen en spoorwegen

De bedreigingen voor de kernzones houden vooral verband met de versnippering door de transportinfrastructuur (cf. Boek I §8.4.1) en de zware recreatieve druk. Om deze versnippering tegen te gaan, zijn de volgende maatregelen van toepassing:

- samen met het Vlaams Gewest (ANB, AWW) en het Waals Gewest bijdragen aan de uitvoering van algemene maatregelen voor herverbinding ter hoogte van het bosgebied die voortvloeien uit de Structuurvisie en de studies (voorbeeld gegeven door de uitvoering van het project Life+OZON (2014-2018));
- Bouw van een ecoduct (hoge doorgang) over de Terhulpensesteenweg en gedeeltelijke of volledige uitvoering van de maatregelen vooropgesteld in de verkennende studies uitgevoerd in 2012 en 2014 (zie onder meer Criel *et al.* 2015);
- verbeteren van de oversteek van de E411 tussen het natuurreservaat van Dry Borren en dat van Rood Klooster, via het ecoduct beschreven in het RPA Hermann-Debroux ;
- de zwarte punten voor amfibieën binnen het bosgebied aanpakken (bv. Rood Kloosterstraat, Tumulidreef ter hoogte van de Hoefijzervijver) op basis van hun cartografie

die voorzien is in het kader van de redactie van de Atlas van de amfibieën in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (in uitvoering – 2017);

- invoering van een monitoring van de doeltreffendheid van de uitgevoerde verbindingkunstwerken (cf. § 2.7.1.3);
- een gedetailleerdere studie doen naar de connectiviteit binnen het Brusselse gedeelte van het bosgebied, om te bepalen welke maatregelen moeten worden getroffen voor de andere wegen doorheen het Brusselse gedeelte van het Zoniënwoud (de huidige studies betreffen de Terhulpensesteenweg en de spoorlijn).

### 2.4.1.2 Ecologisch netwerk binnen het bos

Een groot deel van het Zoniënwoud dat vooral bestaat uit gelijkjarige beukenbossen zal geleidelijk evolueren naar bestanden met een betere structuur, wat de connectiviteit voor vele soorten ten goede komt. Er zijn reeds goed ontwikkelde gebieden, vooral aan de rand van het bos, maar ook verspreid in het bosgebied. Voor de goede werking van het ecosysteem is het dus belangrijk, enerzijds, dat voldoende grote en gevarieerde "kernen" van biodiversiteit (natuur- en bosreservaten, verouderings-/senescentie-eilanden, graslanden, open plekken, bosranden, ...) worden behouden en met elkaar verbonden zijn, en anderzijds dat het beukenbos voldoende "permeabel" blijft voor vele soorten, vooral in valleien waarin de vegetatie spontaan kan evolueren.

Deze permeabiliteit doorheen het bosgebied, en dus de connectiviteit tussen de "kernzones", wordt bekomen door volgende maatregelen:

- de ontwikkeling van geleidelijke bosranden langs de transportinfrastructuren (E411, Ring 0, spoorweglijn Brussel-Luxemburg) en van interne geleidelijke bosranden langs de permanente open plekken, de vijvers en de boswachterswoningen (cf. §2.2.3.3);
- het behoud van open plekken met kleine afmetingen en open plekken verspreid binnen het bosgebied (cf. §2.2.3.4);
- de identificatie van verouderings- en senescentie-eilanden (cf. hoofdstuk 1 §3.3.7 en 3.3.8), als aanvulling op de natuurreservaten en de bosreservaten (cf. Boek III), met het doel een netwerk van dood hout en habitatbomen te vormen dat belangrijk is voor de daarvan afhankelijke en weinig mobiele organismen (cf. §2.2.4);
- de ontwikkeling van het gemengd hooghout met verschillende leeftijden (cf. hoofdstuk 1 §3.3.3 à 3.3.5);
- de bescherming van de interessante perifere milieus (cf. §2.4.2).
- Vermijden van bijkomende wegverlichting, infrastructuurverlichting in het bosmassief of in de rand ervan tenzij werkelijk noodzakelijk met een voorafgaande uitgebreide effectenstudie.
- Voor de reeds bestaande verlichting moeten de negatieve effecten (cfr. 3.1.2.1) van nachtverlichting geminimaliseerd worden. Hier volgen een aantal aanbevelingen (LB, 2012):
  - Verlichtingsarmaturen gebruiken waarvan de lichtbundel slechts op de basis wordt gericht en de te verlichten oppervlakte vermindert.
  - De verlichting zo laag mogelijk plaatsen.
  - De voorkeur geven aan minder krachtige lampen; de reflectie van het licht (= de lichthalo) kan even nadelige gevolgen hebben voor de fauna als direct licht.
  - Zo weinig mogelijk groene ruimten, hagen en bomen verlichten.
  - Rode of oranje-gele LED-lampen zonder UV-straling.

### 2.4.2 **Bescherming van de aangrenzende natuurlijke milieus**

Het grootste deel van de biodiversiteit van het Zoniënwoud is geconcentreerd in de perifere of randmilieus, en niet in het typische gelijkjarige hooghout. Bovendien hebben de meeste bossoorten



complexe ecologische niches die bosranden en niet specifiek bosgebonden elementen omvatten. Het ree, bijvoorbeeld, is een soort uit de bosrand die foerageert in open ruimten. Hetzelfde geldt voor de snip, de vleermuizen, tal van roofvogelsoorten en marterachtigen.

Een bepalend element voor de biologische rijkdom van het Zoniënwoud is de aanwezigheid van biologisch waardevolle natuurlijke milieus in de nabijheid van het woud (cf. hoofdstuk 1 – kaarten 1.7a en 1.7b). Zo is de nabijheid van het Vorsterijplateau zeker een van de bepalende factoren voor de rijkdom van het Zoniënwoud rondom deze site.

Dit aspect is wellicht de grootste bedreiging die vandaag weegt op de biodiversiteit in het Zoniënwoud. De toekomst van sites zoals het Vorsterijplateau, de eigendommen Charles-Albert en Huart of de renbaan van Bosvoorde is onzeker. Verschillende grote eigendommen die aan het Zoniënwoud grenzen, evolueren, en zullen nog verder evolueren richting verdichting van het bebouwde gebied (Ten Reuken, enz.). Het *non aedificandi-gebied* rondom het Zoniënwoud is een stedenbouwkundig voorschrift met een beperkt toepassingsgebied.

Een essentieel element voor het behoud van een aanvaardbare biodiversiteit in het Zoniënwoud bevindt zich dus buiten de eigenlijke grenzen van het bos. De beheerders moeten zich dus actief bezighouden met de toekomst van deze sites, onder andere via hun internationale engagementen in het kader van Natura 2000 (uitgevoerd door de Ordonnantie van 1 maart 2012 en het BBHR van 14 april 2016).

Om de aangrenzende natuurlijke milieus met hoge biologische waarde te beschermen, zijn de volgende maatregelen van toepassing:

- duurzame bescherming van de aangrenzende eigendommen die de biodiversiteit in het Zoniënwoud garanderen, en instaan voor het beheer ervan (het milieu weer openstellen);
- toezien op de toepassing en de versterking van de voorschriften op het vlak van bescherming van de belendende milieus van belang en de *non aedificandi-zones* rond de bossen;
- toezien op de goede toepassing van de ordonnantie van 1 maart 2012 met name door het realiseren van de Natura 2000-beschermingsdoelstellingen en het realiseren van het Brussels ecologisch netwerk;
- bestuderen van een soepele en snelle verwerving van bepaalde terreinen met een groot belang voor de biodiversiteit, met name in het kader van het verbinden van het Zoniënwoud met andere sites van de speciale beschermingszone I, met name de vallei van de Woluwe;
- belendende percelen met erkende biologische waarde aankopen;
- behoud, aanpassing en ontwikkeling van externe bosranden die de ecologische connectiviteit van het bosgebied met zijn omgeving kunnen garanderen.

### 2.4.3 Ecologische heraansluiting buiten het bosgebied

Net zoals de connectiviteit binnen de kerngebieden gegarandeerd moet zijn in het bosgebied, moet deze er ook zijn met de andere bosgebieden buiten het Brussels Gewest. Voor het Zoniëngebied zijn de dichtstbij gelegen interessante bosgebieden het Meerdaalwoud en het Hallerbos. Men tracht de connectiviteit dus te garanderen vooral richting Leuven en het Meerdaalwoud via Overijse, Vossem, enz., en ook naar het Hallerbos via de beboste zones van Ukkel, Rode, Linkebeek en Beersel. Het grootste deel van dit werk valt niet onder het Brussels Gewest. Samenwerking met het Vlaams Gewest en, in mindere mate, het Waals Gewest in het kader van de Structuurvisie is dus essentieel. Elk Gewest past de maatregelen uiteraard toe op zijn eigen grondgebied. Een actueel voorbeeld (2017) is het strategisch project HORIZON in het Vlaams Gewest.

## 2.5 Beheer van de natuurreservaten, de bosreservaten en de andere instandhoudingsgebieden

### 2.5.1 De natuurreservaten

In het Brussels Zoniënwoud hebben vijf gebieden het statuut van natuurreservaat:

- Gericht bosreservaat van het Rood Klooster
- de gewestelijke natuurreservaten van de Pinnebeek, de Vallei van de Verdronken Kinderen, de Vallei van Dry Borren en de Vallei van de Vuylbeek (besluit van 27 april 1992).

De ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud definieert de natuurreservaten in artikelen 25 en 26:

- Het gericht natuurreservaat vormt een beschermd gebied waarin een geschikt beheer de natuurlijke habitats en soorten waarvoor het gebied als reservaat is aangeduid in een gunstige staat van instandhouding beoogt te behouden of te herstellen. Daartoe kunnen maatregelen worden getroffen om planten- en diersoorten in stand te houden, te controleren of opnieuw in te voeren, om bepaalde facies van het plantendek te behouden of verstoorde natuurlijke habitats weer te herstellen;
- Een gewestelijk natuurreservaat is een natuurreservaat opgericht op gronden die eigendom zijn van het Gewest, door het Gewest gehuurd worden of daartoe tot zijn beschikking gesteld worden.

De vier gewestelijke natuurreservaten zijn, in hun beheer, gerichte reservaten, hoewel de wetgeving dit niet duidelijk vermeldt.

Elk van deze vijf reservaten is het voorwerp van een eigen beheerplan. Deze zijn opgenomen in **boek III**. Ze maken noodzakelijk deel uit van onderhavig beheerplan van het Brussels Zoniënwoud.

### 2.5.2 De bosreservaten

Het Brussels Zoniënwoud telt twee bosreservaten, waarvan het ene integraal is (het bosreservaat van Grippensdelle) en het andere gericht (het bosreservaat van het Rood Klooster).

De ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud definieert deze twee noties in zijn artikel 36:

- "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".
- "(...) 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."

Elk van deze twee reservaten is het voorwerp van een eigen beheerplan. Deze zijn uiteengezet in **boek III**. Ze maken noodzakelijk deel uit van onderhavig beheerplan van het Brussels Zoniënwoud.

### 2.5.3 Andere instandhoudingsgebieden

Enkele gebieden met een kleine oppervlakte, zonder beschermingsstatuut, vereisen een beheer dat gericht is op instandhouding van de natuur. Dit zijn vooral:

- stukken vegetatie met struikhei gelegen tussen het Merelspad en de Terhulpensesteenweg;
- zones met struikhei tussen de vallei van Verdrongen Kinderen en de vallei van de Vuylbeek;
- het eikenbos met bosbessen gelegen tussen de Molenweg en het Meibloemenpad;
- verschillende andere kleine zones verspreid over het bosgebied.

De volgende beheerwerken zijn nodig om de biodiversiteit op deze percelen te behouden:

- verhinderen dat de natuurlijke verjonging van houtige opslag de open plekken dichtgroeit door ze uit te trekken of af te zetten. Niets aanplanten;
- laat maaien met afvoer van de grasvegetatie, met behoud van de delen waarop bosbessen en struikhei groeien;
- op het einde van de herfst bramen, brandnetels en varens pluggen, en het plagsel afvoeren om overwoekering te vermijden, en om de humuslaag bloot te leggen zodat zaden uit de zaadbank makkelijk kunnen ontkiemen;
- voorzichtig dunnen in de bestanden met afvoer rond deze zones om beschaduwing en geleidelijke sluiting van het bladerdek van de bomen te vermijden, om ophoping van de strooisellaag te beperken, en om waar dit potentieel interessant is deze vegetatievlakken uit te breiden;
- de ophoping van dood hout beperken met behoud van enkele dikke stukken, wat soorten zoals de levendbarende hagedis en de hazelworm, die zich hier ophouden, ten goede komt;
- oude vlakken met struikhei verjongen door ze te maaien over een derde van hun hoogte in de winter na de bloei, en door het loof uit te strooien over de geplagde vlakken met het oog op uitzaaiing.

## 2.6 Beheer van de Speciale Beschermingszones

De ordonnantie van 30 maart 1995 betreffende bosrecreatie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest creëert gebieden met bijzondere bescherming (GBB). Dit zijn gebieden die gevoelig zijn voor te hoge bezoekersdruk, waaronder:

- jonge aanplantingen of verjongingspercelen;
- toevluchtsgebieden voor de fauna;
- kwetsbare, geërodeerde zones met herkolonisatie door planten;
- beschermingszones van het geologisch en historisch erfgoed (tumuli, droge valleien, holle wegen, oude houtskoolmeilers, enz.).

Deze zijn vastgelegd door de Regering en ingevoerd waar nodig.

Deze zones krijgen een speciale bescherming waarbij vrij verkeer beperkt is: wandelaars moeten op de paden en wegen blijven, en honden moeten aan de leiband worden gehouden. Bosbeheer is hier echter toegelaten.

Het besluit van de Brusselse Regering van 27 september 2007 (gewijzigd door het besluit van de Regering van 15 december 2016) definieert vier gebieden met bijzondere bescherming - Cf. kaart 2.7a.

Dit zijn stiltegebieden voor de wilde fauna, die wordt gestoord door de hoge recreatieve bezoekersdruk rond de sites van de renbaan van Bosvoorde en het Rood Klooster.

Deze zones zijn minder toegankelijk voor het grote publiek. Ze omvatten een hoge dichtheid van "habitatbomen", dikke, verouderende of dode bomen op stam, bevoorrechte habitats voor tal van dier- en plantensoorten.

Ze vormen bufferzones rond:

- de archeologische reservaten;
- de natuurreservaten van de vallei van Verdrongen Kinderen en de vallei van de Vuylbeek;
- het integraal bosreservaat Grippensdelle.

Ze dragen dus bij aan de creatie van een centrale instandhoudingszone met vooral ecologisch oogmerk in het Zoniënwood in de zin van de Structuurvisie (cf. hoofdstuk 1 §1.4).

Om het ongeschonden karakter van deze kwetsbare zones te garanderen, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- duidelijke afbakening van de speciale beschermingszones;
- het grote publiek informeren over de exacte locatie van deze zones en de redenen van het bestaan ervan, aan de hand van passende middelen (verspreiding van kaarten van het Zoniënwood en van de indeling in zones ervan, verspreiding van een thematische brochure, uitgave van webpagina's, enz.);
- toezien op de naleving van de reglementaire bepalingen over verkeer van het publiek in de beschermingszones (informatie/bewustmaking, beteugeling indien nodig);
- afsluiting van bepaalde zones indien nodig;
- waakzaam blijven voor de noodzaak andere gevoelige milieus te beschermen op basis van de evolutie van het bezoekersdruk;
- toezien op de regelmatige controle van de "habitatbomen" aan de rand van de weg, om de veiligheid van de gebruikers te garanderen.

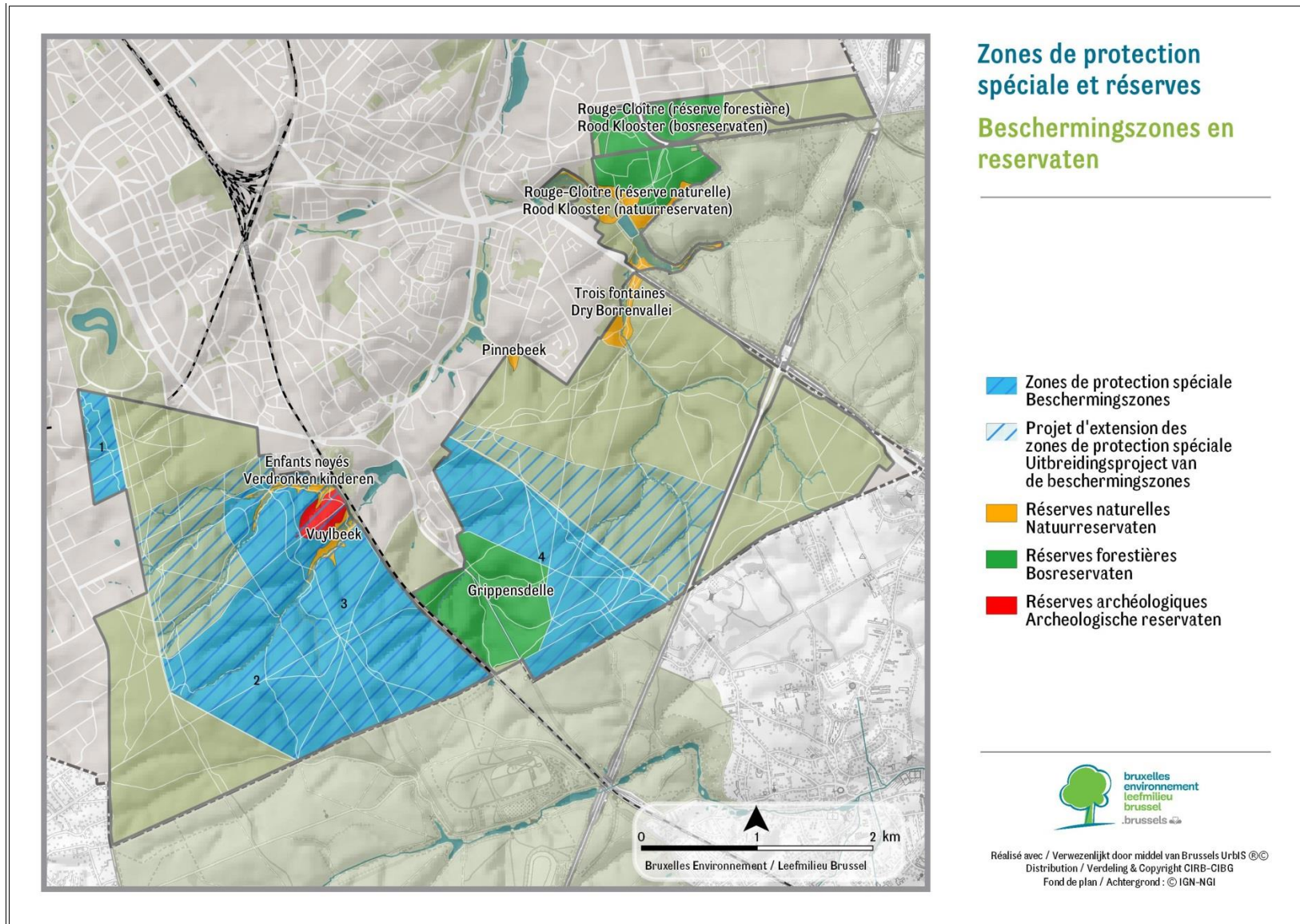
GBB 2 en GBB 3 zullen worden uitgebreid in noordelijke richting, tot aan de Korporaaldreef (cf. kaart 2.7a), vooruitlopend op een sterke stijging van de bezoekersdruk door de inplanting van het project "Drohme Melting Park" en de impact ervan op de valleien van het Wollenborrepad en de Bocq. Deze uitbreiding zorgt voor:

- een betere bescherming van Natura 2000-habitat "9160" die vooral voorkomt in de omgeving van de oude renbaan van Bosvoorde (cf. kaart 2.7b en Boek I – § 4.3.2.6);
- een uitbreiding van het stiltegebied voor de fauna:
  - met een verontrustende toename van de predatie door honden (reeën, broedende vogels, enz. – cf. Boek I §8.2);
  - vooral ten voordele van 4 soorten amfibieën die strikt beschermd zijn en die voorkomen in de natte valleien van de uitbreidingszone (cf. § 2.7.2.4.4);
- om de gebruikers van de GBB's gemakkelijk te identificeren, omdat ze beginnen ten zuiden van de Korporaaldreef die een makkelijk te lokaliseren west-oostas vormt.

Een tweede uitbreiding, van GBB 4, wordt ook voorgesteld tot aan de Tamboerdreef (cf. kaart 2.7a).

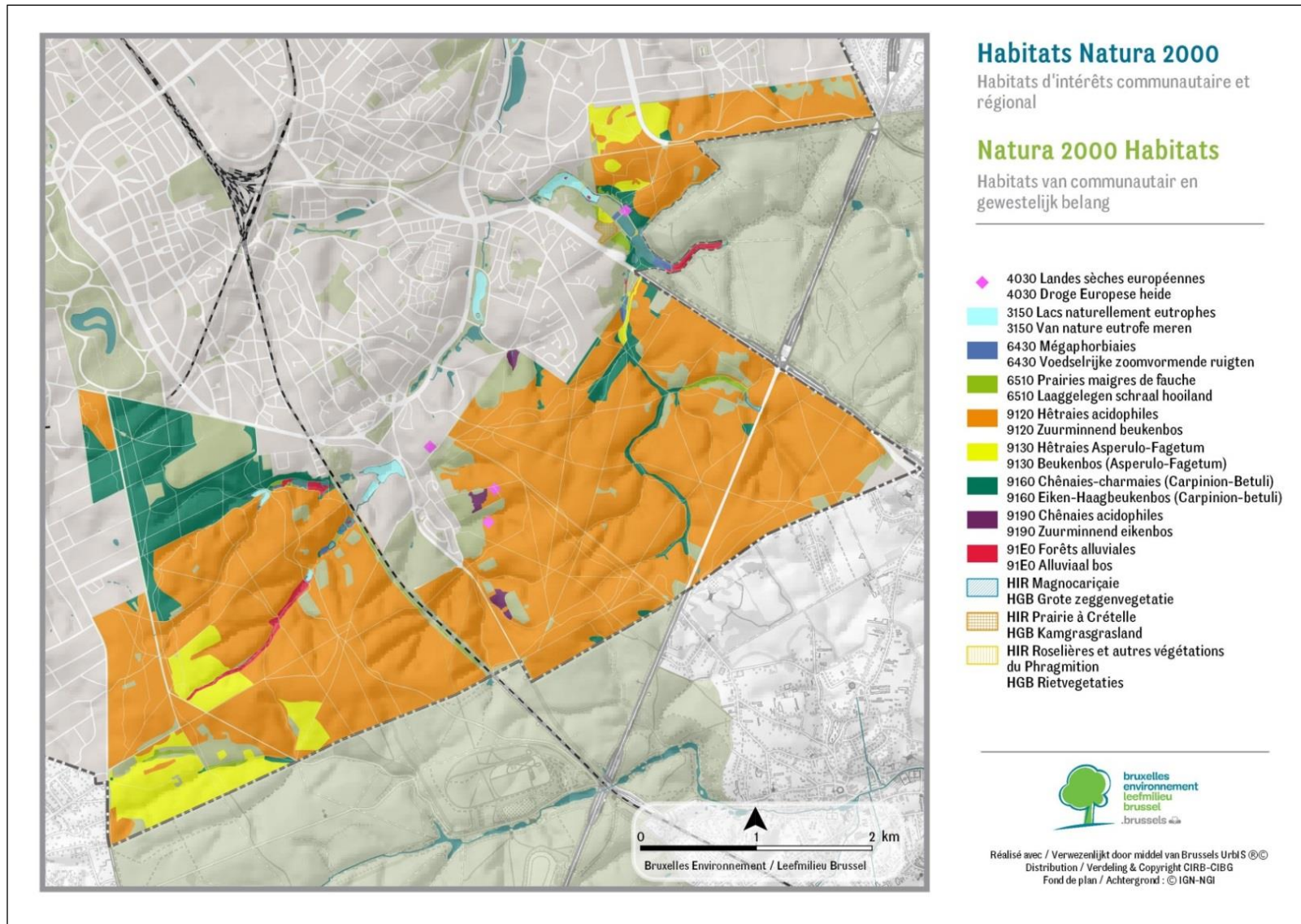
Het Gewest zou kunnen overwegen om, op middellange termijn, het statuut van GBB te laten schrappen om te evolueren naar een wetgeving die de wandelaars verplicht om op de paden en wegen te blijven en om honden aan de leiband te houden overal in het Brusselse Zoniënwood. De Gewestelijke wetgeving wordt dan op één lijn gebracht met die van het Vlaams en het Waals Gewest. De stijgende evolutie van het aantal bezoekers in het Zoniënwood maakt het immers steeds moeilijker de habitats en de soorten te beschermen, en dus ook de Natura 2000-doelstellingen die het Gewest heeft vastgelegd te halen.





**Kaart 2.7a – Plaatsbepaling van de speciale beschermingszones in het Brussels Zoniënwoud**





**Kaart 2.7b – Habitats van communautair en gewestelijk belang in het Brussels Zoniënwoud**

## 2.7 Beheer van de fauna en de flora

### 2.7.1 Follow-up van de wilde fauna en de flora

Sinds zijn oprichting in 1989 is Leefmilieu Brussel (LB) bevoegd voor het toezicht op en de monitoring van de fauna en de flora in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. LB heeft dus tal van initiatieven genomen op het vlak van de follow-up van zijn natuurlijk erfgoed: follow-up van de soorten, follow-up van de habitats, follow-up van de abiotische omstandigheden, enz. In 2010 werd een monitoringstrategie voor evaluatie van de staat van de natuur in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest uitgewerkt. Deze strategie verzamelt en hiërarchiseert de verschillende monitoringprojecten die moeten worden uitgevoerd, en bepaalt het referentiekader voor de planning. Conform artikel 15, §1 van de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud moet deze strategie geformaliseerd worden in een vijfjarenschema voor toezicht dat werd goedgekeurd door de Regering.

Het is essentieel dat de monitoringprojecten worden voortgezet tijdens de uitvoering van dit beheerplan. Verschillende monitoringprojecten die verband houden met de fauna en de flora zijn volledig of gedeeltelijk gelegen in het Zoniënwoud:

#### 2.7.1.1 Follow-up en monitoring van de habitats

Drie belangrijke projecten worden uitgevoerd in het bos:

- doorlopende monitoring van de evolutie van het bos in de tijd door invoering in 2008 en jaarlijkse uitvoering van een permanente bosinventaris. Dit is een beheerinventaris op basis van systematische bemonstering in vierkante roostervakken van 200 bij 200 m (cf. **Boek I - §7.1**);
- de follow-up van de staat van instandhouding van de habitats van communautair (Natura 2000) en gewestelijk belang (HGB) die zijn opgenomen in het aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied. De methode baseert zich op de opmetingen uitgevoerd in een netwerk van meetpunten doorheen de verschillende habitattypes;
- de monitoring van de gezondheid van de beuk en de eik in het Zoniënwoud: net als in andere industrielanden is het Zoniënwoud het slachtoffer van wat wetenschappers "*bossterfte*" noemen. Er is nog veel onduidelijkheid over de oorzaken hiervan. In 2009 werd een monitoring gestart van de gezondheidstoestand van de eiken- en beukenbestanden (BRAEM, 2009). De jaarlijkse herhaling van de waarnemingscampagnes moet zicht geven op de evolutie in de loop der jaren (cf. **Boek I - §7.1**).

#### 2.7.1.2 Follow-up en monitoring van de soorten

Verschillende projecten voor monitoring van de soorten dragen bij aan de kennis van de staat van de fauna en de flora in het bos. Zo helpen ze bij vaststelling van de staat van instandhouding van de soorten van communautair (Natura 2000) en gewestelijk belang (HGB) die zijn opgenomen in het aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied:

- gewestelijke atlanten per taxonomische groep worden om de 10 tot 15 jaar opgesteld (vogels, herpetofauna, zoogdieren, flora, andere);
- de inventarisering van "vogel"-luisterpunten om de jaarlijkse evolutie van de populatie van nestbouwende vogels te volgen;
- periodieke follow-up van de populaties van ree en everzwijn (cf. **Boek I - § 4.5**) om de evolutie van deze soorten te volgen;

- de typische en iconische fauna en flora worden gevolgd via methodes die specifiek zijn afgestemd op de betrokken soorten (das, herpetofauna, nacht- en dagroofvogels, spechten, gewone mijnspin, orchideeën, andere).

### 2.7.1.3 Follow-up en monitoring van de maatregelen voor (her)verbinding

In het kader van het project Life+ OZON (2014–2018) hebben externe specialisten van Natuurpunt Studie vzw (1) een handleiding opgesteld voor monitoring van de faunadoorgangen in het Zoniënwoud (Vercayie & Lambrechts, 2014), (2) advies gegeven voor de aankoop van het juiste monitoringmateriaal en (3) het bospersoneel opgeleid in het gebruik ervan, zodat ze de monitoring van de verbindingconstructies autonoom kunnen voortzetten.

Het voordeel van deze interregionale samenwerking is enerzijds de invoering van een homogene monitoringmethode en de aankoop van uniform materiaal dat vergelijkbare resultaten garandeert voor het hele bosgebied, en anderzijds de aanpassing van de monitoringmethode aan het bospersoneel van de 3 gewesten dat instaat voor de uitvoering ervan op lange termijn.

De input in databases van de gegevens van de waarnemingen door het bospersoneel, alsook de structurering van de gegevens zijn belangrijke aandachtspunten. Het bijhouden van een logboek van de beheeringrepen aan de verbindingconstructies, om de eventuele veranderingen in het gebruik ervan door de fauna te kunnen interpreteren, is eveneens belangrijk.

Het materiaal dat nodig is, werd aangekocht en eind 2016 geleverd in de bosbrigades.

Om het gebruik van de verbindingconstructies door de fauna op te volgen, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- follow-up van de bestaande verbindingconstructies conform de opgestelde monitoringhandleiding;
- monitoring aan de hand van camera's, reptielplaten en spoorbedden met zand en leem in voorkomend geval;
- aankoop van bijkomend materiaal en monitoring van de nieuwe verbindingconstructies die werden uitgevoerd tijdens de looptijd van dit beheerplan (in voorkomend geval, het nieuwe ecoduct van de Terhulpensesteenweg);
- identificatie van de soorten en input van de gegevens in het ad-hocformulier;
- de gegevens optekenen in het voorziene formaat voor opname in de database door het Departement Biodiversiteit van LB;
- bijhouden van een logboek van de beheeringrepen in en op de verbindingconstructies.

## 2.7.2 **Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora**

Hier worden beheermaatregelen uiteengezet voor verschillende kenmerkende soorten van het Zoniënwoud. Het gaat om soorten die iconisch zijn voor het bos, soorten die voorkomen in bijlage IV van het aanwijzingsbesluit voor Speciale Beschermingszone I, en bepaalde zeldzame soorten. Tot slot worden zones van floristisch belang beschreven en in kaart gebracht.

### 2.7.2.1 Iconische soorten

#### 2.7.2.1.1 *De ree*

Het is essentieel dat de ree een volwaardige wilde soort blijft waarvan het aantal dieren afhangt van de intrinsieke kwaliteit van het onthalend milieu. Hierbij moeten specifieke maatregelen die de ree ten goede zouden komen, zoals voeren, uitzaaien van foerageerplanten en maatregelen die het bos een

kunstmatig uitzicht geven, worden vermeden. Het is eerder aangewezen beheermaatregelen te treffen die de diversiteit van de milieus en de biodiversiteit van het bos in zijn geheel ten goede komen. Heel wat beheermaatregelen die zijn opgenomen in de delen "Typologie van de beheerdoelstellingen" (hoofdstuk 1 §3.3.1), "Beheer van de bestanden" (§ 2.2) en "Ecologische connectiviteit" (§2.4) komen de reënpopulatie ten goede.

Het beheer van de bezoekersdruk en van de loslopende honden en zwerfhonden verdient een bijzondere aandacht. In dit kader zal de uitbreiding van de oppervlakte van de speciale beschermingszones (cf. §2.6) zeer waarschijnlijk noodzakelijk zijn op korte termijn.

Het is zeer belangrijk dat de evolutie van deze populatie doorlopend wordt opgevolgd.

### 2.7.2.1.2 *Het everzwijn*

De maatregelen die belangrijk zijn voor de ree zijn ook van toepassing op het everzwijn.

Bij zware herkolonisatie van het bosgebied moeten maatregelen worden getroffen om de hinder die het everzwijn kan veroorzaken, te beheeren (zoals verkeersongevallen, schade aan de bosflora, schade aan de stedelijke groene zones). Mogelijke maatregelen zijn het vangen van everzwijnen in kooien om ze een traceerhalsband aan te doen, translocatie van het dier buiten het Gewest, of zelfs regulering van de populatie.

Het is zeer belangrijk dat de evolutie van deze populatie doorlopend wordt opgevolgd.

### 2.7.2.1.3 *De das*

De das herkoloniseert Waals- en Vlaams-Brabant reeds enkele jaren (Van Den Berge & Gouwy, 2015). Verschillende recente observaties, vooral van verkeersslachtoffers op de wegen door en rond het Zoniënwoud, getuigen van zijn aanwezigheid. De herkolonisatie van het bos zal in de eerste plaats afhangen van de maatregelen voor ecologische herverbinding die worden getroffen in het bosgebied zelf en tussen het bosgebied en de naburige ecologische verbindingzones of corridors. De maatregelen uit de delen "Typologie van de beheerdoelstellingen", "Beheer van de bestanden" en "Ecologische connectiviteit" zijn dus essentieel opdat deze soort zich hier blijvend weer zou vestigen.

## 2.7.2.2 De soorten van communautair belang (Natura 2000)

### 2.7.2.2.1 *De vleermuizen*

#### ***Algemene beheermaatregelen***

In het algemeen moeten de volgende maatregelen worden getroffen om de vleermuissoorten in het Zoniënwoud te beschermen:

- behoud van een aantal holle bomen en dode bomen op stam. De wetenschappelijke literatuur pleit voor permanente aanwezigheid van 25 tot 30 holtes/ha, of een streefdoel van 7 tot 10 holle bomen/ha (Meschede & Heller, 2000). Deze bomen moeten een omtrek hebben van meer dan 60 cm op 1,5 m en worden in het ideale geval gekozen uit bomen die reeds sporen van holtes of verwondingen vertonen (met vermolming of loshangende schors). Aangezien het bos veel bezoekers trekt, moet bij het beheer van de te behouden bomen rekening worden gehouden met de veiligheidsvoorschriften, vooral langs de weg. Het behoud van holle en dode bomen op stam zal gebeuren via het behoud, enerzijds, van geïsoleerde bomen in de bestanden (cf. §3.4.3.4), en anderzijds van een netwerk van verouderings-/senescentie-eilanden (cf. §2.4.1.2) bij de verjonging van het oude beukenbos, waarbij deze bomen moeten worden vervangen;
- creëren van overgangen met geleidelijk afnemende hoogte tussen de bosmassieven en de open milieus (specifieke beheer van bosranden met mantel en zoom, habitat 6430 – cf.



§2.2.3.3). Bosranden die bestaan uit een variatie van soorten, met een diverse structuur, zijn interessanter vanuit floristisch oogpunt, maar zijn ook en vooral veel rijker aan insecten. Ze vormen dus zeer gewaardeerde jachtgebieden voor tal van vleermuissoorten;

- de horizontale en verticale structuur van bosbestanden ontwikkelen (cf. §2.2.2.1);
- een beheer als hooiweide invoeren op de graslanden in de valleien (om ze bloei- en insectenrijker te maken) (cf. 2.2.3.4);
- de huidige schuilplaatsen op de site van het Rood Klooster, in de kokers onder spoorweglijn L161 en elders (daken van boswachterswoningen, enz.), en alle andere nieuw ontdekte schuilplaatsen beschermen, onderhouden en herstellen. Op lange termijn, deze schuilplaatsen in optimale omstandigheden behouden, zodat ze een groot spectrum van vleermuissoorten kunnen onthalen;
- uitvoeren van jaarlijkse tellingen van de vleermuizen in de schuilplaatsen, in de zomer en in de winter, en van akoestische observaties op de jachtterreinen (land- en watermilieu);
- bestrijden van de versnippering van het Zoniënwoud door het bestaande wegennet (ring RO, E411). Dit probleem vereist een aanpak over de gewestgrenzen heen. Projecten voor herstel van de ecologische verbindingen zijn nodig en zijn reeds deels uitgevoerd. Daarnaast moeten maatregelen worden getroffen op het vlak van de verlichting van de (snel)wegen, om de hinder hiervan te beperken. Ook door aanleg op de juiste plaatsen van "hop-overs" en geluidwerende schermen, evenals het behoud van de bestaande infrastructuren (onverlichte tunnels en doorgangen onder de sporen), zou het barrière-effect verminderd moeten worden.

Aanvullende studies:

- de follow-up van de schuilplaatsen en de akoestische follow-up in de jachtgebieden moeten worden voortgezet in het kader van de verplichte monitoring van deze soorten;
- om de vleermuizen beter te kunnen beschermen in het bosgebied, moeten de studies om de schuilplaatsen en de belangrijke vliegroutes binnen en aan de rand van het massief in kaart te brengen, worden ondersteund. Dit zijn vooral studies op basis van radiotrackings, zoals uitgevoerd door Rigot (2005) en Kapfer (2007).

### *Foerageerfunctie*

De uitgestrekte beboste oppervlakten, van het onregelmatig hooghout met struik- en kruidlaag tot de beukenkathedraal waarin vrijwel geen onderhout voorkomt<sup>5</sup>, vormen ideale jachtgebieden voor de vleermuissoorten die in het bos voorkomen<sup>6</sup>. Ook de waterpartijen (vijver van het Rood Klooster, Hoefijzervijver, vijver van Verdronken Kinderen en van de vallei van de Vuylbeek) en de valleien van de waterlopen maken het bos aantrekkelijk voor de aan het water gebonden soorten<sup>7</sup>. De open plekken met een lage vegetatie, zoals in de natuurreservaten, de graslanden in de valleien en de grasvelden van de boswachterswoningen of in de zoom van de bestanden<sup>8</sup>, zijn eveneens zeer aantrekkelijk voor de soorten die een voorkeur hebben voor afwisseling met open milieus<sup>9</sup> (VAN BRUSSEL & INDEHERBERG, 2008).

Het aanbod van jachthabitats is dus gegarandeerd door de maatregelen beschreven in de delen "Beheer van de bestanden" en "Ecologisch beheer van de waterlopen en de waterpartijen"

<sup>5</sup> jachtterrein dat in bepaalde seizoenen wordt gebruikt door de vale vleermuis, ook gewaardeerd door de bosvleermuis; die echter ook kunnen jagen in tal van andere milieus.

<sup>6</sup> baardvleermuis/ Brandts vleermuis, Bechsteins vleermuis, (bosvleermuis), fransjestaart, bruine/grijze grootoorvleermuis, ingekorven vleermuis, mopsvleermuis en vale vleermuis.

<sup>7</sup> kleine dwergvleermuis, meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis.

<sup>8</sup> Bijvoorbeeld op het Vorsterieplateau (hoewel dit weer zeer sterk bebost aan het raken is).

<sup>9</sup> bosvleermuis, (fransjestaart), gewone dwergvleermuis, (ingekorven vleermuis en laatvlieger).



*Schuilfunctie (winterslaap/paring/overzomerings/worp)*

*Schuilplaatsen in bomen*

Ondanks de vrij lage dichtheid van holle bomen van 0,68 bomen/ha, die werd gemeten in het kader van het project LIFE tussen 1998 en 2002 (tegen 1,75 bomen/ha in het Bronpark, 2,4 bomen/ha in het Ten Reukenpark en 4,1 bomen/ha in het Maloupark - BIM, 2003), biedt het Zoniënwood een aanzienlijke hoeveelheid natuurlijke holtes door zijn grote oppervlakte. Deze dichtheid is wellicht onderschat, doordat de methode niet echt geschikt was voor de detectie van holtes op grotere hoogte, waarvan er heel wat aanwezig zijn in het Zoniënwood.

De aanleg van een netwerk van dood hout en verouderende bomen, verouderingseilanden en integrale reservaten zou het aanbod van schuilplaatsen op lange termijn moeten garanderen. Het is essentieel dat deze zones verspreid zijn over het bosgebied om te vermijden dat ze niet worden ingenomen door de territorialiteit van bepaalde soorten en doordat bepaalde soorten regelmatig van schuilplaats moeten wisselen. Het is ook aangewezen een voldoende groot aanbod te garanderen op de warmere en drogere plateaus, en niet alleen in de valleien. Bovendien moet het aanbod aan schuilplaatsen stabiel zijn in de tijd. Het bosbeheer moet dus "aftakelende bomen" genereren en het toekomstige aanbod van schuilplaatsen in de bomen nu al voorbereiden. Het beheer moet dus doorgaan met het markeren van nieuwe bomen die mogen blijven staan, om tot een fasering in de tijd te komen.

De nestkastjes die in 1999-2002 in het kader van het Life-programma werden geplaatst, worden behouden als aanvulling op het schuilplaatsenaanbod, maar worden niet vervangen wanneer ze versleten zijn. Het doel is te evolueren naar een natuurlijk aanbod van schuilplaatsen. De follow-up van de schuilplaatsen wordt behouden om het onderhoud en de veiligheid ervan te garanderen.

Indien onverwacht vleermuizen worden aangetroffen bij het kappen van bomen, moeten de werken onmiddellijk worden stopgezet en de dieren opgehaald door een organisatie die erkend is voor de opvang van vleermuizen.

Indien holle bomen worden gekapt, moet worden nagegaan of er de voorgaande zomer vleermuizen in hebben verbleven. Kappen gebeurt bij voorkeur in september-oktober, wanneer de dieren minder kwetsbaar zijn.

*Schuilplaatsen in gebouwen*

In tal van gebouwen aan de rand van het bos zitten vleermuizen.

De schuilplaatsen in de bovenbouw van de gebouwen (dak, kroonlijst, muren, enz.) worden vooral (maar niet uitsluitend) gebruikt in de zomer en de herfst, terwijl de ondergrondse schuilplaatsen (kelders, souterrains) vooral voor winterslaap dienst doen.

De gebouwen van de site van het Rood Klooster herbergen ook zomer- en winterschuilplaatsen. Een zomerkolonie grootoorvleermuis en baardvleermuis zit onder het dak van het huis van de priorij. De gevels bieden schuilplaatsen waarin de dwergvleermuizen zich voortplanten. Vleermuizen houden hun winterslaap in de (ijs)kelders van de site.

Hetzelfde geldt voor bepaalde gebouwen die worden gebruikt voor het bosbeheer (boswachterswoningen, gebouwen van de brigades). Wat het beheer betreft, moeten de bestaande schuilplaatsen zonder wijzigingen en/of storings worden behouden (bv. plaatsing van verlichtingstoestellen bij de vliegroutes, vermijden dat mensen binnenvallen in kritieke periodes, ...), en moeten er nieuwe worden gecreëerd wanneer de gelegenheid zich voordoet (bv. in het kader van een renovatie of een nieuwbouw). De gekende schuilplaatsen moeten worden onderhouden, en het gebruik ervan moet worden opgevolgd.

Een aantal kokers onder spoorlijn L161, die vergroot en ingericht zijn in het kader van de splitsing van het spoor, doen dienst als winterschuilplaats voor de grootoorvleermuis/ Brandts vleermuis. Vooral de

ondergrondse doorgang van Groenendaal, gelegen in het Vlaamse gedeelte van het Zoniënwoud, op nauwelijks 1,2 km in vleermuisvlucht van het Brusselse gedeelte, is een gegeerde winterslaapplaats voor vleermuizen. Hierbij komen de kokers onder bepaalde dreven (bijvoorbeeld de Lorreinendreef), onder de E411 (Blankedelle bijvoorbeeld) en wellicht een groot aantal schuilplaatsen die nog niet ontdekt zijn. In het algemeen moeten werken in of nabij deze kokers vermeden worden van 1 september tot 1 mei. Het gebruik van deze structuren moet opgevolgd worden.

### *Connectiviteit van de habitats*

In het massief wordt een aantal tunnels onder de weg- (bv. onder tunnel van de Wolvendreef en het viaduct van Dry Borren) en spoorweginfrastructuren intensief gebruikt door handvleugelingen voor hun dagelijkse verplaatsingen tussen hun schuilplaats en hun foerageergebieden. Het behoud van deze verbindingen is essentieel voor hun overleven. In het geval van beheerwerken nabij deze kunstwerken moet het bladerdek van de bomen tot aan het kunstwerk worden behouden, om te vermijden dat een extra barrière wordt gecreëerd, waardoor de handvleugelingen de weg moeten oversteken met het risico dat ze worden aangereden.

Wat het landschap betreft, heeft een studie specifiek naar de watervleermuis aangetoond dat deze soort zich overdag ophoudt in schuilplaatsen gelegen in het Zoniënwoud, en 's nachts jaagt boven de vijvers van de vallei van de Woluwe en het Ter Kamerenbos (KAPFER, 2007). Ook deze verbindingen moeten worden behouden.

De volgende maatregelen voor connectiviteit moeten in aanmerking worden genomen in het beheer van het bosgebied:

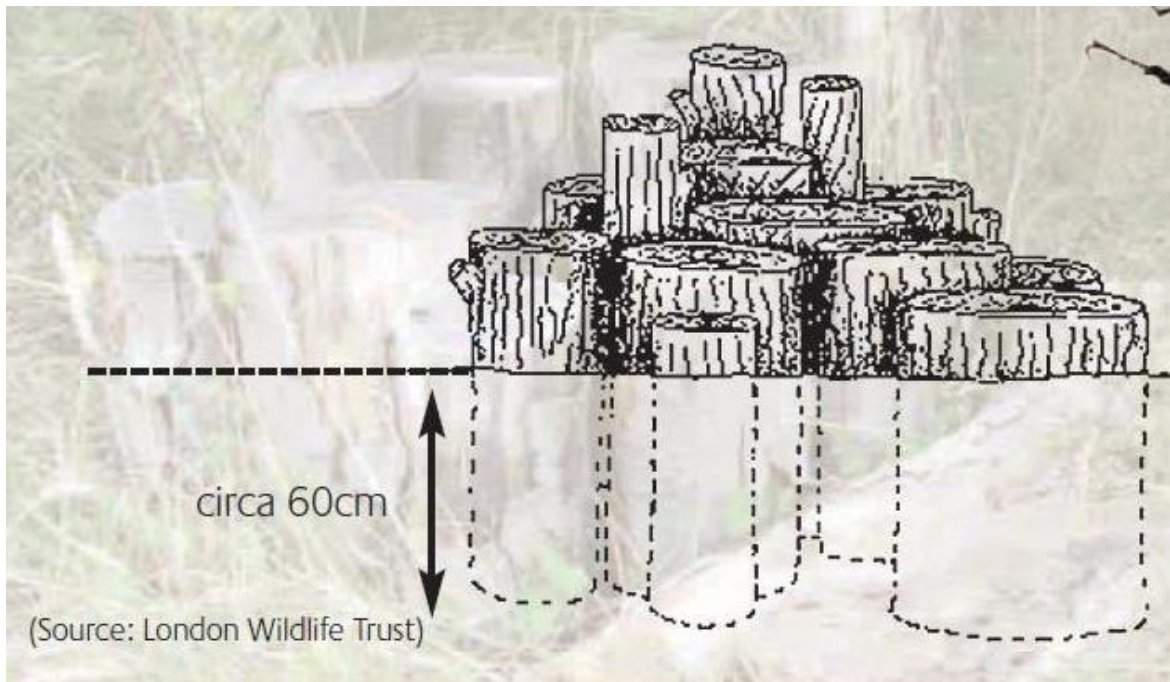
- behoud van aansluitingen binnen in het bosgebied (geen te grote open plekken, golvende bosranden, ...);
- behoud van de aansluitingen op de andere bosgebieden en valleien;
- vermindering van de lichtvervuiling aan de rand van en in het bosgebied.

#### *2.7.2.2 Het vliegend hert (*Lucanus cervus*)*

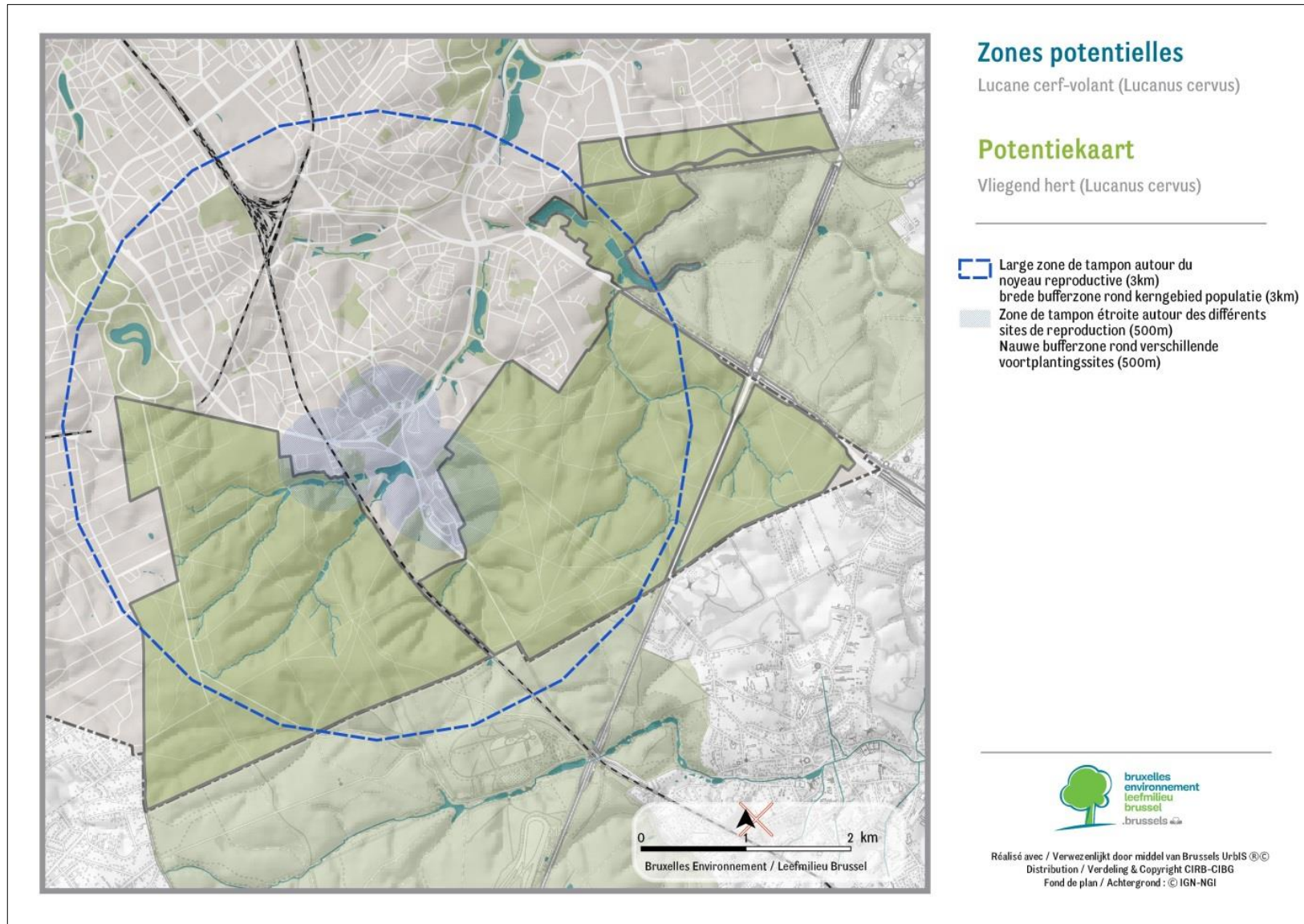
Gelet op de aanwezigheid van deze soort in de nabijheid van het Zoniënwoud moet het bosbeheer de kolonisatie van gunstige zones voor het vliegend hert vergemakkelijken. **Kaart 2.8** van de zones met potentiële aanwezigheid van deze soort toont bufferzones rond de bestaande voortplantingssites. De bufferzone van 500 m duidt de prioritaire interventiezone aan.

Om de voor deze soort vastgelegde doelstellingen te halen, moet de habitat ervan worden ontwikkeld door het behoud en/of de aanvoer van staand dood hout, en door het behoud van oude of wegwijnende bomen. De belangrijkste gastheersoorten voor het vliegend hert zijn *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Ulmus spp.*, *Prunus spp.* en *Tilia spp.* Zonnige bosranden, bermen en hellingen zijn de favoriete voortplantingsplekken van de soort.

Een gunstige habitat voor de soort kan ook op "kunstmatige" manier gecreëerd worden door dood hout te stapelen in piramidevormige broedhopen (cf. **figuur 2.5**). Verschillende van deze broedhopen moeten worden gebouwd in en nabij de prioritaire interventiezone, bijvoorbeeld langs lijn 161 en in de permanente open plekken in het bos. De precieze plekken voor deze broedhopen worden vastgelegd door een gedetailleerd onderzoek in de prioritaire interventiezone. De broedhopen zijn geen optie in de archeologisch waardevol gebied en op plaatsen waar het oorspronkelijke microreliëf van het bos tot uiting komt. Eventueel kunnen plaatsen worden gekozen op basis van nieuwe waarnemingen van de soort.



**Figuur 2.5** – Broedhopen gebouwd met dood hout, voor het vliegend hert



**Kaart 2.8 – Zones met potentiële aanwezigheid van het vliegend hert in en rond het Brussels Zoniënwood**

### 2.7.2.2.3 *De bittervoorn (Rhodeus sericius amarus)*

De maatregelen uit het deel "Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpartijen" zorgen voor een beheer dat deze soort ten goede komt. De bittervoorn is zeer gevoelig voor eutrofiëring; voor de ontwikkeling van zijn habitat is het absoluut noodzakelijk dat de lozingen van afvalwater in de vijvers van het Zoniënwoud worden aangepakt.

Wanneer vijvers worden drooggelegd, moeten "schuilplaatsen" worden voorzien voor de vissen en voor de zoetwatermosselen die essentieel zijn voor de voortplanting van de bittervoorn. Het volstaat een zone onder water te houden. Wanneer de vijvers worden uitgebaggerd, moeten de vissen en de mosselen in deze "toevluchtzones" worden gehouden.

De meeste habitats die gunstig zijn voor de bittervoorn zijn gelegen in de natuurreservaten. Ze zijn het voorwerp van specifieke beheerplannen (cf. Boek III van dit beheerplan). Het is belangrijk dat de bronnen van eutrofiëring worden aangepakt en dat de aanwezigheid van de weekdieren die ze nodig hebben voor hun voortplanting, zoals *Anodonta cygnea* en *Unio pictorum*, worden aangepakt (REYNOLDS & GUILLAUME, 1998).

### 2.7.2.2.4 *De kamsalamander (Triturus cristatus)*

De maatregelen uit het gedeelte "Beheer van de bestanden" en "Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpartijen" helpen tegemoetkomen aan de ecologische vereisten van deze soort. De soort komt voor in dicht bij elkaar gelegen waterpartijen van goede kwaliteit, bij voorkeur met weinig of geen schaduw, zonder vissen en met een watervegetatie (afwisseling van zones met dichte watervegetatie en zones met vrij water). Geschikte landbiotopen zijn bos, kreupelhout, boomgaarden, extensief beheerde natte weilanden, heide, beboste berm en heggen.

Binnen in het bosgebied moet een netwerk van waterpunten worden ontwikkeld met een zeer lage dichtheid van of helemaal geen vissen. Voor de kamsalamander moeten de waterpunten het hele jaar door onder water staan. De bezonning van de naar het zuiden gerichte oevers moet behouden blijven of bevorderd worden. Tussen de valleien van de Grote en de Kleine Flossendelle moeten maatregelen voor herverbinding worden getroffen. Een programma voor heruitzetting van de soort kan het voorwerp zijn van een specifieke studie op schaal van Speciale beschermingszone I.

### 2.7.2.2.5 *De vogelsoorten van communautair belang (Natura 2000)*

Voor de wespandief (*Pernis apivorus*), de middelste bonte specht (*Dendrocopus medius*) en de zwarte specht (*Dryocopus martius*) helpen de maatregelen uit het gedeelte "Beheer van de bestanden" voldoen aan de ecologische eisen voor deze soorten. Deze soorten gedijen in permanente of tijdelijke open ruimten groter dan 30 are. De bosbouwkundige activiteiten en de aanwezigheid van recreanten moeten worden vermeden binnen een straal van 100 m rond de broedplekken van de wespandief.

Voor de ijsvogel zijn de maatregelen uit het deel "Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpartijen" bevorderlijk voor de soort. Hierbij moet worden gestreefd naar een goede waterkwaliteit en een natuurlijke (oever)structuur van de vijvers en de waterlopen, met oevervegetatie en een grote biomassa van kleine vissen. Om de foerageergebieden te verbeteren, moeten takken (bomen) die boven visrijke waterpartijen hangen, worden behouden. De bosbouwkundige en recreatieve activiteiten rond de broedplekken moeten zo veel mogelijk worden beperkt. Nieuwe potentiële voortplantingsites kunnen worden aangelegd langs de oevers van de vijvers en waterlopen.



### 2.7.2.3 De soorten van gewestelijk belang

#### 2.7.2.3.1 *De steenmarter (Martes foina) en de boommarter (Martes)*

Voor de steenmarter en de boommarter helpen de maatregelen uit de delen "Ecologische connectiviteit" en "Beheer van de bestanden" voldoen aan de ecologische eisen van deze soorten. Deze maatregelen hebben vooral betrekking op habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0. Het doel is dikke oude bomen met holtes, zoals beuk en grove den, te laten staan, en maatregelen te treffen voor herverbinding van het bos.

De maatregelen voor herverbinding van het bosgebied zijn belangrijk voor de herkolonisatie en voor de ontwikkeling van de populatie. Voor de steenmarter kunnen schuilplaatsen worden voorzien in de gebouwen in het bosgebied, voor een duurzame aanwezigheid van deze soort, en om de hinder te vermijden die de soort kan veroorzaken.

Het behoud van oude bossen met lork en grove den, intiem gemengd met loofbomen, komt de boommarter ten goede.

#### 2.7.2.3.2 *De eikelmuis (Eliomys quercinus)*

De maatregelen uit de delen "Ecologische connectiviteit" en "Beheer van de bestanden" helpen voldoen aan de ecologische eisen van deze soort. De schuilplaatsen en de foerageergebieden kunnen worden geïntegreerd in en nabij de bosgebouwen. De aanwezigheid van bomen en struiken die vruchten dragen, is heel belangrijk, en moet waar mogelijk worden verhoogd. Het behoud van deze soort vereist actie, zoals behoud of restauratie van habitats waar de dieren kunnen rusten, zich voeden of zich voorplanten. Hierbij moet rekening worden gehouden met zowel de ecologische eisen die de soort stelt als de stedelijke context. Deze maatregelen hebben vooral betrekking op habitats 6430 en 6510. Een netwerk van milieus die gunstig zijn voor deze soort moet worden onderhouden of ontwikkeld door, naast de schuilplaatsen, de boomgaarden en alleenstaande fruitbomen, ook voor geschikte overwinteringsverblijven te zorgen, goed gestructureerde beboste zones, braammassieven en lineaire landschapselementen zoals levende heggen, dit alles gestructureerd in een efficiënt netwerk.

Ook houtstapels en houtblokken in stères (die enkele jaren blijven liggen) komen de soort ten goede.

#### 2.7.2.3.3 *Huiszwaluw (Delichon urbica), oeverzwaluw (Riparia riparia) en boerenzwaluw (Hirundo rustica)*

Deze drie zwaluwsoorten gebruiken de bosranden en de waterpartijen van het bosgebied als foerageergebied. De maatregelen om de waterkwaliteit van deze biotopen te verbeteren, komen dus ook de zwaluwen ten goede. Voor de boerenzwaluw kunnen de schuilplaatsen worden opgenomen in de lokalen van een aantal boswachterswoningen (die toegankelijk moeten blijven voor de vogels). Voor de huiszwaluw kunnen kunstmatige nestkastjes op de boswachterswoningen dichtbij bestaande kolonies worden gehangen.

De oeverzwaluw komt meer sporadisch voor (trek boven een aantal waterpartijen aan de rand van het bos (vijver van Bosvoorde)).

#### 2.7.2.3.4 *De hazelworm (Anguis fragilis) en de levendbarende hagedis (Lacerta vivipara)*

De maatregelen uit de delen "Ecologische connectiviteit" en "Beheer van de bestanden" helpen voldoen aan de ecologische eisen van deze soorten. Een netwerk van gunstige habitats moet worden ontwikkeld op basis van gekende kernen waar deze soorten voorkomen (cf. kaart 2.9). Een gunstige habitat bestaat uit zones met zon en schaduw die een goede temperatuurregulatie mogelijk maken. Zones in de rand en open plekken doen dienst als "stepping stones". In de kerngebieden van deze populaties zijn drastische bosbouwkundige ingrepen uit den boze, vooral in de voortplantingsperiode (maart-mei). De levendbarende hagedis en de hazelworm komen ook voor in de bermen van het natuurreserveaat van het Rood Klooster.

2.7.2.3.5 *De vuursalamander (Salamandra salamandra)*

Een populatie van vuursalamander komt voor in enkele vallei- en bronzones in het bos. De maatregelen uit het deel "Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpartijen" en de maatregelen betreffende het behoud van dood komen deze soort ten goede. Een bijzondere aandacht moet worden besteed aan het behoud en de verbetering van de voortplantingshabitat. De valleien (Vuylbeek, Wollenborre en Bocq) bieden mogelijkheden voor geschikte habitats voor deze soort, in de vorm van ondiepe poeltjes zonder vissen. Dit zijn vooral kleine waterplassen gevormd door natuurlijke barrières, zoals boomstammen die het water tegenhouden. Zware ingrepen zijn geen optie in gebieden van archeologisch belang en op plaatsen waar het oorspronkelijke microreliëf van het bos tot uiting komt. Door het gevaar dat de ziekte *Batrachocytrium salamandrivorans* inhoudt, moet deze populatie in het bosgebied aandachtig worden opgevolgd, en moeten de nodige voorzorgen worden getroffen om besmetting te vermijden. Onder de Lorreinendreef moet een verbinding worden voorzien voor de amfibieën, zodat de populatie zich kan verspreiden (cf. § 2.4.1).

2.7.2.3.6 *De meikever (Melolontha melolontha)*

De maatregelen uit het deel "Beheer van de bestanden" helpen voldoen aan de ecologische eisen van deze soort. In deze zones is het belangrijk dat de aanwezigheid van gastheersoorten zoals *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Acer campestre*, *Salix caprea* en *Fagus sylvatica* wordt gegarandeerd en verder ontwikkeld.

2.7.2.3.7 *De gouden loopkever (Carabus auronitens var. putseysi)*

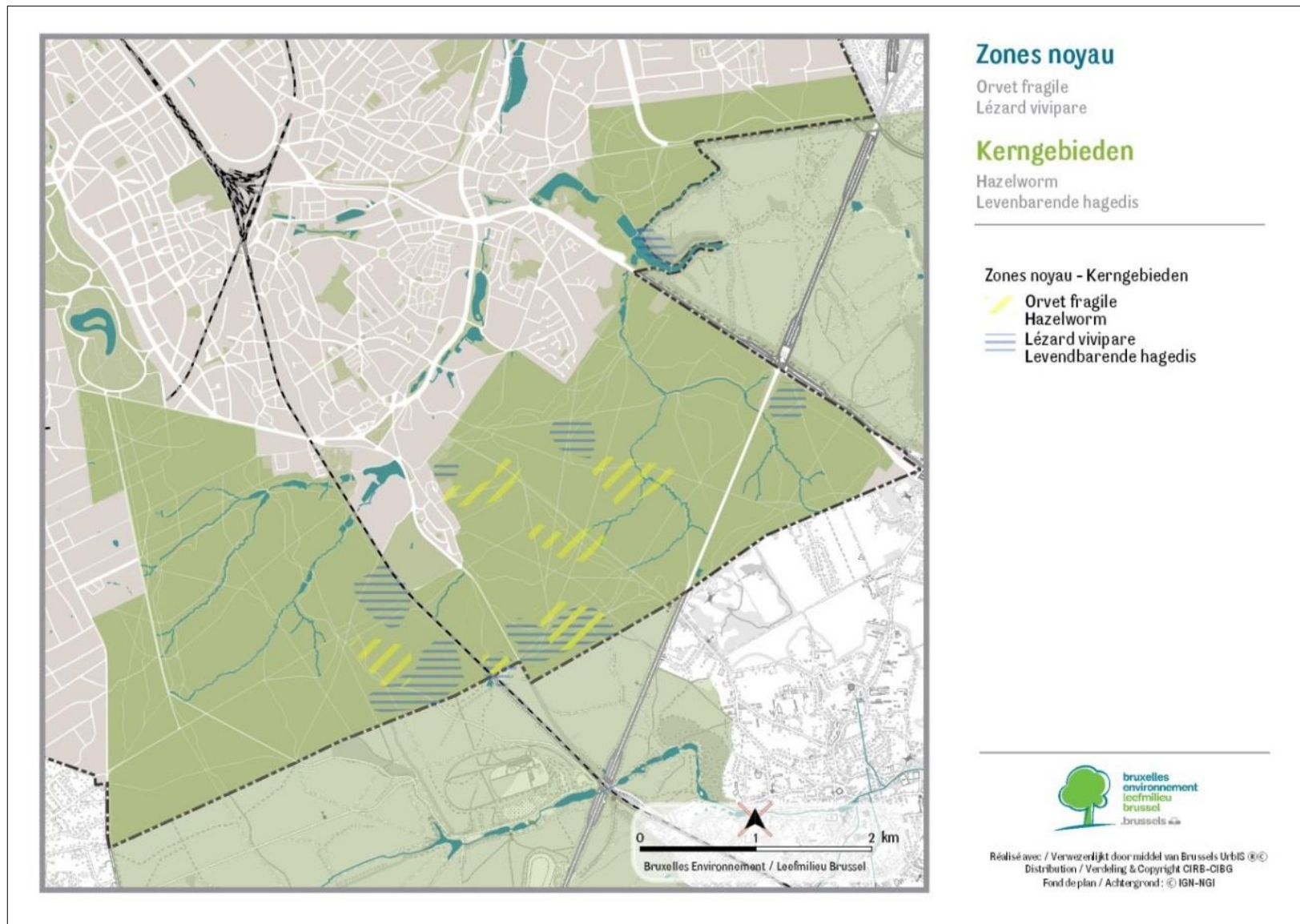
De maatregelen uit het deel "Beheer van de bestanden" helpen de habitat van de gouden loopkever behouden en ontwikkelen. Dood hout op de grond is belangrijke voor de overwintering van de volwassen kevers. Door deze kerngebieden in kaart te brengen, kan een habitatnetwerk voor deze soort worden gecreëerd.

2.7.2.3.8 *De grote weerschijnvlinder (Apatura iris)*

Verschillende maatregelen uit het deel "Beheer van de bestanden" helpen voldoen aan de ecologische eisen van de soort. De aanwezigheid van waardplanten zoals *Salix sp.* en *Populus tremula* in het bosgebied moet worden verhoogd.

2.7.2.3.9 *De iepenpage (Satyrium m-album) en de sleedoornpage (Thecla betulae)*

Verschillende maatregelen uit het deel "Beheer van de bestanden" helpen voldoen aan de ecologische eisen van de soort. De aanwezigheid van waardplanten zoals *Prunus spinosa* en *Ulmus sp* moet worden behouden en uitgebreid.



**Kaart 2.9** – Gekende kerngebieden van hazelworm en levenbarende hagedis in het Brussels Zoniënwoud

#### 2.7.2.4 De strikt beschermde soorten

Andere strikt beschermde soorten zijn aangeduid als doelsoorten voor het Zoniënwoud. Om de populatie op hetzelfde peil te houden als bij de aanwijzing van de site, en ze indien mogelijk te ontwikkelen, moet worden gestreefd naar een geleidelijke verbetering van de kwaliteit van hun habitats aan de hand van beheermaatregelen die zijn afgestemd op hun ecologische eisen zoals opgenomen in bijlage IV van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering houdende aanwijzing van Natura 2000-gebied - BE1000001.

De belangrijkste doelstelling, voor de hieronder vermelde zoogdieren en voor de amfibieën, is de uitvoering van een netwerk van habitats die gunstig zijn voor de soorten. Er moeten maatregelen worden getroffen voor ecologische herverbinding, om obstakels zoals drukke verkeerswegen en andere barrières te kunnen oversteken. De waterfauna is gebaat bij een betere waterkwaliteit in de waterlopen en waterpartijen.

##### 2.7.2.4.1 *De vleermuizen*

Zie § 2.7.2.2.

##### 2.7.2.4.2 *De andere zoogdieren*

Het aanwijzingsbesluit beschrijft doelstellingen voor verschillende soorten zoogdieren, waaronder vooral de bunzing (*Mustela putorius*), de wezel (*Mustela nivalis*), de waterspitsmuis (*Neomys fodiens*) en de dwergmuis (*Micromys minutus*).

Voor de bunzing en de wezel worden dezelfde beheermaatregelen gehanteerd als voor de boomarter en de steenarter.

De maatregelen uit het deel "Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpartijen" helpen de habitat van de waterspitsmuis en de dwergmuis ontwikkelen. Voor deze laatste zijn natte voedselrijke ruigten en rietland van prioritaair belang. Voor beide habitattypes moet een gefaseerd maaibeleid worden toegepast. Veel van deze biotopen zijn gelegen in als natuureservaat aangeduide zones. De uitvoering van de beheermaatregelen uit de specifieke beheerplannen van de natuureservaten (cf. Boek III) bevorderen deze zoogdiersoorten.

##### 2.7.2.4.3 *De vogels*

De havikpopulatie (*Accipiter gentilis*) in het Zoniënwoud is al een tiental jaar in ontwikkeling. De maatregelen uit het deel "Beheer van de bestanden" helpen deze populatie in stand te houden. Tijdens de voortplantingsperiode moeten bosbouwkundige ingrepen en recreatie zo veel mogelijk worden beperkt binnen een straal van 100 meter rond de broedplaatsen.

Rietland en voedselrijke ruigtes zijn interessante plekken voor waterral en kleine karekiet. Voor beide habitattypes moet een gefaseerd maaibeleid worden toegepast. Veel van deze biotopen zijn gelegen in de natuureservaten. De uitvoering van de beheermaatregelen uit de specifieke beheerplannen van de natuureservaten (cf. Boek III) bevorderen deze soorten. Dit geldt ook voor de roerdomp die sinds enkele jaren regelmatig overwintert in het rietland van het Rood Klooster.

In de groep zangvogels zijn vooral de sprinkhaanrietzanger, de braamsluiper en de grasmus gebonden aan de struiketage van het onderhout van het bos en aan de bosranden. Verschillende maatregelen uit de delen "Beheer van de bestanden" en "Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpartijen" helpen tegemoetkomen aan de ecologische vereisten van deze soort. Deze drie soorten gaan er op lange termijn op achteruit, maar dit is niet alleen zo in het Zoniënwoud.



Voor de holenbroeders moeten dezelfde maatregelen worden getroffen als voor de soorten van communautair belang, zoals de vleermuizen, de zwarte specht en de middelste bonte specht. Voor de kleine bonte specht, liefhebber van zacht hout, moeten er meer boomsoorten komen die dit type hout produceren (wilg, populier, berk en linde), vooral in de natte valleien in het bosgebied.

#### 2.7.2.4.4 De amfibieën

De doelstellingen van het aanwijzingsbesluit van Speciale Beschermingszone I spitsen zich toe op de watersalamanders en de vuursalamander. Vier soorten watersalamander komen voor in het Zoniënwoud. De specifieke maatregelen voor kamsalamander zijn hierboven opgenomen onder § 2.7.2.2.4. De drie andere soorten, de alpenwatersalamander, de kleine watersalamander en de vinpootsalamander, zitten in een vergelijkbare niche en komen meer verspreid voor. Een netwerk van waterhabitats (vrijwel permanente waterplassen, vijvertjes, enz.) en landhabitats (bosranden, kreupelhout, houtstapels, steenstapels, enz.) binnen een perimeter die is afgestemd op de behoeften van de soort, moet worden ontwikkeld.

**Kaart 2.10** met de potentiële zones voor ontwikkeling van de voortplantingshabitats voor deze soorten wordt als basis gebruikt voor dit netwerk. De waterpartijen en poelen die deel uitmaken van dit netwerk, moeten een zeer lage visdichtheid hebben of helemaal geen vissen bevatten. Lozingen en andere bronnen van vervuiling die de waterkwaliteit kunnen verslechteren, moeten worden aangepakt, net als barrières die de migratie van de dieren verhinderen (cf. "Ecologische connectiviteit").

#### 2.7.2.4.5 De dagvlinders

Veel belangrijke maatregelen voor dagvlinders zijn opgenomen in het deel "Beheer van de bestanden". In deze zones moet vooral worden gestreefd naar behoud en ontwikkeling van de aanwezigheid van gastheerplanten en nectarplanten.

Voor de graslandsoorten zoals het koevinkje (*Aphantopus hyperantus*) en de kleine vuurvlinder (*Lycaena phlaeas*) moet een maaibeheer dat rekening houdt met hun aanwezigheid en levenscyclus worden toegepast in de open zones waar soorten werden waargenomen. Twee andere typische bossoorten worden herhaaldelijk waargenomen: de kleine ijsvogelvlinder (*Limenitis camilla*) en de keizersmantel (*Argynnis paphia*). Omdat zij het bosgebied gemakkelijker zouden kunnen herkoloniseren, moet een specifieke aandacht worden besteed aan de aanwezigheid van gastheersoorten zoals wilde kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*) en de soorten viooltjes (*Viola sp.*).

#### 2.7.2.4.6 De flora

**Bijlage 2 van Boek I** van dit beheerplan geeft een overzicht van de planten die werden waargenomen in het Zoniënwoud en geeft informatie over hun beschermingsstatuut en hun zeldzaamheid. De standplaatsen van een reeks planten die zeer zeldzaam zijn in het bos, moeten worden beschermd. Het aanwijzingsbesluit van SBZ I voorziet deze doelstelling voor verschillende soorten orchideeën en voor de grote wolfsklauw (*Lycopodium clavatum*). Een specifiek geval is de dichte wespenorchis (*Epipactis phyllantes*) waarvoor de standplaats in het Zoniënwoud de enige is die tot vandaag in kaart is gebracht in België. De zeldzame planten moeten worden beschermd tijdens bosbouwkundige ingrepen en werken, en de recreatie moet in goede banen worden geleid in functie van de aanwezigheid van deze planten. De meeste maatregelen maken dus deel uit van het algemeen bosbeheer. Voor projecten die gebonden zijn aan vergunning helpen de voorwaarden uit de vergunningen de bescherming van de standplaatsen garanderen. Indien de bescherming zelf een ingreep vereist waarvoor een unieke vergunning nodig is, moet deze worden aangevraagd bij de bevoegde instanties.

Zones met een hoge floristische waarde in het Zoniënwoud zijn in kaart gebracht op basis van de beschikbare gegevens uit verschillende monitoringprojecten (cf. kaart 2.11). Verschillende zeldzame soorten, evenals de lenteflora die kenmerkend is voor bepaalde types van boshabitat (9130-9160), worden opgenomen in de analyse om ze af te bakenen.



Een intern document zal worden opgesteld om de beheerders op het terrein gedetailleerde informatie te geven over de zeldzame planten en de zones met een hoge floristische waarde. Dit document wordt regelmatig bijgewerkt en bevat de monitoringgegevens en de nieuwe observaties.

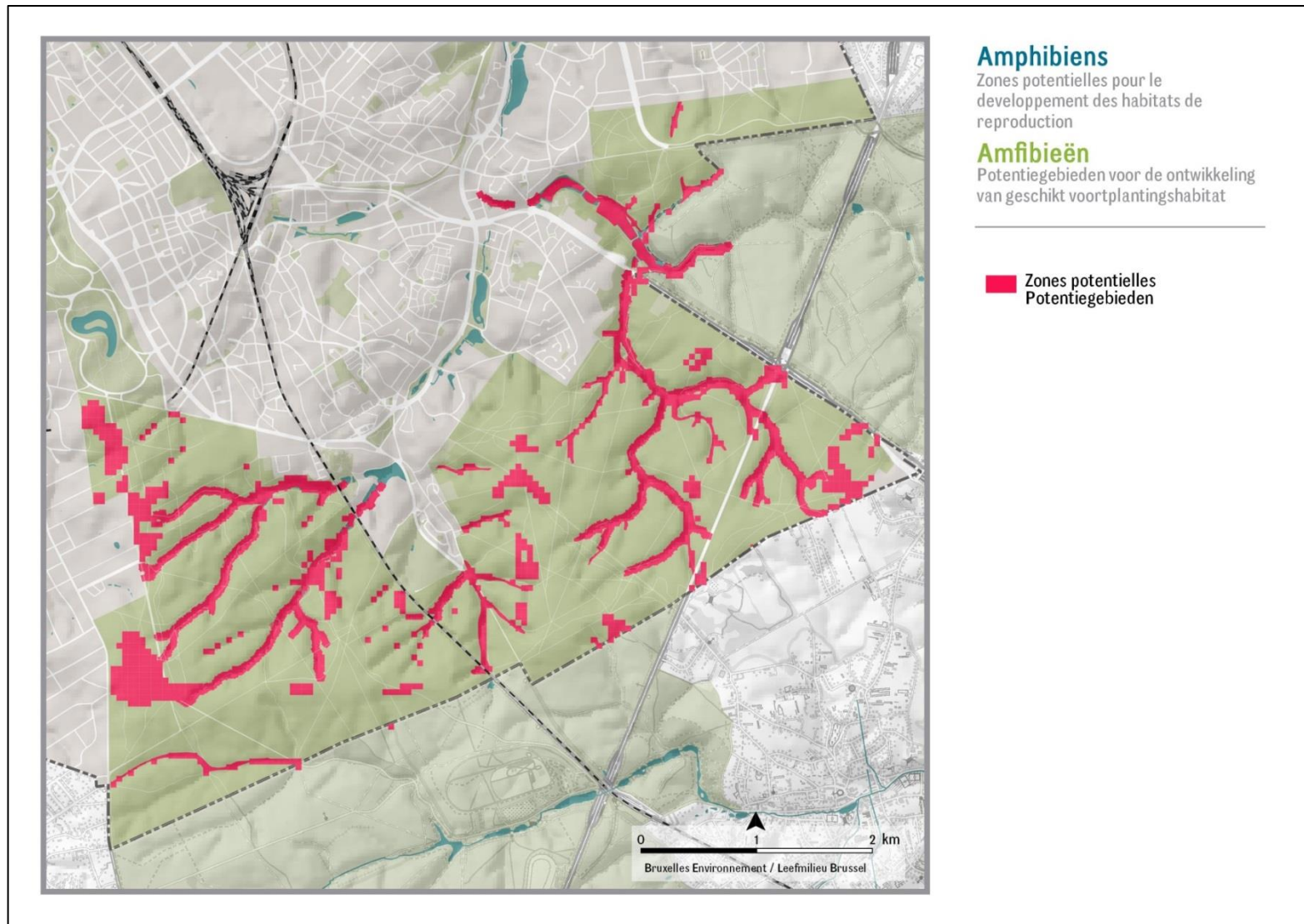
Klimplanten dragen bij aan de verfraaiing van het landschap, spelen een belangrijke rol voor de fauna (vleermuizen, vogels, insecten), en in sommige gevallen een positieve rol in de groei van de bomen. Hun ontwikkeling vormt een meerwaarde voor de biodiversiteit in het bos. De klimplanten moeten zoveel mogelijk worden behouden, rekening houdend met de doelstellingen op het vlak van bosbeheer en veiligheid.

### *2.7.2.4.7 De bryofyten of mossen*

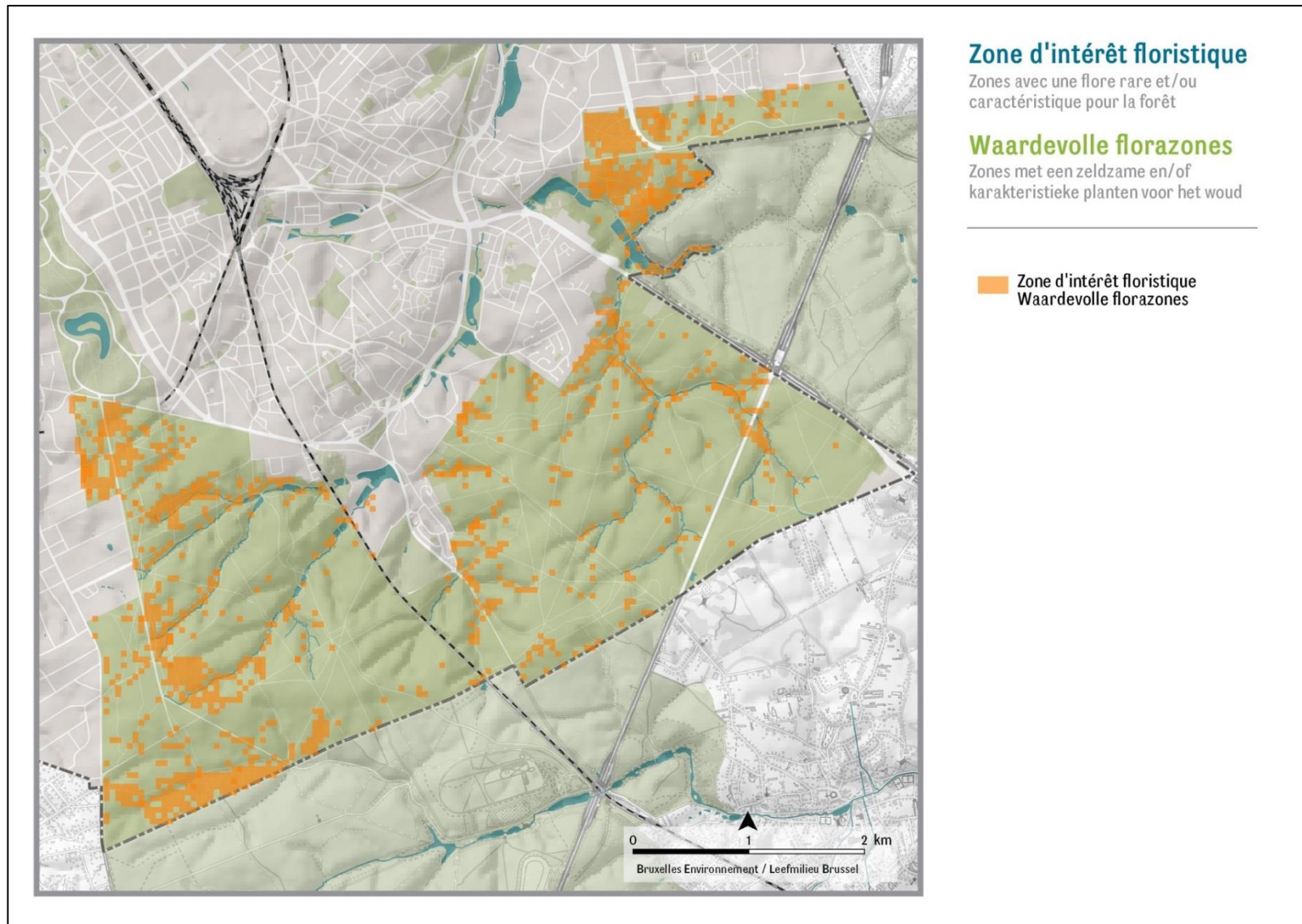
Het Zoniënwoud zou van alle bossen in de Benelux een van de rijkste zijn aan bryofyten. De verscheidenheid van aanwezige milieus (droge tot natte, zure tot kalkhoudende zones) ligt aan de oorsprong van deze opmerkelijke rijkdom. De aanwezigheid van deze bryofyten hangt dus nauw samen met het behoud van deze abiotische diversiteit. Drainage van deze natte milieus moet dus worden vermeden. De commerciële pluk vormt een zware bedreiging voor de bryofyten. Er is nood aan bewustmaking van het publiek en de commerciële circuits.

### *2.7.2.4.8 De paddenstoelen*

Het Zoniënwoud omvat een zeer rijke mycoflora (Steenman *et al.*, 2010). Tal van symbiotische soorten zijn onontbeerlijk voor het behoud van de vitaliteit van het bos. De saprofieten en de parasieten spelen een fundamentele rol in de geleidelijke verdwijning van minder levenskrachtigere bomen, in de ontbinding van organisch materiaal en in de vervollediging van de biogeochemische cycli. De verdichting van de bodem is de belangrijkste bedreiging voor deze mycoflora van het Zoniënwoud. Excessieve pluk, vaak commercieel, draagt bij aan deze vorm van verstoring. De risico's van verdichting van de bodem moeten dus zo veel mogelijk worden beperkt, en de reglementaire bepalingen moeten worden nageleefd (informatie, bewustmaking, zelfs beteugeling).



**Kaart 2.10** – Potentiële zones voor ontwikkeling van de voortplantingshabitats van amfibiën in het Brussels Zoniënwoud



**Kaart 2.11 – Zones met een zeldzame en/of kenmerkende flora in het Brussels Zoniënwood**

### 2.7.2.5 Invasieve (uitheemse) soorten

Vandaag vormen de invasieve uitheemse soorten of exoten een zeer zware bedreiging voor de wereldwijde biodiversiteit.

De flora van het Zoniënwoud zou volgens de monitoring van de staat van instandhouding van de habitats relatief weinig invasieve exoten omvatten. Toch moeten maatregelen worden genomen om de ontwikkeling van invasieve of potentieel invasieve uitheemse soorten, die problemen kunnen stellen voor inheemse soorten, onder controle te houden. De problemen doen zich vooral voor langs de weginfrastructuren doorheen het bos, en in de zones nabij de woningen.

Er is nood aan preventieve en curatieve beheermaatregelen. Een bewustmakingscampagne over de problematiek moet zich richten tot de "buren" van het bos (aanplantingen, groenafval, ...). De aanwezigheid van exoten moet worden beheerd in functie van de wettelijke verplichtingen en hun potentiële effecten op de inheemse fauna en flora.

Wat de bossoorten (cf. § 2.2.5) betreft, moeten vooral Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik en Robinia worden opgevolgd en gecontroleerd om hun potentiële impact te beperken. In de kruidlaag moeten de uitheemse soorten balsemien, Japanse duizendknoop en cultivars van bepaalde wilde planten (gele dovenetel, enz.) gecontroleerd worden.

Wat de fauna betreft, staan verschillende soorten die voorkomen in het bos op de eerste Europese lijst waarvoor actieplannen moeten worden opgesteld. De Siberische grondeekhoorn en de soorten roodwangschildpad staan op deze lijst en komen voor in het bos. Tijdens de looptijd van dit beheerplan bepalen de nationale actieplannen het kader van de te treffen maatregelen.

Bepaalde diersoorten die (nog) niet op de Europese lijst staan, kunnen schadelijk zijn voor de biodiversiteit en zware economische verliezen meebrengen. In dit kader zijn beheeringrepen vereist om uitbreiding van invasieve watervogels tegen te gaan.

Elke invasie door - zowel inheemse als uitheemse - dieren is gebaseerd op de beschikbaarheid van voedsel. Een belangrijke preventiemaatregel bestaat er dan ook in mensen bewust te maken van de negatieve impact van het voeren van wilde dieren. Dit moet worden verboden.



### 3 Beheer van het onthaal van het publiek

#### 3.1 Toegang tot het bos

Het beleid van toegankelijkheid van het bos voor het grote publiek heeft vooral tot doel de uitzonderlijke omgeving te laten ontdekken, en de gebruikers de kans te geven hier hun vrije tijd door te brengen met respect voor het natuurlijke milieu. Hier worden dus vooral "langzame" activiteiten aangemoedigd (zoals wandelen, joggen, fietsen, paardrijden).

De beheerder ziet erop toe dat het Zoniënwoud gemakkelijk met de fiets kan worden doorkruist, onder andere door pendelaars tussen de woon- en werkcentra rond het bos. Het concept van de fietssnelwegen dat op dit moment wordt ontwikkeld, is gebaseerd op speciaal aangelegde wegen waarlangs werknemers/fietsers zich snel naar/uit Brussel kunnen begeven. Dit concept is in strijd met de eerder vermelde notie "langzaam" gebruik en respect voor het natuurlijke milieu en zijn gebruikers. Deze fietssnelwegen worden dus bij voorkeur aangelegd langs de gewestwegen die het Zoniënwoud doorkruisen (Lorreinendreef, Terhulpensesteenweg, fietspad parallel met de Tervurenlaan en deze langs de E411) zonder verder beslag te leggen op rijstroken ten koste van het bosmassief.

De gebruikers kunnen naar het bos komen met de tram, de metro, de bus en Villo!. Er zijn MIVB-haltes op de Terhulpensesteenweg, de Waterlooesesteenweg en de Tervurenlaan, en het aantal Villo!-stations aan de rand van het bos neemt toe. Recentelijk is er een station gekomen op de site van het Rood Klooster. Er zijn voldoende haltes van het openbaar vervoer bij de toegangspoorten van het bos. Toch werd meer pendelverkeer vastgesteld, vooral nabij de renbaan van Bosvoorde en de site van het Rood Klooster, de twee grote toegangspoorten van het bos (cf. § 3.2), terwijl hier nieuwe Villo!-stations zouden kunnen komen.

Veel gebruikers komen met de wagen naar het bos, die ze achterlaten op de officiële parkings maar ook op sluijkparkings. Sommige parkings staan overvol in het weekend, waardoor de hulpdiensten niet meer doorkunnen (vb. Rood Klooster en viaduct van Dry Borren). In het Zoniënwoud zijn er veel parkeerzones, die vaak gelegen zijn binnen belangrijke zones van ecologisch belang (bv. de parkings naast het integraal bosreservaat van de Grippensdelle). Hun verspreiding versterkt het probleem van de sluikstorten (bouwfval, groenafval) en het onveiligheidsgevoel. Er is dus nood aan een algemene denkoefening over de parkeerzones, hun ligging, hun grootte en hun uitrustingsniveau, om tot een coherent aanbod te komen op maat van de behoeften van bepaalde gebruikers – zonder dit type van mobiliteit daarom aan te moedigen – , dat onschadelijk is voor de sites met een hoge ecologische waarde.

Personen met beperkte mobiliteit (mensen met een handicap, mensen op gevorderde leeftijd die minder mobiel zijn, gezinnen met kinderwagens, ...) zijn regelmatige bezoekers in het Zoniënwoud. De ingangen werden zo ingericht dat het bos ook voor hen gemakkelijk toegankelijk is. Aan de toegangspoorten en in de contactzones moeten inrichtingswerken worden uitgevoerd (aangepaste parkings, keuze van wegbarrières, -verhardingen en -breedtes, beperkte hellingen, bijkomende inrichtingswerken ter hoogte van de rustinfrastructuur, informatie en eventueel inzameling van afval, enz.) Een studie is lopende. Ze zal toelaten de actuele toegankelijkheid van het woud voor personen met een beperkte mobiliteit te evalueren. Ze zal de redelijke uit te voeren aanpassingen identificeren teneinde aangepaste trajecten in het woud te kunnen voorstellen.

Om de toegang tot het bos voor de gebruikers te vergemakkelijken, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- de ontwikkeling van fietssnelwegen voor pendelaars bestuderen aan de rand van het bos, langs de Lorreinendreef, de Terhulpensesteenweg en een van de fietspaden die parallel lopen met de Tervurenlaan;
- de bereikbaarheid van het bos met het openbaar vervoer bestuderen, in verband met de ontwikkeling van de twee grote recreatiepoorten van het Brusselse Zoniënwoud (cf. § 3.2);



- samenzitten met de MIVB en de beheerder van het Villo!-netwerk om de mogelijkheid te bestuderen van een hogere frequentie van de bediening door bus en tram en een groter aantal Villo!-stations aan de rand van het bosgebied, en vooral ter hoogte van de recreatiepoorten (cf. § 3.2).
- de gebruikers informeren over het aanbod van het openbaar vervoer en de Villo!-stations via de websites van het BIM, het platform "Zoniënwood" ([www.zonienwood.be](http://www.zonienwood.be)) en regelmatige updates van de gratis kaart van het Zoniënwood;
- de infrastructuur van beschikbare parkeerzones bestuderen, en de coherentie ervan met het milieubeleid en het beleid van de recreatieve poorten verbeteren (cf. § 3.2);
- de personen met beperkte mobiliteit informeren en sensibiliseren.
- Het hele wegennetwerk bestuderen op de drie gewesten.

Voor de inrichtingswerken moeten stedenbouwkundige vergunningen worden aangevraagd.

### 3.2 Recreatiepoorten en -zones

#### 3.2.1 Concept

De Structuurvisie van het Zoniënwood (cf. hoofdstuk 1 § 1.4) wil een duurzaam antwoord bieden op een aantal zeer concrete problemen zoals de ecologische verstoring en de te hoge recreatiedruk in het Zoniënwood. Om de ecologische structuur van het bos te bewaren en tegelijk het recreatieaanbod te optimaliseren, moet een aantal principes worden toegepast dat gericht is op een betere begeleiding en indeling in recreatiezones.

Een "afnemende geleiding" vanaf de onthaalpoorten die goed zijn uitgerust in het belang van de recreant en de natuur, kan een oplossing bieden voor deze problemen. De aanduiding en de ontwikkeling van recreatiepoorten, die vooral zijn gekozen aan de rand van het Zoniënwood, zijn erop gericht zones af te bakenen die vooral gericht zijn op recreatie (bv. onthaalmeubilair duidelijk aanwezig, aanduiding van de speelzones) en waar de ecologische doelstellingen ondergeschikt zijn. In ruil wordt een grote, aaneenliggende kern met een hoge biologische waarde afgebakend, waar de ecologische doelstellingen de overhand hebben. De recreatie-infrastructuren zijn hier tot een minimum beperkt, om verstoring zo veel mogelijk te beperken.

Tussen de recreatiepoorten en de ecologische kern van het bos zijn contact- en verspreidingszones gedefinieerd.

De contactzones liggen binnen een straal van +/- 500 meter rond de poorten. Het uitrustingsniveau moet hier hoog zijn: wegen met een hoog uitrustingsniveau, installatie van meubilair, wegwijzers, enz. Dit moet het mogelijk maken tegemoet te komen aan de meeste verwachtingen van het publiek.

In de verspreidingszones, buiten de contactzone, nemen het inrichtingsniveau van de wegen, het meubilair, de bewegwijzering geleidelijk af, tot nog slechts enkele inrichtingen in de centrale ecologische kern.

Dit houdt geenszins in dat het centrum van het bos actief ontoegankelijk wordt gemaakt, maar wel dat de recreatiedruk hier spontaan zal afnemen door geringere aanwezigheid van recreatieve infrastructuur. De natuurliehebber of wandelaar die tot hier doordringt, zal een veel natuurlijkere en avontuurlijkere boservaring hebben.

Een recreatiepoort is een site die optimaal toegankelijk moet zijn. Een goede en frequente bereikbaarheid met het openbaar vervoer (bus, tram, metro, trein) is noodzakelijk opdat het zou worden gebruikt om naar het bos te komen.

Het is een onthaalruimte waar de bezoeker wordt opgevangen en begeleid naar het Zoniënwoud. Het is de eerste kennismaking tussen de bezoeker en het bos. Hier moet informatie voor de bezoeker voorhanden zijn, opdat hij zich zou kunnen onderdompelen in het bos, gevoelig voor en bewust van zijn omgeving.

Het is een plek met een sterke dynamiek gericht op recreatie (recreatieaanbod, horeca, enz.). Het aanbod van recreatiemogelijkheden en mogelijke boservaringen moet hier divers zijn en niet alleen bezoekers uit de buurt aantrekken, maar een publiek van over de grenzen.

Het uitrustingsniveau van een recreatiepoort en de onmiddellijke omgeving ervan is hoog: horeca of op zijn minst sanitair, een ruim aanbod van goed aangelegde en gemarkeerde wegen, degelijke informatie en bewegwijzering, banken en andere recreatie-infrastructuren, attracties die compatibel zijn met het bosecosysteem (erfgoed dat open staat voor bezoekers, uitkijkpunten, ...).

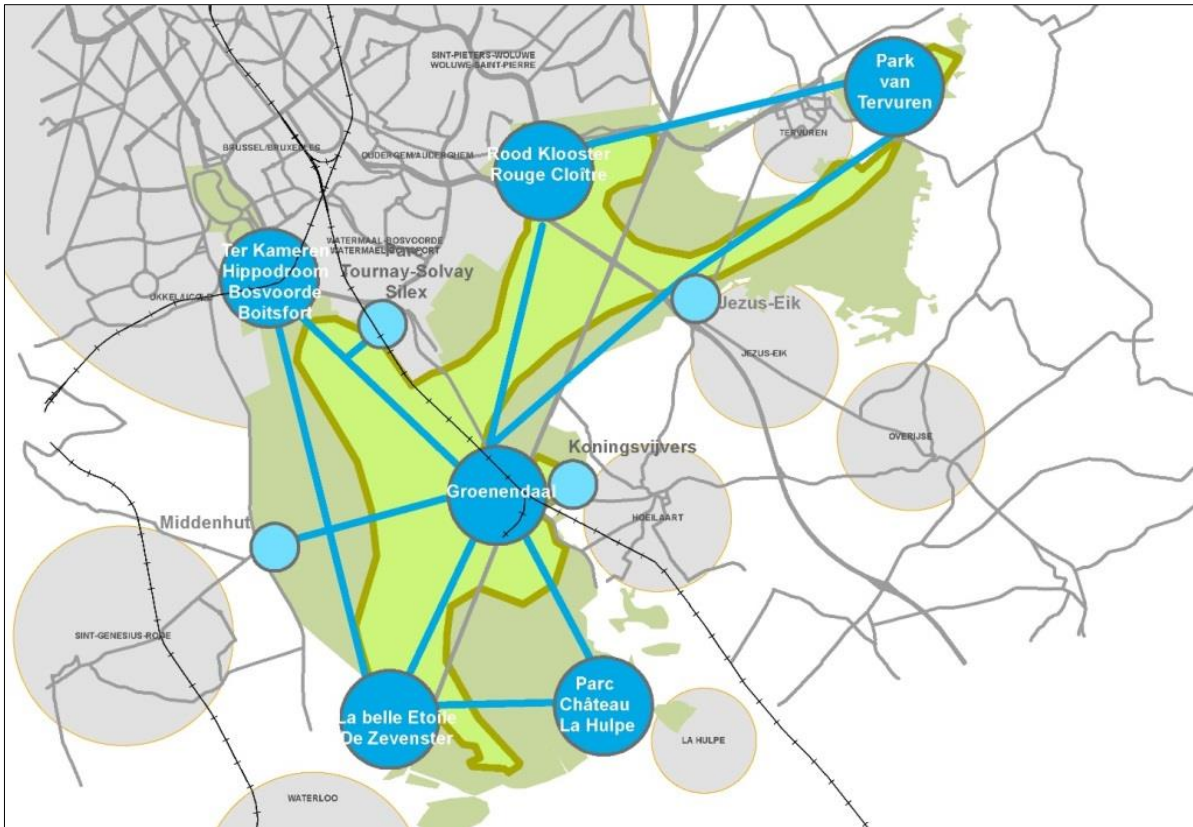
Elke recreatiepoort moet zich onderscheiden van de andere, complementair zijn. Elke poort ontwikkelt haar eigen thema, aangepast aan de context van het Zoniënwoud, dat bepalend is voor de toekomstige inrichting van de onthaalpoort en voor de manier waarop ze de bezoekers zal begeleiden.

De verschillende poorten zijn onderling verbonden door een verzorgd recreatienetwerk dat zo is ontwikkeld dat het de ecologische kern van het bos respecteert (cf. § 3.3).

Binnen de poorten wordt een hiërarchie gecreëerd op basis van de huidige intensiteit van de ecologische en recreatieve waarden, hun huidige en toekomstige bereikbaarheid, hun positie in het bosgebied en hun mogelijkheden voor ontwikkeling op het terrein. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de "onthaalpoorten" (supralokaal) en de "instapplaatsen" (lokaal) (cf. kaart 2.12). De onthaalpoorten zijn in het algemeen beter uitgerust en ontwikkeld dan de instapplaatsen.

### 3.2.2 Recreatiepoorten

**Kaart 2.12** hieronder toont de locatie van de onthaalpoorten, de toegangspunten en de centrale ecologische kern van het Zoniënwoud in zijn geheel, zoals gedefinieerd in de Structuurvisie (VAN DE GENACHTE *et al.*, 2008).



**Kaart 2.12**– Onthaalpoorten (donkerblauwe kringen), instapplaatsen (lichtblauwe kringen) en centrale ecologische kern (lichtblauwe zone) van het Zoniënwoud (VAN DE GENAGHTE *et al.*, 2008)

In het Brussels Zoniënwoud zijn twee onthaalpoorten aangeduid:

- de site van de Renbaan van Ukkel-Bosvoorde;
- de site van het Rood Klooster;

en de twee instapplaatsen:

- Ter Kamerenbos
- Tournay-Solvaypark en Vuursteendomein.

### 3.2.2.1 Onthaalpoort "Renbaan van Ukkel-Bosvoorde"

De site van de Renbaan van Ukkel-Bosvoorde is eigendom van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Het Gewest kende in 2013 een erfpacht voor deze site toe aan de Maatschappij voor de Verwerving van Vastgoed (MVV).

In 2014 vertrouwde de MVV overigens de concessie van de site voor 15 jaar toe aan VO Group, met de opdracht hier een park voor actieve vrijetijdsbesteding te ontwikkelen, dat zich richt tot een breed publiek dat meerdere generaties omspannt. De firma Drohme Invest, dochteronderneming van VO Group, ontwikkelt dit project, "Drohme Melting Park" genoemd (DROHME INVEST, 2015) (cf. **Boek I – hoofdstuk 1**).

De site wordt vooral gekenmerkt door de volgende punten:

- aanwezigheid van parkings; het maximum aantal parkeerplaatsen op de parkings van de toegangspoort tot het Zoniënwoud op de site van de Hippodroom van Bosvoorde komt overeen met het aantal plaatsen die meestal voor tijdelijke evenementen via een milieuvergunning worden toegestaan. ze beschikt over een beschermde tribune (waardevol erfgoed) die werd gerenoveerd in 2016;

- gelegen in de nabijheid van het natuurreservaat van Verdronken Kinderen en de Hoefijzervijver;
- gemakkelijk bereikbaar vanuit Brussel dankzij het GEN-station van Bosvoorde, tram 91 en buslijnen 41 en 366;
- bestaande dynamiek voor reconversie naar een gemengde zone voor culturele, sportieve, recreatieve evenementen en horeca;
- opgenomen in het ontwerp van het Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling (GPDO) dat in 2017 werd voorgelegd voor een openbaar onderzoek als een van de vijf "gewestelijke recreatiepolen".

De Structuurvisie ziet voor deze poort de ontwikkeling van activiteiten rond het thema "Natuur- en stadseducatie", gebaseerd op de bruuske overgang tussen Brussel en het Zoniënwood en gericht tot gezinnen, jongeren en scholieren.

### **3.2.2.2 Onthaalpoort "Rood Klooster"**

De beschermde site van het Rood Klooster is eigendom van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en wordt beheerd door Leefmilieu Brussel. Ze heeft een oppervlakte van 18 hectare en omvat een historisch park, een natuurreservaat en een bosgebied.

De site wordt vooral gekenmerkt door de volgende punten:

- hoge historische waarde;
- hoge biologische waarde (natuur- en bosreservaten van het Rood Klooster);
- aanwezigheid van een brede waaier van recreatiemogelijkheden (sport, moestuinen, visvangst, enz.);
- concentratie van kastelen met een hoge erfgoedwaarde in de omgeving, zoals Hertoginnendal, met de Mellaertsvijvers en de vallei van de Woluwe, het Sint-Annakasteel met kapel, het kasteel van Dry Borren;
- de aanwezigheid van een kunstencentrum;
- gemakkelijk bereikbaar vanuit Brussel met metro (station Hermann-Debroux), tram en bus;
- opgenomen in het ontwerp van het Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling (GPDO) dat in 2017 werd voorgelegd voor een openbaar onderzoek als een van de vijf "gewestelijke recreatiepolen".

De Structuurvisie vermeldt voor deze poort de ontwikkeling van activiteiten rond het thema "Kunst en niet-wetenschappelijke kwaliteiten van het bos" ten behoeve van kunstliefhebbers en scholieren. Een combinatie van pedagogische, ludieke, recreatieve en ontspannende activiteiten gericht op het in de schijnwerpers plaatsen van de natuur in de stad zal aangeboden worden.

### **3.2.2.3 Lokale instapplaats "Ter Kamerenbos"**

Het Ter Kamerenbos, met een oppervlakte van 122 hectare, is eigendom van het Gewest en wordt beheerd door de Stad Brussel.

Het is een oud deel van het Zoniënwood dat in de 19de eeuw werd omgevormd tot bospark, en dat met name wordt gekenmerkt door de volgende punten:

- historisch landschapspark in Engelse stijl;
- vooral bebost, afgewisseld met open grasvelden;
- dreven, historische elementen, enz.;
- gelegen nabij de Abdij van Ter Kameren;
- dringt diep door in het Brussels stedelijk weefsel langs de Louisalaan;
- met tram en bus bereikbaar vanuit het centrum van Brussel.

### 3.2.2.4 Lokale instapplaats "Tournay-Solvaypark en Vuursteendomein"

Het Tournay-Solvaypark is een beschermd landschap van 7 hectare, eigendom van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en beheerd door Leefmilieu Brussel. Het is een wandelpark met recreatieve, educatieve, culturele, sociale en decoratieve functie.

Het Vuursteendomein ligt naast het bovenvermelde park en vormt een halfnatuurlijk gebied van 4 ha dat eigendom is van de "Koninklijke Schenking" en wordt beheerd door Leefmilieu Brussel in partnerschap met de Ornithologische Commissie van Watermaal-Bosvoorde.

De sites worden vooral gekenmerkt door de volgende punten:

- park aangelegd door Buysens in 1911;
- makkelijk bereikbaar via het GEN-station van Bosvoorde, tram 94, bus 41, 42, 95 en 366.

### 3.2.3 Beheermaatregelen

Om het beleid voor de "recreatiepoorten" en de gedifferentieerde indeling in zones uit te voeren, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- de inrichting van de poorten en de projecten voor ontwikkeling van de "recreatiepolen op gewestelijk niveau" dienen te gebeuren naar de geest en volgens de oriëntatie van de Structuurvisie, en aanvullend bij de ontwikkeling van de andere bestaande poorten;
- de inrichting van de poorten en de projecten voor ontwikkeling van de "recreatiepolen op gewestelijk niveau" moeten afgestemd zijn op de onthaalcapaciteit van het bos en van de aangrenzende kwetsbare zones van de poorten, waaronder:
  - het natuurreservaat van Verdronken Kinderen;
  - de natuur- en bosreservaten van het Rood Klooster;
- in dit kader moet worden gestreefd naar een actieve samenwerking met de beheerders en de gebruikers van de poorten;
- degelijke informatie aan en overleg met de bosbeheerders van de twee andere Gewesten en hun partners (cf. § 6);
- de onthaalcapaciteit van elk van de vier Brusselse recreatiepoorten bestuderen, evenals de manier waarop deze kunnen worden verbeterd naar de geest van de Structuurvisie, rekening houdend met de volgende aspecten in het bijzonder:
  - bediening door het openbaar vervoer;
  - onthaalinfrastructuren (parkeerzones, toegang voor personen met beperkte mobiliteit, horeca, bosmeubilair, wegsignalisatie, kwaliteit van de boswegen, andere);
  - informatie van de bezoekers;
  - diversiteit van de voorgestelde activiteiten die verband houden met het milieu en aanvullend bij de andere poorten;
  - aansluiting op het recreatienetwerk (cf. § 3.3).
- verdiepen van de kennis/ervaringen op het vlak van maatregelen voor inrichting van de recreatiepoorten die compatibel zijn met de bescherming van kwetsbare milieus (project LIFE, andere). In het geval ze niet compatibel zijn, moet een effectenstudie uitgevoerd worden door een erkend adviesbureau ;
- inrichting van de poorten op basis van deze studies;
- de kwaliteit en de kwantiteit van de infrastructuren (weg, meubilair, wegsignalisatie) aanpassen aan de recreatiezones (poorten, contact- en verspreidingszones, centrale ecologische kern, recreatienetwerk - cf. § 3.3).



### 3.3 Recreatienetwerk

Een recreatienetwerk met wegen van hoge kwaliteit, aangepast aan de belangrijkste gebruikers van het bos (wandelaars, fietsers, ruiters, enz.), wordt op dit moment aangelegd over het hele Zoniënwoud. Het verbindt de 6 recreatiepoorten onderling, en ook de toegangspunten of lokale instapplaatsen. Het overlapt met het wegennet, maar vormt er slechts een deel van omdat het de centrale kern met hoge biologische waarde en de andere ecologisch kwetsbare zones vermijdt.

De wegen die deel uitmaken van dit recreatienetwerk krijgen een hoger onderhouds- en signalisatieniveau dan de andere wegen, met het doel het publiek zo veel mogelijk op deze wegen te houden.

Dit recreatief wegennet, waarvan het tracé al langer vastligt (cf. kaart 2.13), werd uitgestippeld met het doel de ecologisch kwetsbare delen van het bos te beschermen en tegelijk te voldoen aan de verwachtingen van de verschillende gebruikersgroepen.

Het netwerk tracht de verschillende gebruikersgroepen (wandelaars, fietsers, ruiters, mountainbikers) zoveel mogelijk te scheiden, om conflicten tussen de recreanten te vermijden.

De initiatieven voor verbinding van recreatiezones (bv. aanleg van oversteekplaatsen voor wandelaars op de drukke wegen) zijn vooral geconcentreerd op het recreatienetwerk en op de gevaarlijke kruispunten.

De verbindingen met het recreatieaanbod buiten het bos worden verbeterd om het bos gemakkelijker toegankelijk te maken voor bezoekers die niet over eigen vervoer beschikken. De paden in het Zoniënwoud worden dus opgenomen in een uitgebreider recreatieaanbod en -netwerk.

Om dit recreatienetwerk aan te leggen en te onderhouden, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- in de directe omgeving van de onthaalpoorten en de toegangspunten:
  - onderhoud van een fijnmazig netwerk van permanente wegen in en rond de onthaalpoorten;
  - wegverhardingen van goede kwaliteit, afgestemd op de verschillende gebruikers;
  - toegankelijkheid voor personen met beperkte mobiliteit;
  - een hoog uitrustingsniveau: banken, tafels, horeca, specifieke infrastructuur, wandelaanbod, andere.
- tussen de onthaalpoorten en de toegangspunten
  - onderhoud van permanente bewegwijzering over het recreatienetwerk;
  - een wegverharding van goede kwaliteit voor de fietsers;
  - verbindingen met het externe recreatieaanbod.
- buiten het recreatienetwerk
  - het wegennet voor iedereen toegankelijk houden;
  - de bewegwijzering beperken tot een dynamische bewegwijzering voor thematische wandelingen of vergunde manifestaties;
  - de investeringen in het onderhoud en de uitrusting van de wegen beperken om het gebruik ervan te ontmoedigen, en investeren in het recreatienetwerk.
  - wegen die te dicht bij andere wegen liggen, worden afgeschaft: op die manier kan worden gesnoeid in hoge onderhoudskosten.

Een plaatsingsplan van de uitrustingen (banken, panelen, vuilnisbakken) die geleidelijk afnemen, zal worden opgesteld. Hieraan wordt een aanvraag van een stedenbouwkundige vergunning gekoppeld.



### 3.4 Speelzones

LB is in 2008 de dialoog aangegaan met de jeugdverenigingen, in het kader van het platform van het Zoniënwoud, om "speelzones" aan te duiden (VANWIJNSBERGHE en BORREMANS., 2009). Het doel was tot een compromis te komen tussen enerzijds de terechte vraag naar speelruimte voor de jeugdbewegingen en anderzijds de bescherming van het bos.

Vijf speelzones werden zo gecreëerd, met een oppervlakte tussen 15 en 30 ha (kaart 2.14a). Op de belangrijkste kruispunten werden pictogrammen aangebracht om deze zones duidelijk af te bakenen op het terrein.

In de speelzones kunnen jongeren vrij spelen en rondlopen buiten de paden, op voorwaarde dat ze het bos in ere houden. De jeugdbewegingen verbinden zich ertoe buiten deze zones alleen op de wegen te lopen en te spelen.

Voor een gedifferentieerd beheer dat in de eerste plaats gericht is op het onthaal van de jeugdbewegingen, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

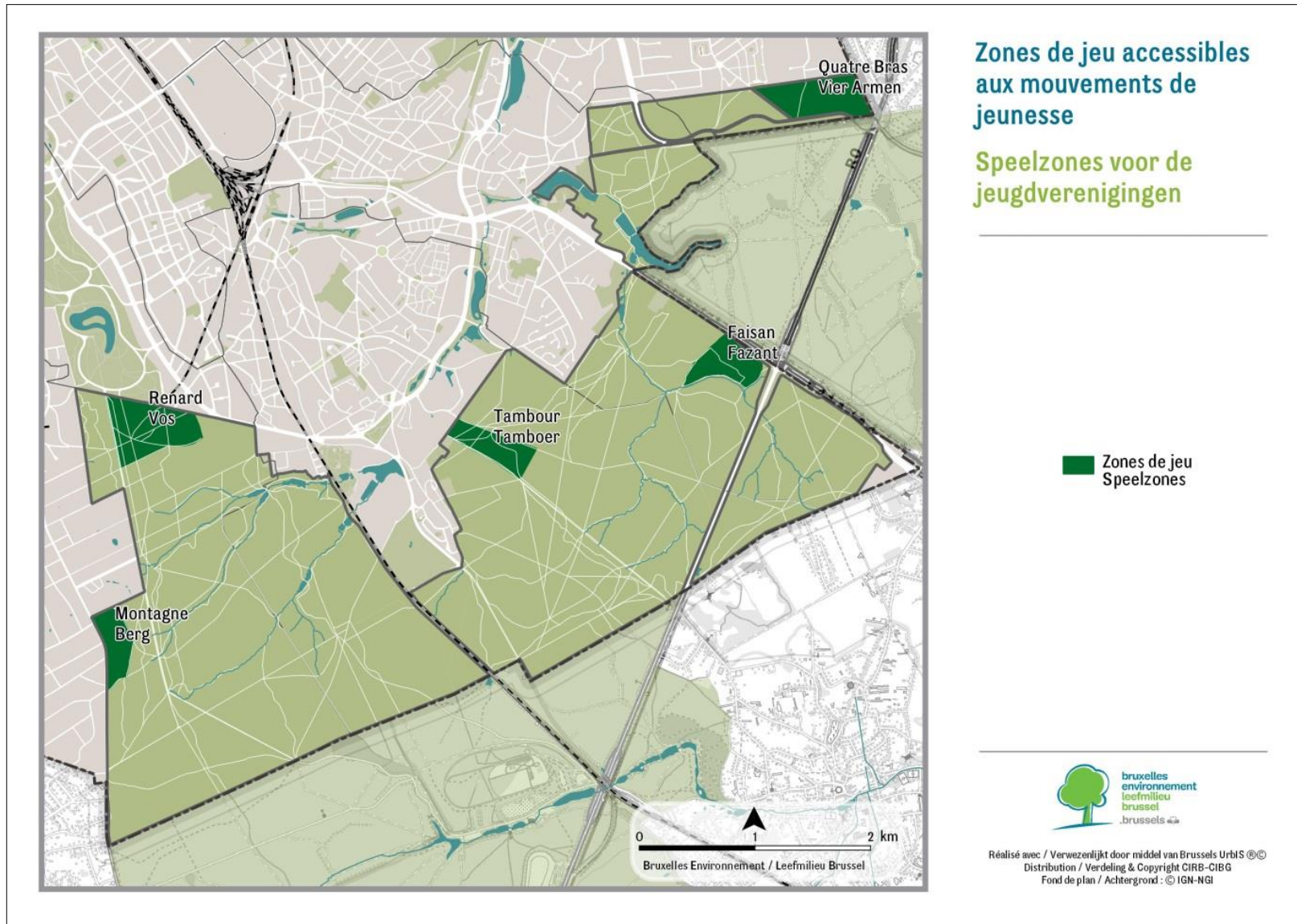
- duidelijke afbakening van de speelzones;
- informatie van de jeugdbewegingen aan de hand van geschikte middelen (verspreiding van kaarten van het Zoniënwoud en de indeling in zones, verspreiding van een thematische brochure, opstelling van webpagina's, enz.) over de plaatsbepaling van deze zones en over het belang van de ontwikkeling van milieuvriendelijke activiteiten;
- regelmatige controle van de gezondheidstoestand van de bomen in deze speelzones om de veiligheid van de recreanten te garanderen;
- verzorgde uitvoering van de werken voor onderhoud van de bosbestanden (kappen, uitslepen) en kortere uitvoeringstermijnen dan in de rest van het bosgebied; vermijden dat de kapresten (waaronder het gekapt stamhout) een gevaar vormen voor de recreanten;
- verspreiding van het dood hout op de grond, dat blijft liggen na de kap;
- eventueel kleine inrichtingswerken voorzien om de schade aan de site door een hoge gebruiksdruk zo veel mogelijk te beperken;
- toezien op naleving van de reglementaire bepalingen (informatie/bewustmaking, beteugeling indien nodig).

Het Gewest zou kunnen overwegen de speelzone "Vos" te verkleinen, gelet op de noodzaak van bescherming van Natura 2000-habitat "9160" die vooral gelegen is rond de voormalige renbaan van Bosvoorde (cf. hoofdstuk 1 - § 3.2.1, en kaart 2.13b), en rekening houdend met de ontwikkeling van het park voor actieve vrijetijdsbesteding "Drohme Melting Park" op de site van de oude renbaan (DROHME INVEST, 2015). Dit park zou moeten voldoen aan een deel van de verwachtingen van het publiek dat de speelzone bezoekt.

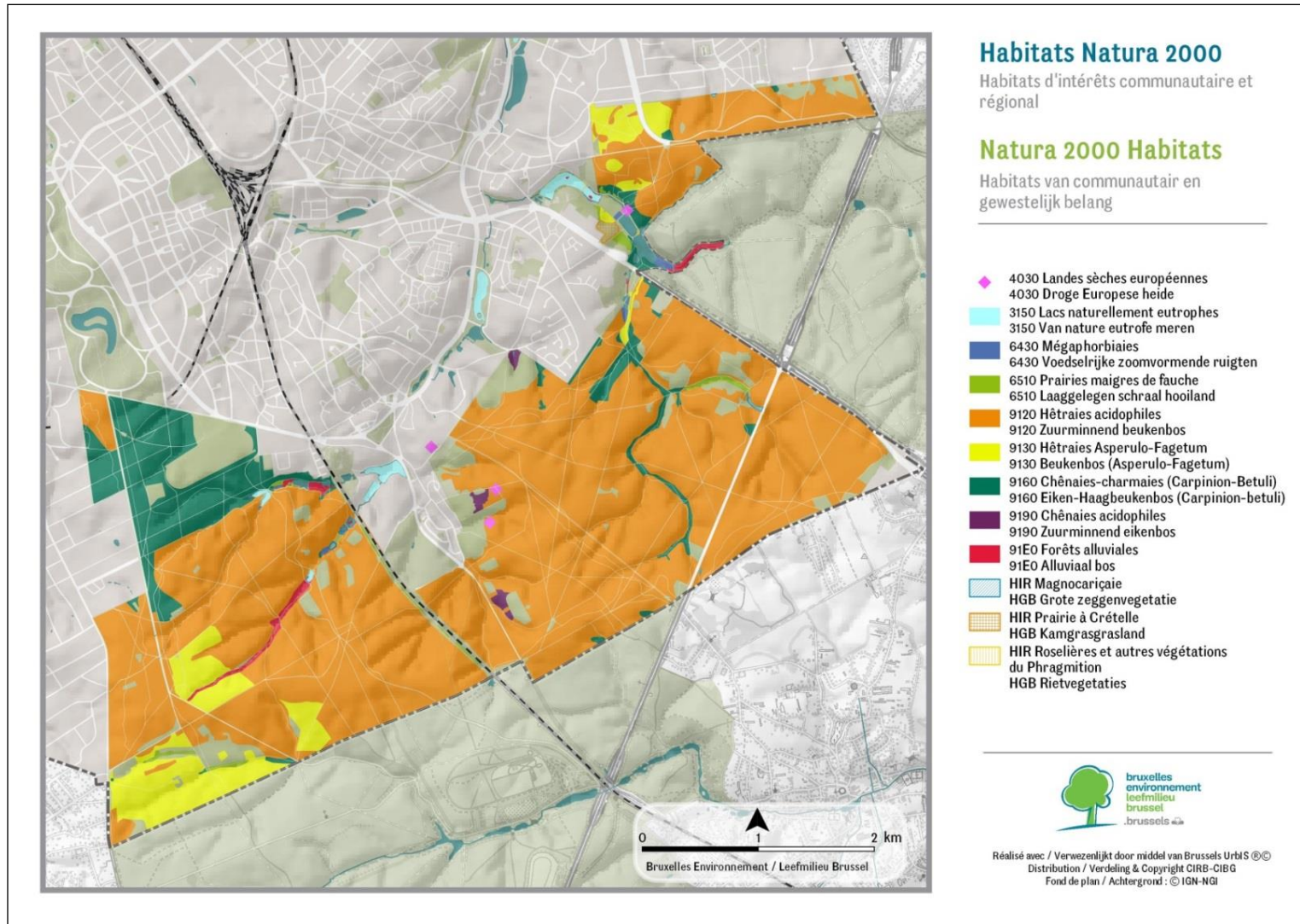
Andere weinig door jeugdbewegingen bezochte speelzones zoals "Berg" en "Fazant" kunnen elders gelokaliseerd worden.

Overleg met jeugdverenigingen is nodig om desgevallend, op basis van opgedane ervaringen, deze speelzones te verplaatsen, maar ook om beter de kwetsbaarheid van bepaalde Natura 2000 habitats te beoordelen. Hiervoor moet een studie uitgevoerd worden teneinde de meest aangewezen plaatsen af te bakenen rekening houdende met de habitats van communautair belang waaronder habitat 9160, van beperkte omvang, en van de respectievelijke instandhoudingsdoelstellingen.





**Kaart 2.14a – Speelzones in het Brussels Zoniënwood**



**Kaart 2.14b** – Habitats van communautair en gewestelijk belang in het Brussels Zoniënwoud



### 3.5 Infrastructuren

Het woud telt tal van infrastructuren die ook onderhouden moeten worden, of zelfs verbeterd, om de kwaliteit van het onthaal van de gebruikers van het woud - onder wie personen met beperkte mobiliteit - op peil te houden.

Deze infrastructuren omvatten vooral:

- parkeerzones;
- een gedifferentieerd wegennet (wegen, paden, ruiterspaden);
- bewegwijzering;
- informatieborden;
- bosmeubilair;
- Foto 7.8 – Het bospaviljoen van Welriekende

#### 3.5.1 Parkeerzones

De parkings vormen de inkomssassen van het woud. Er staan informatieborden en vuilnisbakken. Ze zijn rondom afgebakend met paaltjes of houten barrières. De parkings ter hoogte van de onthaalpoorten krijgen een belangrijkere rol toebedeeld dan de parkings verspreid langs de wegen in het bosgebied die geleidelijk zullen worden afgebouwd.

Aan bepaalde bosingangen en langs een aantal wegen werden anti-parkeerpalen geplaatst om wildparkeren tegen te gaan. Dit is een eenvoudige, goedkope en efficiënte oplossing die goed past in het boslandschap.

Bij grote drukte zijn bepaalde parkings helemaal volzet, terwijl andere vrijwel leeg zijn. Op dit moment is het woud op sommige plaatsen moeilijk toegankelijk voor personen met beperkte mobiliteit. Een aantal parkings is niet uitgerust met "stormslagbomen". Andere staan niet ver van de zones met hoge ecologische waarde. Er wordt veel afval achtergelaten op de parkings, en dit probleem neemt toe. Diefstallen uit auto's komen regelmatig voor.

Voor een coherent aanbod is een algemene denkoefening nodig over de parkeerzones, de plaats ervan, de grootte en het uitrustingsniveau (cf. punt 4.1). In dit stadium kunnen de volgende doelstellingen al worden gedefinieerd:

- het aantal parkings en parkeerplaatsen mag niet worden verhoogd;
- het verminderen van het aantal ingerichte parkings langs de wegen die toegang geven tot het hart van het woud, maar er rekening mee houdend dat de globale capaciteit behouden blijft
- de parkings aan de onthaalpoorten moeten er verzorgd bij liggen;
- de inrichting van de secundaire parkings die gelegen zijn dichtbij de zones met een hoge ecologische waarde, moet beperkt blijven;
- de toegankelijkheid voor personen met beperkte mobiliteit moet verbeterd worden;
- de parkings moeten, wanneer dit zinvol is, worden uitgerust met "stormslagbomen";
- de diefstallen uit auto's moeten vermeden worden;
- wildparkeren moet bestreden worden.

Om hierin te slagen, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- status quo voor de parkeermogelijkheden (aantal plaatsen) in het bos met het sluiten van een aantal secundaire parkings in het achterhoofd;

- aanleg van parkings volgens de behoeften van personen met beperkte mobiliteit (parkeerplaatsen, kwaliteit van de oppervlakte, afmetingen van de doorgangen, ...);
- de parkings uitrustingen met "stormslagbomen";
- het meubilair homogeen maken;
- de afmetingen van de parkings homogeen maken (barrières in hout of plantenmateriaal, ...);
- verzorgde presentatie van de onthaalborden;
- regelmatige lediging van de vuilnisbakken en schoonmaak van de directe omgeving;
- strijd tegen sluikstorten;
- bewaking op de parkings;
- Anti-parkeerpaaltjes plaatsen wanneer wildparkeren wordt vastgesteld;
- De staat van de parkeerpaaltjes opvolgen en ze vervangen indien nodig.

Voor deze inrichtingswerken moeten stedenbouwkundige vergunningen worden aangevraagd.

### 3.5.2 Bosslagbomen

Om de bossfeer en de rust van de gebruikers te bewaren, worden rustieke houten slagbomen (die goed opgaan in het boslandschap) geplaatst aan de ingangen van het woud, om het verkeer van gemotoriseerde voertuigen te beperken. Snelle interventies van de hulpdiensten moeten mogelijk blijven. Zij worden regelmatig gehinderd door verkeerd geparkeerde wagens voor de slagbomen.

Om het woud op doeltreffende wijze verkeersvrij te houden zonder de interventies van de hulpdiensten te hinderen, en om deze inrichtingen te doen opgaan in de bossfeer, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- alleen houten slagbomen van het bosmodel zijn toegestaan (zie **foto 2.2**), met hetzelfde sluitwerk voor de 3 Gewesten
- defecte slagbomen moeten worden vervangen
- op elke slagboom moet het verkeersbord E3 hangen (verboden stil te staan en te parkeren) en een verantwoording voor het publiek (doorgang voor hulpdiensten);
- overtredingen worden systematisch bekeurd.



**Foto 2.2 – Bosslagboom**

### 3.5.3 Wegennet

#### 3.5.3.1 Hiërarchie van het boswegennet

De hiërarchie van het boswegennet bestaat uit twee niveaus.

In het eerste is het recreatienetwerk prioritair (cf. § 3.3) vergeleken met de wegen buiten het netwerk wat kwaliteit van de wegen en onderhoudsniveau betreft. Dit recreatienetwerk omvat een geheel van wandelwegen, fietspaden en ruiterspaden met een bijzonder hoog uitrustingsniveau, om een groot deel van de bosgebruikers hiernaartoe te leiden, en zo de kwetsbare ecologische zones van het bos beter te beschermen.

Een tweede niveau voor prioriteitsbepaling en bestemming van beschikbare middelen voor het onderhoud is vastgelegd door een wegtypologie die bestaat uit vier klassen, naargelang gebruik, verharding en/of breedte:

- de wegen open voor autoverkeer (bedekt met asfalt of beton);
- de hoofdassen die het basisskelet vormen van het boswegennet. Deze wegen zijn meestal breed en bedekt met asfalt, beton of straatstenen. Op deze assen moet snel verkeer van de hulpdiensten mogelijk zijn (ziekenwagens, brandweer, andere) binnen het bosgebied, en moeten personen met beperkte mobiliteit zich vlot kunnen verplaatsen;
- de secundaire wegen met meerdere toepassingen. Ze zijn smaller dan de andere en meestal bedekt met porfier/dolomiet en soms grind;
- de specifieke paden (fietspad, ruiterspad en aarden pad) die ook smal zijn en voorbehouden voor een enkel type van gebruik.

#### 3.5.3.2 Weg voor autoverkeer

De belangrijkste autowegen die het Brussels Zoniënwoud doorkruisen, worden beheerd door Brussel Mobiliteit (BM) op basis van een beheerovereenkomst<sup>10</sup> tussen BM en LB:

- Waterlooosesteenweg;
- Lorreinendreef;
- Terhulpensesteenweg (deel tussen de Waterlooosesteenweg en de Rooseveltlaan)
- Sint-Hubertusdreef;
- Harasdreef;
- Terhulpensesteenweg (deel tussen de Bundersdreef en de Europa-rotonde);
- Tervuursesteenweg;
- Tervurenlaan.

Volgens dit akkoord verbindt LB zich tot het volgende:

- het beheer van de bomen met alle afmetingen aan de rand van de weg (fytosanitaire follow-up, kapbeslissing, kap- en opruimwerken). Het snoei-beheer gebeurt in coördinatie met BM;
- vegetatiebeheer langs de bermen;
- de plaatsing van anti-parkeerpaaltjes aan de beheergrenzen, daar waar LB dit nodig acht, en het onderhoud en de eventuele vervanging ervan.

Dit akkoord omvat beheerschema's die de grenzen van het beheer door BM/LB bepalen op basis van de topografie van de verschillende wegen.

De snelheid op deze wegen is beperkt tot 50 km/u, maar deze beperking wordt niet echt nageleefd, wat oversteken moeilijk maakt voor de gebruikers en de wilde fauna.

<sup>10</sup> Beheerovereenkomst tussen Brussel Mobiliteit (BUV) en Leefmilieu Brussel (BIM) – 2008 (ref. doc. “limites gestion\_version définitive 03062008”)

Doordat er vrijwel geen onderbegroeiing is, kan men ver in het bosgebied kijken van op de weg. Voor tal van automobilisten blijft de perceptie van het bos beperkt tot de onmiddellijke omgeving van de weg. Het landschap gezien vanaf de rand van de weg is dus heel belangrijk. Dit landschap wordt besmeurd door het vele zwerfvuil aan de rand.

In het verleden werd in de winter strooizout gebruikt. Dit zout vervuult de bosbodem.

Vandaag zijn geen inrichtingen voorzien voor opvang van olie en andere vloeistoffen die worden verspreid door voertuigen die bij een ongeluk betrokken zijn, en die de bosbodem en het permanente grondwater kunnen besmetten.

De nagestreefde doelstellingen zijn de volgende:

- uitvoering van de beheerovereenkomst tussen BM en LB;
- beheer van de oversteekplaatsen op deze wegen;
- elke vorm van vervuiling die verband houdt met het onderhoud of het gebruik van de wegen vermijden;
- de netheid rond de wegen verbeteren.

Hiervoor zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- zorgen voor een regelmatige follow-up van de rijbomen;
- vegetatiebeheer langs de bermen;
- anti-parkeerpaaltjes plaatsen indien nodig;
- elke vorm van verlichting van de boswegen verbieden;
- verkeer van voertuigen met gevaarlijk transport doorheen het Zoniënwoud is verboden (signalisatie aan de ingangen);
- het gebruik van producten om sneeuw en ijzel te doen smelten, is niet toegestaan. Alternatieven moeten worden gebruikt in overleg met de beheerder van het woud;
- bij herstelling van de weg moeten voorzieningen worden aangelegd om vloeistoffen die bij ongelukken wegsijpelen, op te vangen;
- beveiligde doorgangen aanleggen voor de andere gebruikers (verkeersdrempels, verkeerslichten, ...);
- het publiek bewustmaken van de netheid van het bos;
- regelmatig afvalopruiacties organiseren langs de wegen (jeugdbewegingen, GAN, ...);
- zorgen dat niet te veel dood hout blijft liggen langs de wegen, om de landschappelijke kwaliteit te garanderen.

### 3.5.3.3 Wegen die niet openstaan voor autoverkeer

#### 3.5.3.3.1 *Geasfalteerde wegen*

Op de geasfalteerde wegen in het bos was vroeger autoverkeer toegelaten. Vandaag zijn ze afgesloten voor voertuigen.

Dit type van aanleg past niet goed bij het boslandschap en wordt door sommige gebruikers als weinig comfortabel beschouwd (te hard wegdek). Andere gebruikers (ouders met kinderwagens, bejaarden, personen met een handicap) kunnen zich dan weer vlotter verplaatsen over deze wegen, ongeacht de weersomstandigheden. Deze wegen, die recentelijk in goede staat werden hersteld, worden eveneens gebruikt voor de vrachtwagens die het gekapte hout komen ophalen en door de hulpdiensten.

Om een netwerk van geasfalteerde hoofdwegen te onderhouden, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- onderhoud van de geasfalteerde wegen;
- een directe afvoer van het afvloeiend water rond de wegen moet worden voorzien, en elk systeem van opvang van regenwater en afvoer naar de riolering moet worden vermeden.

### 3.5.3.3.2 *Kasseiwegen*

Bijna 4 km van de wegen in het bos is geplaveid met straatstenen. Deze wegen hebben een erfgoedwaarde en moeten behouden blijven. De meeste ervan werden recent hersteld.

Deze wegen raken beschadigd (loszittende kasseien) aan de randen. Bij regen en ijzel zijn ze moeilijk te gebruiken.

Om deze kasseiwegen te behouden en hun bruikbaarheid te verhogen, moeten ze regelmatig worden onderhouden en moet een aantal bermen opnieuw worden aangelegd.

### 3.5.3.3.3 *Wegen in porfier en dolomiet*

Opdat de bosbezoekers minder zouden doordringen in de bestanden, worden in het bos tal van wegen aangelegd, waaronder zowel onverharde paden als wegen met een steenslagverharding. Het wegennet is dicht, vooral in de tweede brigade. Sommige wegen liggen dicht bij elkaar. Hierin zou gesnoeid kunnen worden zonder dat dit het recreatieaanbod beperkt. Een beoordeling is nodig om uit te maken welke wegen kunnen worden afgeschaft, met een daling van de onderhoudskosten als gevolg.

Heel wat boswegen waren voor 2005 verhard met dolomiet. Vandaag wordt dit kalkhoudend materiaal vaak vervangen door porfier, een neutraal materiaal dat beter past bij de omgeving. De overgang van dolomiet op porfier gebeurt geleidelijk, naarmate de onderhoudswerken plaatsvinden, en was in 2016 bijna volledig.

Voor de duurzaamheid van het wegennet en de afstemming ervan op de omgeving, zijn de volgende principes van toepassing:

- de dolomietverharding (indien die er nog ligt) moet worden vervangen door porfier, telkens wanneer een weg aanzienlijke herstellingen moet ondergaan;
- gerichte en aangepaste werken zijn nodig (strijd tegen erosie, afvoer van water langs de wegen, stabilisatie van bepaalde wegen, vlonders op natte plekken, enz.);
- het identificeren van wegen die dubbels vormen en daardoor afgeschaft kunnen worden om de onderhoudskosten te verminderen en de boshabitats te beschermen; de betreffende wegen opheffen.

### 3.5.3.3.4 *Onverharde paden*

De valleibodem en de heuveligere reliëfs worden doorkruist door een aantal aarden paden. Dit zijn vaak kronkelige paden die toegang geven tot plekken die weinig bezoekers aantrekken en waar nog een zekere rust heerst. Ze vragen weinig onderhoud en geven toegang tot een authentiekere bossfeer.

Om deze aarden paden te beschermen tegen het gebruik door voetgangers en hun aanpassing aan de bosomgeving te garanderen, zijn maatregelen van toepassing:

- het verbod op toegang tot deze aarden paden voor andere gebruikers dan wandelaars moet gehandhaafd worden;
- het installeren van filterende structuren die oneigenlijk gebruik beletten zoals fietsers en ruiters die wegen gebruiken die bestemd zijn voor wandelaars, of ruiters die paden gebruiken die bestemd zijn voor wandelaars en fietsers;
- niet-naleving van deze bepaling wordt bekeurd;
- identificeren van paden die dubbels vormen en die daardoor kunnen opgeheven worden om de onderhoudskosten te drukken en de boshabitats te beschermen; het opheffen van de betreffende paden.

### 3.5.3.3.5 *Fietspaden*

Sommige mountainbikers rijden vaak rond buiten de paden, wat voor heel wat verstoring zorgt: schade aan de bodem en de planten, verstoring van de fauna en creatie van "sluikpistes". Anderen rijden met



hoge snelheid over de paden voor tragere gebruikers (wandelaars, joggers). Er zijn vaak conflicten tussen recreanten.

Om conflicten tussen recreanten te vermijden en het milieu te beschermen, zijn de volgende maatregelen van toepassing:

- het oversteken van de wegen tussen de verschillende delen van het bosgebied vergemakkelijken en beveiligen (contacten met Brussel Mobiliteit), in het bijzonder gevaarlijke punten zoals de oversteek van de Sint-Hubertusdreef en de Harasdreef; het kruispunt gevormd door de Harasdreef en de Sint-Hubertusdreef; de oversteek van de verbinding tussen de Tweebergenweg en de Berckmansdreef;
- bewustmaking en informeren van de mountainbikers;
- vermijden dat sluikepaden worden gebruikt, en overtredingen bekeuren
- identificeren van fietspaden die dubbels vormen en daarom kunnen opgeheven worden om onderhoudskosten te drukken en de boshabitats beter te beschermen; de betreffende paden opheffen.

Het ontwikkelen van een knooppuntennetwerk, afgestemd op de andere gewesten, wordt op dit ogenblik onderzocht.

Elk nieuwe inrichting van fietspaden die grenzen aan het woud moet onderworpen worden aan een stedenbouwkundige vergunning en aan een passende beoordeling.

### *3.5.3.3.6 Ruiterspaden*

Tal van ruiterspaden werden aangelegd om schade aan de bodem en conflicten met de andere gebruikers van het bos te beperken.

Om deze paden te onderhouden, moet regelmatig veel zand worden aangevoerd, dat het milieu rond de paden wijzigt.

Voor het onderhoud van een netwerk op maat van de ruiters zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- beoordelen in welke mate het netwerk van ruiterspaden wordt gebruikt, en nagaan of er paden zijn die weinig worden gebruikt en die kunnen worden teruggegeven aan de natuur;
- het oversteken van de wegen tussen de verschillende delen van het bosgebied vergemakkelijken en beveiligen (contact met Brussel Mobiliteit);
- verontreiniging met zand langs de paden vermijden door aangepaste onderhoudsmethodes.

## **3.5.4 Bewegwijzering van de paden**

De naambordjes van de wegen en de wegwijzers moeten het publiek informeren op het vlak van de volgende punten:

- waar zijn we?
- wat kunnen we hier doen?
- langs waar moeten we gaan?

Op dit moment is de bewegwijzering verouderd, onvolledig, weinig origineel van vorm en matig geïntegreerd in de bosomgeving. Bovendien verschilt ze te sterk van de bewegwijzering gebruikt in het Vlaamse en het Waalse deel van het bos.

De signalisatie van de circuits, aangebracht door verschillende operatoren (BLOSO, GR, andere), stelt eveneens problemen, gelet op het aantal bestaande circuits en de recente aanvragen voor nieuwe

bebakeningen. Er is nood aan een oplossing op lange termijn om deze veelvormige signalisatie te kunnen beheren.

Voor een goede leesbaarheid en zichtbaarheid van de signalisatie en de straatnaambordjes, en om ze goed te doen opgaan in de bosomgeving, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

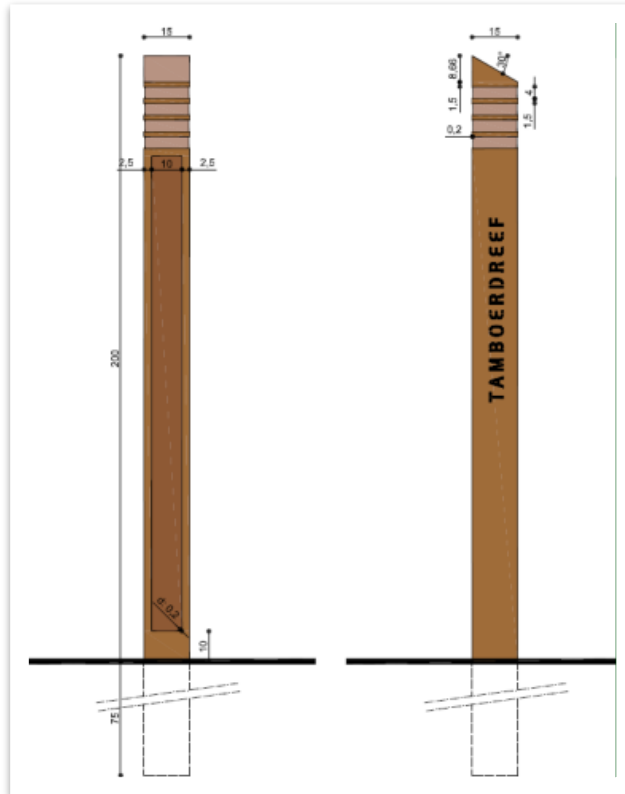
- het uitvoeringsbesluit van 28 september 1995 betreffende het verkeer in alle bossen moet worden herzien. Dit besluit bepaalt de modellen van de pictogrammen en de borden die in het bos mogen worden gebruikt (cf. §5.2.2);
- de nieuwe wegsignalisatie moet worden gebruikt, die werd vastgelegd in het kader van de uitvoering van de Structuurvisie (cf. hoofdstuk 1 – § 1.4). Deze bestaat uit:
  - pictogrammen over de toegankelijkheid (cf. voorbeelden figuur 2.6);
  - dreefpalen met de straatnaam (cf. figuur 2.7);
  - signalisatie van kruispunten (cf. figuur 2.8).
- de haalbaarheid van de invoering van een "knooppunten"-netwerk over het hele Zoniënwoud moet worden bestudeerd, in coördinatie met de houtvesterijen Groenendaal en Nijvel en op basis van het recreatienetwerk;
- op de belangrijkste kruispunten moeten de voortgangsrichtingen worden aangegeven;
- de signalisatie moet harmonieus opgaan in het landschap.

Op vraag van de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen zouden "de signalisatiepalen op de kruispunten (cf. figuur 2.8) niet gegroepeerd mogen worden, om het uitzicht niet te belemmeren (een paal kan meerdere borden dragen)"<sup>11</sup>.

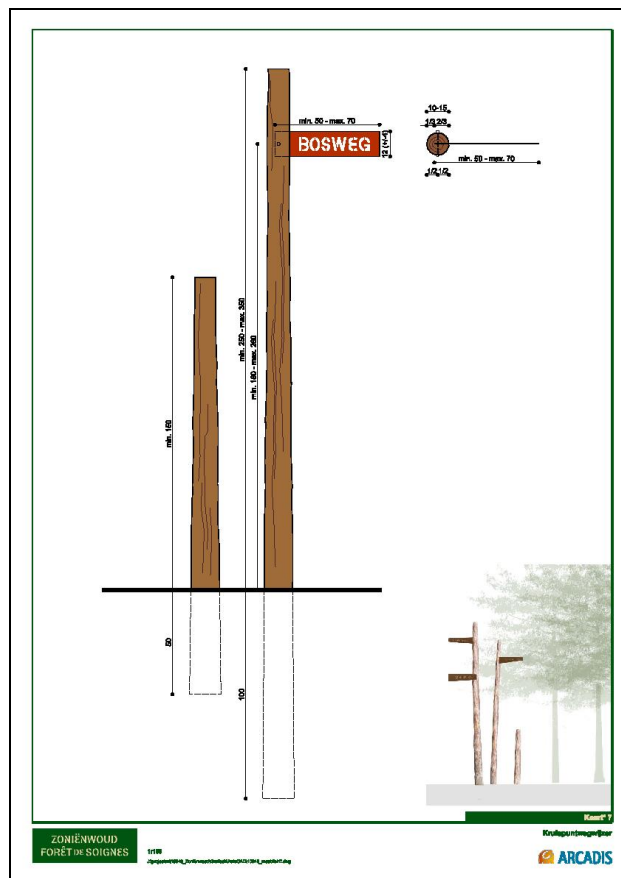


**Figuur 2.6 – Enkele modellen van pictogrammen voor de toegankelijkheid**

<sup>11</sup> Cf. brief van 29/09/2015 van de Directie Monumenten en Landschappen aan LB met als onderwerp "Zoniënwoud, bestek voor het nieuwe meubilair, met beginseladvies KCML"



**Figuur 2.7 – Model van dreefpaal**



**figuur 2.8 – Model van signalatiepaal voor kruispunten**

### 3.5.5 Informatieborden

#### 3.5.5.1 Onthaalborden

De onthaalborden staan op de parkings waar ze kunnen worden beschouwd als de "vitrines" van het woud. Ze bevatten uittreksels uit het toegankelijkheidsreglement, een kaart van het bosgebied en uiteenlopende informatie over de fauna en de flora. Op dit moment is er geen eenvormigheid. Het uitzicht van de borden moet worden aangepast. Bovendien verouderen de borden en zijn ze aan vervanging toe.

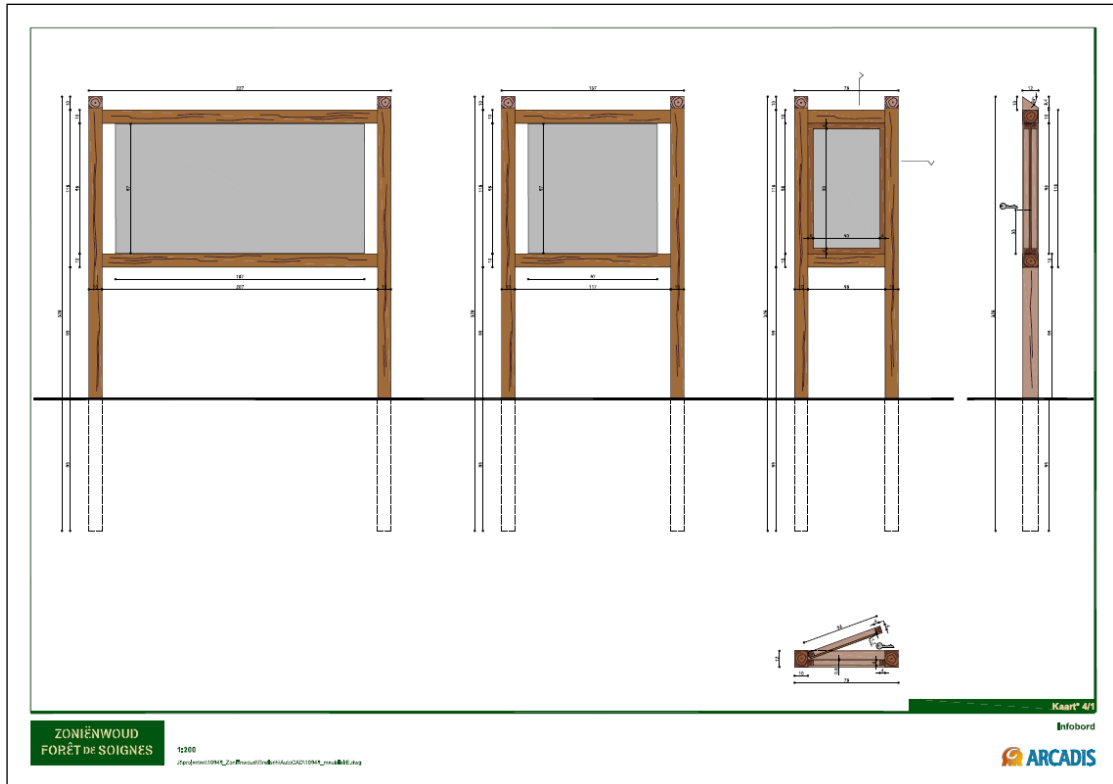
Voor een betere informatie van het publiek aan de belangrijkste ingangen van het woud zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- de inhoud van de informatieborden moet worden herzien, in het kader van een algemenere herziening van de communicatie door het departement Bos, in coördinatie met de houtvesterijen van Groenendaal en Nijvel, waarbij moet worden toegezien op de volgende elementen (cf. Structuurvisie):
  - informatie in drie of vier talen, waarbij het Nederlands en het Frans groter zijn weergegeven dan de andere talen;
  - voorstelling van een kaart van het hele bosgebied en een gedetailleerde van de onmiddellijke omgeving (poort);
  - pictogrammen en uitleg over het toegankelijkheidsreglement;
  - gedragscode;
  - kalender van de activiteiten (wandelingen, tijdelijke recreatietrajecten, ...);
  - actuele of educatieve thema's;
  - contactgegevens (boswachters, LB, andere).
- gebruik van het grafisch handvest "Zoniënwood";
- inhoud afgestemd op personen met een beperkte mobiliteit of andere beperkingen;
- het uitvoeringsbesluit van 28 september 1995 betreffende het verkeer in alle bossen moet worden herzien. Dit besluit bepaalt de modellen van de borden die in het bos mogen worden gebruikt;
- beschadigde informatieborden moeten worden vervangen door borden van het nieuwe model dat wordt gebruikt voor het hele bosgebied in het kader van de uitvoering van de Structuurvisie (cf. figuren 2.9 en 2.10).

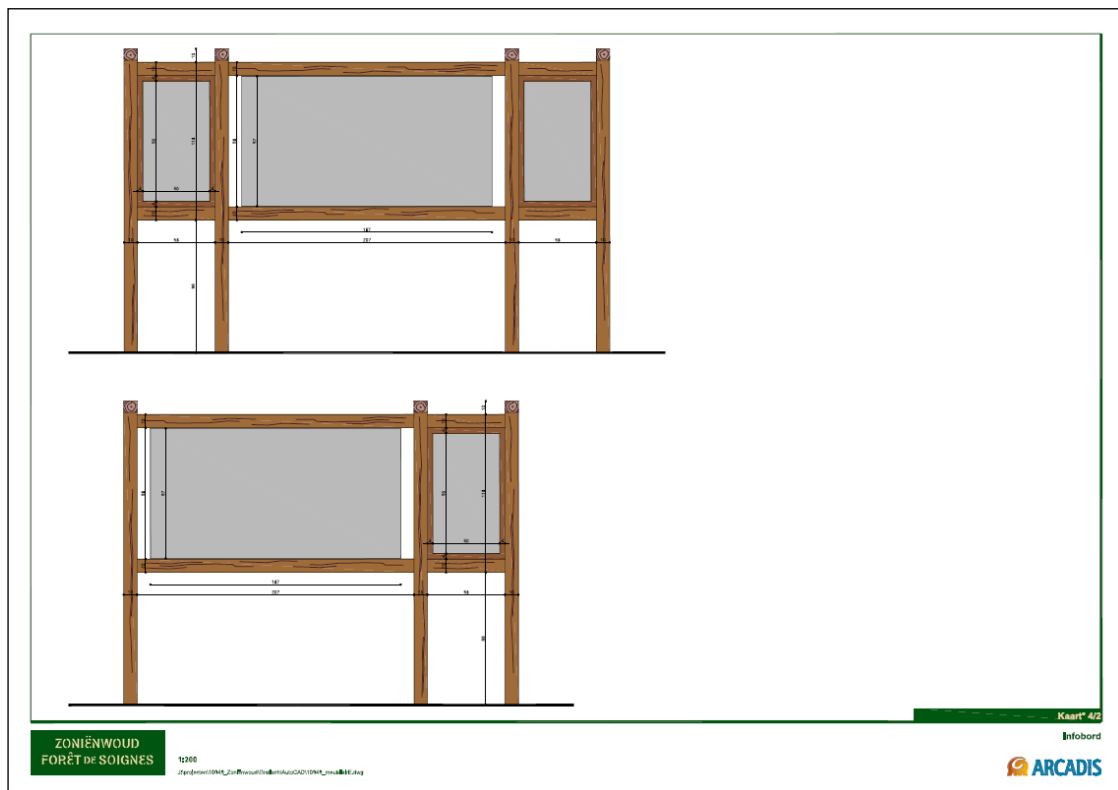
Op vraag van de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen zou de "plaatsing van meervoudige panelen" (twee of drie panelen aan elkaar bevestigd - cf. figuur 2.10) moeten worden beperkt, opdat de informatie van het publiek niet ten koste van de landschappelijke kwaliteiten van de site zou gaan<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Cf. brief van 29/09/2015 van de Directie Monumenten en Landschappen aan LB met als onderwerp "Zoniënwood, bestek voor het nieuwe meubilair, met beginseladvies KCML"



**Figuur 2.9** – Nieuw model van informatiebord dat op dit moment wordt geïnstalleerd in het Zoniënwoud (1/2)



**Figuur 2.10** – Nieuw model van informatiebord dat op dit moment wordt geïnstalleerd in het Zoniënwoud (2/2)



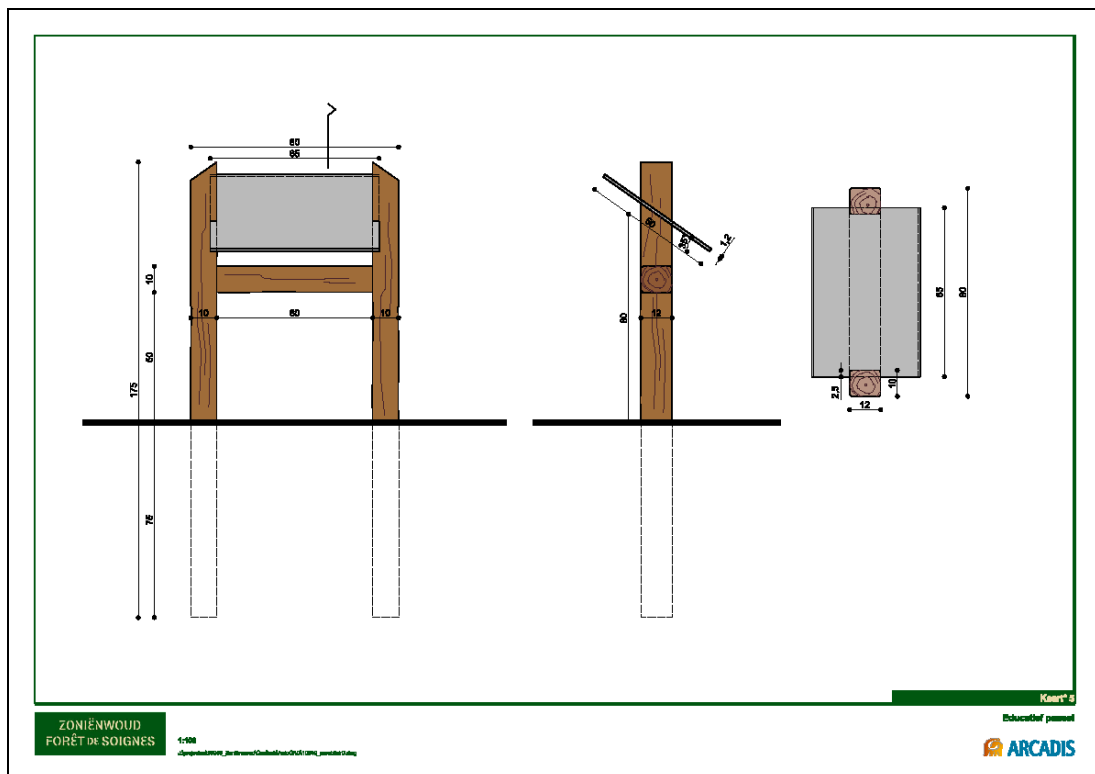
3.5.5.2 **Borden in het bos**

3.5.5.2.1 *Educatieve borden*

Tal van educatieve borden staan dichtbij de natuureservaten. Deze borden vallen in de smaak bij het publiek, dat informatie wenst. Er moeten nieuwe borden komen om de minder goed gekende rijkdommen onder de aandacht te brengen (architecturale resten, bijvoorbeeld), zonder evenwel het landschap te verstoren.

Voor de installatie van educatieve borden op de minder goed gekende sites, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- het principe van soberheid van de tekst moet worden nageleefd (weinig tekst, veel illustratie);
- de communicatie van deze borden moet aansluiten bij de algemenere herziening van de communicatie door het departement Bos;
- het grafisch handvest "Zoniënwood" moet worden gebruikt;
- de inhoud afstemmen op personen met een beperkte mobiliteit of andere beperkingen;
- de informatieborden moeten op doordachte en redelijke wijze worden geplaatst nabij belangrijke sites zoals sites voor natuurbescherming, architecturale resten, enz.;
- er moet een goede integratie in het landschap komen;
- de nieuwe modellen van bord die de Structuurvisie naar voor schuift, moeten gebruikt worden (cf. figuren 2.9 en 2.11).



**Figuur 2.11** – Nieuw model van educatief bord dat op dit moment wordt geïnstalleerd in het Zoniënwood

### 3.5.5.2.2 *Bouwplaatsborden*

Het publiek wil op de hoogte blijven van de werken die in het bos worden uitgevoerd. Werken die niet worden begrepen, lokken felle reacties uit (bv. kap van bomen).

Om het publiek te informeren over de redenen voor bepaalde werken, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- installatie van tijdelijke informatieborden bij de start van werken, met vooral informatie over de doelstellingen, de verantwoording van de werken en de duur ervan;
- wanneer de voorraad oude borden uitgeput is, moeten de nieuwe modellen worden gebruikt die worden voorgesteld in **figuur 2.9**.

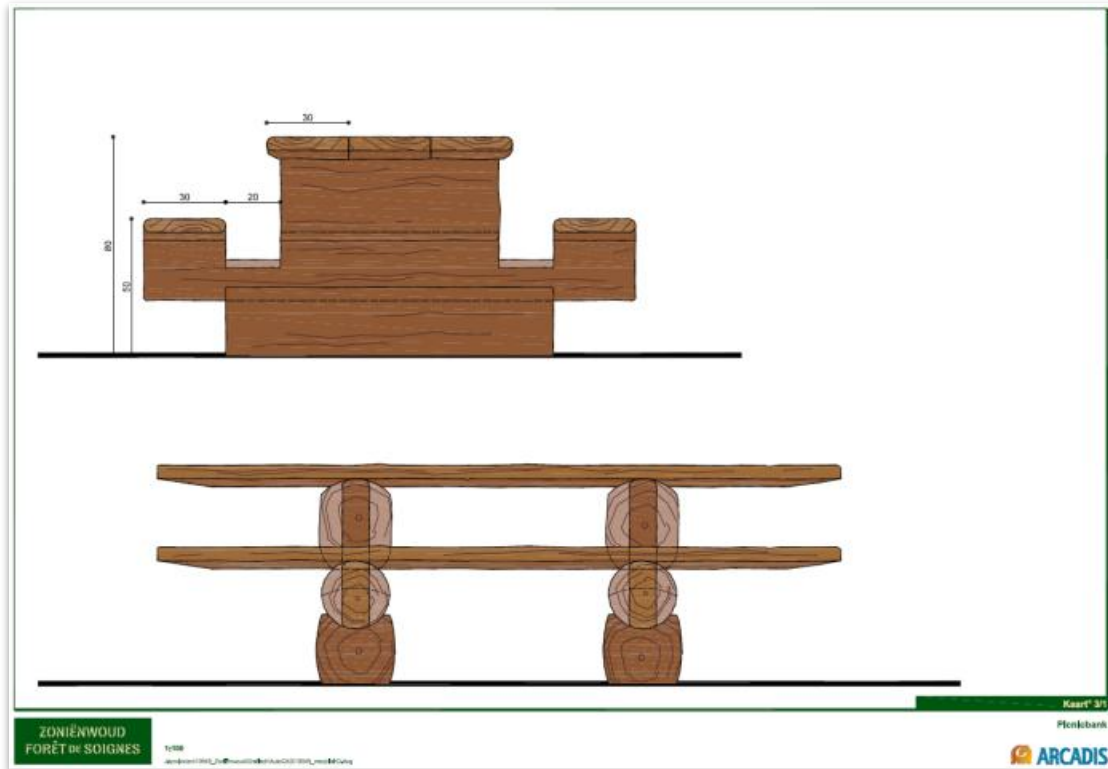
### 3.5.6 **Bosmeubilair**

Er werd al veel meubilair (tafel met bank, bank en vuilnisbak) in het bos gezet voor het onthaal van het publiek. Deze rustieke houten uitrustingen passen goed in de bosomgeving.

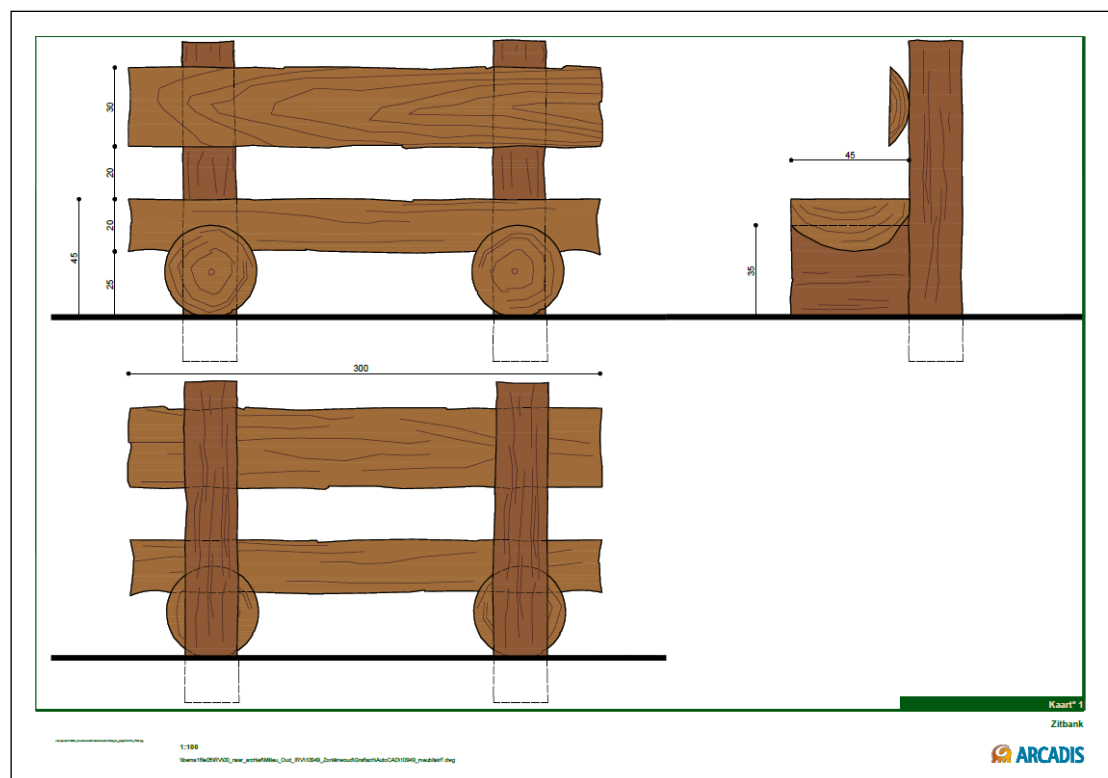
Dit meubilair is verouderd en moet vervangen worden. In het kader van de Structuurvisie is voorzien dat alle bosmeubilair in het Zoniënwoud op elkaar wordt afgestemd, tussen de drie Gewesten, om het bos een sterke identiteit te geven. De beheerders van de drie Gewesten bevoorraden zich dus bij dezelfde leveranciers op basis van een gezamenlijke aanbesteding van de drie 3 Gewesten. Anderzijds voorziet de Structuurvisie de ontwikkeling van onthaalpoorten in het bos en van een recreatiezone. De onthaalpoorten en hun contactzones (op minder dan 500 meter van de poorten) zullen goed worden uitgerust; de verspreidingszone in contact met de *centrale ecologische kern* krijgt een beperkte uitrusting.

Om de doelstellingen van de Structuurvisie uit te voeren en meubilair te onderhouden dat past binnen de bossfeer en dat voldoet aan de behoeften van het publiek, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

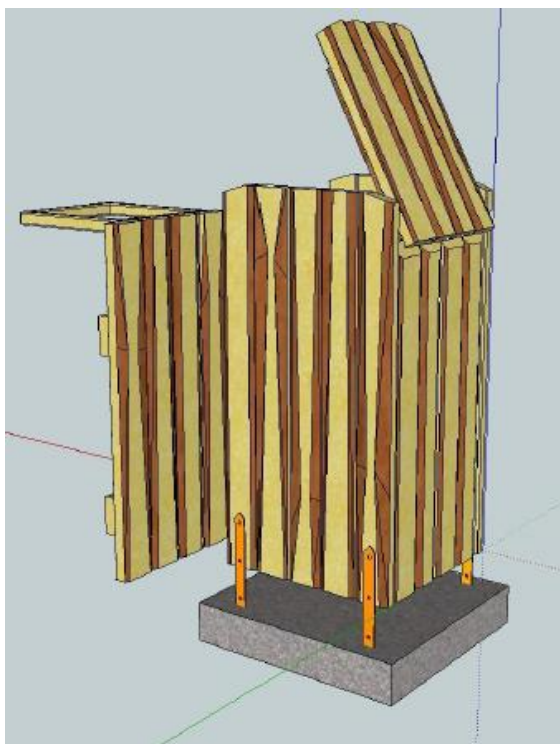
- gebruik van het oude meubilair zolang de voorraad strekt;
- Alleen het houten meubilair dat is voorgesteld door de 3 bosbeheerders, goedgekeurd door de instanties die bevoegd zijn voor het erfgoed (DMS, KCML) en geleverd door de opdrachtnemers van de gezamenlijke aanbesteding, mag in het bos worden geplaatst (**cf. figuren 2.12 tot 2.14**);
- Het bestaande meubilair moet worden opgespoord en het nieuwe moet worden geplaatst op basis van de eerder uitgetekende indeling in zones;
- het versleten meubilair moet vervangen worden;
- het moet periodiek worden onderhouden.



**Figuur 2.12** – Nieuw model van tafel met bank dat op dit moment wordt geïnstalleerd in Zoniënwoud



**Figuur 2.13** – Nieuw model van bank dat op dit moment wordt geïnstalleerd in Zoniënwoud



**Figuur 2.14** – Nieuw model van vuilnisbak voor het bos

### 3.5.7 Bospaviljoen van Welriekende

In Welriekende werd een bospaviljoen gebouwd. Het staat op de funderingen van een oude loods. Het personeel van het departement bos gebruikt het als vergaderzaal of voor opleidingen of andere professionele activiteiten. Het wordt ook gebruikt door de jeugdbewegingen, voor sport- of milieuactiviteiten, of nu en dan voor feestelijkheden.

Het paviljoen wordt beheerd door een feitelijke vereniging met de naam "Vereniging van boswachters".

Om de onthaalcapaciteit op deze plek te behouden, en om ze veilig te kunnen gebruiken, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- de veiligheidsnormen moeten permanent worden nageleefd;
- de kwaliteit van de binnen- en buiteninrichting (picknickzone) moet worden behouden;
- de exacte regels voor toegang tot het paviljoen (wie? wanneer? bijdrage?) moeten worden bekendgemaakt via de meest aangewezen informatiekkanalen.

## 3.6 Veiligheid van de gebruikers

### 3.6.1 Bescherming van de gebruikers tegen vallende takken en bomen

#### 3.6.1.1 Garantie van veiligheid bij hevige wind

In het bosgebied en langs de wegen die openstaan voor autoverkeer kunnen hevige windvlagen takken en bomen doen afbreken, wat het publiek in gevaar brengt. Een "storm"-procedure werd ingevoerd in 2003 in overleg met de betrokken diensten.

Om de veiligheid van de gebruikers te garanderen, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- zorgen voor een regelmatige follow-up van de bomen langs de wegen;
- de toegangen tot de parkeerzones van het bos moeten worden afgesloten wanneer LB de beslissing neemt zijn groene ruimten te sluiten (windvlagen van meer dan 80 km/uur aangekondigd door het Koninklijke Instituut voor Meteorologie). In coördinatie met de Afdeling Groene Ruimten van LB moet via het agentschap Belga met de media worden gecommuniceerd over de beslissing het bos af te sluiten voor de gebruikers;
- het "storm"-meubilair moet regelmatig worden onderhouden in samenwerking met Brussel Mobiliteit;
- de "storm"-procedure moet worden gestart zodra het Koninklijke Instituut voor Meteorologie windvlagen van meer dan 100 km/uur aankondigt. In coördinatie met de Afdeling Groene Ruimten van LB moet via het agentschap Belga met de media worden gecommuniceerd over de beslissing de verkeersaders af te sluiten;
- er moet een gecoördineerde aanpak komen van de afsluiting van de gewestwegen doorheen het Zoniënwoud in samenwerking met Brussel – Preventie & Veiligheid (BPV), Brussel Mobiliteit (BM), en andere partners zoals de stad Brussel, beheerder van het Ter Kamerenbos;
- de stormprocedure moet worden bijgewerkt op basis van deze nieuwe aanpak.

#### 3.6.1.2 De veiligheid langsheen de transportinfrastructuur en de woonzone garanderen

Het Zoniënwoud is een randstedelijk bos dat gedeeltelijk is omringd door de stad en veelvuldig wordt bezocht door het grote publiek. Dit loopt over het dichte netwerk van paden, wegen en ruitpaden, omzoomd door bomen van alle leeftijden. Het bos wordt doorkruist door verkeers- en spoorwegen.

Om de veiligheid van de gebruikers te garanderen en de bebouwde zone te beschermen tegen vallende takken en bomen, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- de bomen langs de weg en langs de bebouwde zone moeten minstens jaarlijks worden gecontroleerd, in het bijzonder:
  - de wegwijnende bomen;
  - de bomen langs de wegen die openstaan voor autoverkeer.

Op basis van de visuele analyse door de boswachters gebeurt een analyse, en moet een volledig rapport van de gezondheidstoestand worden opgesteld voor de gevaarlijke bomen. Vervolgens moet, naargelang van de site, worden beslist of een boom wordt gekapt, of dat zijn dode stam mag blijven staan. Indien nodig moeten geschikte veiligheidsmaatregelen worden getroffen (kappen/ontmantelen van risicobomen, op snoeien/wegsnoeien). Aanplantingen ter vervanging zijn slechts verantwoord voor bomen buiten massieven. De vernieuwing maakt deel uit van de verjonging van het perceel (of van de restauratie van de dreef).



- er mogen geen dode bomen blijven staan langs de bebouwde zone en langs de wegen die openstaan voor autoverkeer of langs de tramlijn en spoorlijn 161;
- er moet worden gestreefd naar een gelaagde bosrand langs de wegen, de spoorlijn en de bebouwde zone.

### 3.6.1.3 De risico's in de bestanden beperken

Volgens de huidige wetgeving kan men in de bossen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest vrij rondlopen, behalve in de natuur- en bosreservaten en in de speciale beschermingszones in de zin van het Boswetboek.

Gelet op de grootte van de bosoppervlakte die vrij toegankelijk is (meer dan de helft van het Brusselse Zoniënwoud) kan het bospersoneel de veiligheid van de gebruikers onmogelijk absoluut en permanent garanderen. De principes van goed bestuur en voorzichtigheid, die uiteraard ook gelden in het kader van het beheer van het Zoniënwoud, blijven echter van toepassing. In dit opzicht treft de bosdienst, als beheerder van het Zoniënwoud en zijn wegen, de nodige maatregelen die worden "verwacht door elke overheid die voorzichtig en redelijk is, en die in dezelfde omstandigheden verkeert, gelet op de vele taken die ze moet opnemen en de middelen waarover ze beschikt" (zie Civ. Bruxelles, 8 maart 1993, J.T., 1993, p. 761; T. Gem., 1994 (uittreksel), p. 182).

Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 tot aanwijzing van het Natura 2000-gebied - BE1000001: "Zoniënwoud met bosranden en aangrenzende domeinen en de vallei van de Woluwe - complex Zoniënwoud - Vallei van de Woluwe " legt op dat de hoeveelheid staand of liggend dood hout in het bos minimum 5% moet bedragen van het totale staande volume in het grootste deel van het Brusselse Zoniënwoud. Het is dus niet denkbaar, om ecologische redenen, dat alle staand dood hout wordt weggehaald in de vrij toegankelijke zones, zelfs niet als het wordt gecompenseerd door liggend dood hout in de zones die niet vrij toegankelijk zijn. Deze situatie kan dus veiligheidsproblemen meebrengen voor de gebruikers, terwijl ze voortvloeit uit een wettelijke verplichting.

Om de risico's voor de gebruikers binnen de bestanden te beperken, zijn de volgende principes en middelen dus van toepassing:

- de bomen in de speelzones moeten minstens jaarlijks worden gecontroleerd.

Op basis van de visuele analyse door de boswachters moet de stabiliteitsanalyse worden ingevuld indien nodig, en moet een volledig rapport van de gezondheidstoestand worden opgesteld voor de gevaarlijke bomen. Indien nodig moeten geschikte veiligheidsmaatregelen worden getroffen (kappen/ontmantelen van risicobomen, op snoeien/wegsnoeien).

In de speelzones mogen geen dode bomen op stam (met inbegrip van "kaarsen") blijven staan.

Aanplantingen ter vervanging zijn alleen aangewezen voor bomen buiten massieven. De vernieuwing maakt deel uit van de verjonging van het perceel (of van de restauratie van de dreef).

- het publiek informeren over de risico's die ze lopen wanneer ze de boswegen verlaten;
- het publiek wijzen op het belang van waakzaamheid en voorzichtigheid bij hevige wind;
- de toegangen tot de parkeerzones van het bos moeten worden afgesloten wanneer LB de beslissing neemt zijn groene ruimten sluiten (windvlagen van meer dan 80 km/uur aangekondigd door het Koninklijke Instituut voor Meteorologie). In coördinatie met de Afdeling Groene Ruimten van LB moet via het agentschap Belga met de media worden gecommuniceerd over de beslissing het bos af te sluiten voor de gebruikers;
- indien het KMI windvlagen van meer dan 100 km/u aankondigt, moet een stormadvies worden uitgezonden, om te vermijden dat er mensen in het woud komen;

- de betrokken actoren en de gewestelijke overheden moeten verder worden gewezen op het belang van intrekking van de wet op de vrije toegang tot het woud omwille van de veiligheid van het grote publiek (en de bescherming van de habitats en de soorten). Het verbod om de wegen te verlaten is overigens al van toepassing in de bossen van de twee andere Gewesten.

### 3.6.2 Bescherming van de bevolking tegen bosbrand

Het Zoniënwoud is een woud dat zeer veel bezoekers trekt, en dat is omgeven door een groot aantal woningen die gelegen zijn buiten het *non aedificandi*-gebied van 30 meter. Een bosbrand zou zware gevolgen kunnen hebben voor de gebruikers van het woud en voor de bevolking die aan de rand van het woud woont.

Het is dan ook van het grootste belang dat de brandweerdiensten zo snel mogelijk kunnen uitrukken bij brand. In 2011 werd een interventieplan opgesteld door de Brusselse Hoofdstedelijke Dienst voor Brandbestrijding en Dringende Medische Hulp (DBDMH), in samenwerking met LB.

Om de risico's van bosbrand zoveel mogelijk te vermijden, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- elk teken van brand moet meteen worden gemeld aan de DBDMH, zodat deze snel kan ingrijpen en afstemming met deze dienst moet gebeuren vanaf het ogenblik dat de temperatuursomstandigheden en de vegetatie een verhoogd risico op brand betekenen;
- meewerken aan de regelmatige updates van het interventieplan;
- erop toezien, op regelmatige basis, dat dit interventieplan gekend blijft bij de verschillende teams van de DBDMH;
- op de hoogte zijn van de interventiemodaliteiten in het Vlaamse en het Waalse Zoniënwoud;
- het grote publiek informeren over de risico's van bosbranden die ontstaan door barbecues georganiseerd op minder dan 100 meter van de bosrand;
- de vereisten van het boswetboek op het vlak van vuur in het bos en in de omgeving ervan opnieuw onder de aandacht brengen, en indien nodig bekeuren
- profiteren van werken in het Zoniënwoud (Vivaqua en andere) om hydranten te plaatsen zodra dit als opportuun wordt beschouwd en haalbaar wordt geacht. Deze hydranten maken het voorwerp uit van een aanvraag van een bouwvergunning.

## 3.7 Netheid

### 3.7.1 Netheid in het woud

Door de hoge bezoekersaantallen in het woud zijn vuilnisbakken noodzakelijk, vooral aan de toegangspoorten van het woud. Binnen het bosgebied worden ze minder belangrijk, naarmate men de centrale ecologische kern van het woud nadert. Er worden maatregelen getroffen om ze regelmatig leeg te maken.

Het aantal vuilnisbakken zal geleidelijk dalen, op basis van bewustmakingscampagnes, aangezien ze aanzetten om afval achter te laten in het woud en de bezoekers niet stilstaan bij het afval dat ze achterlaten.

Het ophalen van vuilniszakken door paarden is het voorwerp van studie (2017) en mikt op het verminderen van de ecologische impact van deze ophaling met sensibilisering van het publiek als bijkomend effect.

De verjonging van het woud vereist dat individuele beschermingen of omheiningen worden geplaatst om te vermijden dat de aanplantingen worden aangevreten door herbivoren (konijnen en reeën). Nadat ze hun functie hebben vervuld, moeten deze individuele beschermingen en omheiningen worden afgevoerd.

Om de netheid in het hart van het woud op een voldoende hoog peil te houden en de ecologische impact van het ophalen van dit afval te verminderen, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- het aantal vuilnisbakken mag niet worden verhoogd, maar ze moeten vooral aan de onthaalpoorten van het woud worden gezet, en minder in de centrale ecologische kern;
- het uittesten van de ophaling met paarden en het eventueel uitbreiden tot het hele woud indien dit goed werkt;
- de individuele beschermingen en de omheiningen moeten worden weggehaald wanneer ze niet langer nodig zijn;
- in sommige periodes van het jaar moet het afval regelmatig worden opgehaald;
- de gebruikers moeten op hun verantwoordelijkheid worden gewezen aan de hand van bewustmakingscampagnes over afval in het woud.

### 3.7.2 Ingangen, bosranden en wegranden

Er zijn mensen die afval komen dumpen aan een aantal ingangen van het woud en in de bosrand (groenafval...). Ook langs de wegen en de spoorweg ligt veel afval. De laatste tijd neemt het aantal sluikestorten op de parkings en in de bosrand toe. Dit maakt de bosrand weinig aantrekkelijk.

Om de netheid aan de ingangen van het woud, aan de grens met de bebouwde zone en langs de wegen te verbeteren, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- bewustmaking en educatie van het publiek (regelmatige opruimacties met jeugdbewegingen, ...);
- bewustmaking van de omwonenden;
- begeleiding, financiering en structurering van de initiatieven van de wijken voor afvalinzameling;
- de ingangen, bosranden en wegranden regelmatig opruimen;
- de sluikestorters zo veel mogelijk opsporen;
- misdrijven bestraffen.

## 3.8 Beheer van de communicatie

### 3.8.1 Ontwikkeling van een eigen identiteit van het Zoniënwood

De grote problemen waarmee het Zoniënwood kampt, zoals geluidshinder, luchtvervuiling en afvloeiing van het water van de grote verkeerswegen, maar ook verstoring door de hoge bezoekersdruk en de versnippering, beperken zich niet tot de gewestgrenzen. Bovendien trekken de wilde fauna en de bezoekers van het woud zich weinig van deze grenzen aan.

De Structuurvisie (cf. hoofdstuk 1 – §1.4) stelt onder andere voor te werken aan een specifiek meertalig en interregionaal imago voor het Zoniënwood, dat het woud een sterke identiteit geeft en dat het onthaal van de bezoekers kan verbeteren. Het woud wordt er mooier en aantrekkelijker op, zodat de bezoeker zich ook makkelijker in deze natuurlijke ruimte kan onderdompelen, zonder zich van gewestgrenzen bewust te zijn.

De bosbeheerders hebben hiervoor al verschillende maatregelen getroffen, waaronder het gebruik van:

- een grafisch handvest "Zoniënwood";
- een website [www.zonienwood.be](http://www.zonienwood.be);
- een elektronisch informatiebulletin (newsletter) "e-Zoniën";
- een brievenbus [info@zonienwood.be](mailto:info@zonienwood.be) ten behoeve van het grote publiek;
- een magazine gewijd aan het Zoniënwood "Zicht op Zoniën";
- een papieren en een digitale kaart van het Zoniënwood voor het grote publiek;
- "Zoniënwood"-signalisatie en -meubilair voor het hele bosgebied.

Deze maatregelen versterken de communicatiemiddelen die LB en zijn partners van de andere Gewesten hebben ingevoerd om het grote publiek te informeren over het Zoniënwood.

### 3.8.1.1 Grafisch handvest "Zoniënwood"

Op vraag van de bosbeheerders van de 3 gewesten werd een "huisstijlhandboek" opgesteld, een oriëntatiedocument voor de communicatie over het Zoniënwood om het "een eigen gezicht" te geven Dit omvat:

- een "Zoniënwood"-logo (cf. figuur 2.15);
- een eigen lettertype voor het Zoniënwood (nvdr: dat ook in het beheerdocument wordt gebruikt);
- een kleurenpalet;
- een typografie;
- pictogrammen;
- opmaakrichtlijnen voor de productie van kaarten, posters, magazines, website, enz.
- "templates" voor e-mails, PowerPoints, enz.

Dit zeer uitvoerig document vormt de referentie voor alle toekomstige communicatie met het grote publiek.



**Figuur 2.15** – Logo van het Zoniënwood

### 3.8.1.2 Website, newsletter en brievenbus

Deze website [www.zonienwood.be](http://www.zonienwood.be) verstrekt actuele informatie aan de bezoekers van het bos, zodat ze zich kunnen informeren over het milieu dat ze beter willen leren kennen (cf. figuur 2.16). De website bevat informatie van de 3 bosbeheerders, van verenigingen en van liefhebbers van het Zoniënwood.

"e-Zoniën" is een elektronische nieuwsbrief over het Zoniënwood die maandelijks verschijnt en tal van tips geeft om te genieten van het Zoniënwood. Hij geeft een overzicht van de laatste nieuwsjes. De nieuwsbrief wordt verstuurd naar abonnees die hebben ingeschreven op de website [www.zonienwood.be](http://www.zonienwood.be).

De brievenbus [info@zonienwood.be](mailto:info@zonienwood.be) stelt bezoekers in staat vragen te stellen aan de bosbeheerders of hun eventuele opmerkingen mee te delen.



Figuur 2.16 – Een pagina van de website [www.zonienwoud.be](http://www.zonienwoud.be)

### 3.8.1.3 Magazine "Zicht op Zoniën"

"Zicht op Zoniën" (cf. [figuur 2.17](#)) is het magazine over het Zoniënwoud: het bevat alle laatste nieuws, activiteiten en verblijvende reportages over alles wat leeft en plaatsvindt in en rond het woud. "Zicht op Zoniën" verschijnt twee keer per jaar.

De website bevat informatie van de 3 bosbeheerders, van verenigingen en van liefhebbers van het Zoniënwoud.



Figuur 2.17 – Magazine "Zicht op Zoniën"



### 3.8.1.4 Recreatiekaart

Een recreatiekaart van het Zoniënwood ten behoeve van het grote publiek is gratis verkrijgbaar op de bovenvermelde website of in papieren formaat bij de bosbeheerders (waaronder Leefmilieu Brussel). Deze kaart toont onder andere het recreatienetwerk van het bos in zijn geheel. Ze wordt regelmatig bijgewerkt door de bosbeheerders van de 3 gewesten.

### 3.8.1.5 "Zoniënwood"-meubilair en -bewegwijzering

Om het gebrek aan homogeniteit van het meubilair en de bewegwijzering in het bosgebied aan te pakken, werken de 3 beheerders van het Zoniënwood samen om:

- specifiek "Zoniënwood"-meubilair en -bewegwijzering te installeren;
- periodiek een gezamenlijke openbare aanbesteding voor bestelling te doen, die de 3 beheerders in staat stelt hun infrastructuren aan te kopen bij dezelfde leveranciers.

Het gebruikte meubilair en de bewegwijzering worden voorgesteld in [§ 3.5.4](#) en [3.5.6](#).

## 3.8.2 **Ondersteuning van het "Participatieplatform Zoniënwood"**

Het Zoniënwood wordt gekenmerkt door een zeer hoge bezoekersdruk en een grote verscheidenheid van gebruikers: van joggers tot "segwaytoeristen", natuurliefhebbers, wandelaars met en zonder hond, jeugdbewegingen of actoren van de houtindustrie. Door de vele en uiteenlopende recreatievormen is het zeer moeilijk een volledige lijst op te stellen.

Deze situatie leidt tot:

- een zeer hoge druk op het woud en soms onomkeerbare schade;
- tegenstrijdige verwachtingen, soms met frustraties of conflicten tot gevolg;
- tal van initiatieven, organisaties, structuren en bevoegdheden die min of meer representatief, min of meer geformaliseerd zijn, en waartussen weinig of geen overleg of coördinatie plaatsvindt.

Om deze problematiek op te lossen heeft LB in 2003 een participatieplatform ingevoerd dat erop gericht is de vertegenwoordigers van de verschillende gebruikers in het Brussels Zoniënwood samen te brengen. Dit platform heeft positieve resultaten voor gevolg. Daarom werd besloten het uit te breiden tot het hele bosgebied, ten gevolge van de ontwikkeling in 2008 van de interregionale Structuurvisie. Het werd omgedoopt tot "Participatieplatform Zoniënwood" en zou eind 2018 geleid moeten worden door de "Stichting Zoniënwood" ([cf. § 6](#)).

Het participatieplatform is in de eerste plaats een bundelend orgaan waarbinnen vrijwillige samenwerkingen tussen de vele actoren (onder wie beheerders en recreanten) tot stand komen.

Thema's die hier aan bod (kunnen) komen zijn: conflicten tussen gebruikers, incoherenties in de signalisatie, de kap van hout en de reacties van het publiek, de rol van het bospersoneel, het beheer van de reeënpopulatie, de champignonpluk, sluikepaden, de mogelijkheid stukken weg te bebakenen om het bos op te nemen in een erkend circuit van wandelpaden, ....

Dit type van overleg brengt de bosbeheerders dichter bij de recreanten, om hun verwachtingen te aanhoren, hen te informeren over hun eigen standpunt als beheerder, tot een goede verstandhouding te komen en beslissingen te nemen die steunen op goede informatie en overleg met de andere beheerders.

De betrokkenheid van de 3 bosbeheerders in dit discussieplatform is dus doorslaggevend.

De "Stichting Zoniënwoud" zou vanaf eind 2018 de leiding over het "participatieplatform Zoniënwoud" moeten nemen. De 3 beheerders zullen in de Raad van Bestuur van deze Stichting (cf. § 6) zitten, en zullen er dus op toezien dat het platform leeft en zijn rol ten volle opneemt.

### 3.8.3 Deelnemen aan de ontwikkeling van een "Huis van het woud"

In het kader van het project "Drohme Melting Park" (DROH!ME INVEST, 2015), een park voor actieve vrijetijdbesteding dat zich richt tot verschillende generaties en dat werd ontwikkeld op de site van de oude renbaan van Bosvoorde (cf. Boek I – Hoofdstuk 1), liggen de plannen op tafel van een "huis van het woud" dat er in 2019 zou moeten staan. Dit gebouw wordt tijdens de concessie beheerd door LB, en zal het grote publiek onthalen en de bezoekers informeren over thema's die verband houden met het woud.

De beheerders van het woud zien hierin een zeer mooie gelegenheid voor communicatie met een groot publiek. Ze zullen actief meewerken aan de opstelling van het programma en van de pedagogische activiteiten van de structuur. Ze zullen ook toezien op de duurzaamheid van de structuur, ook nadat de concessieperiode verstreken is.

### 3.8.4 Interactie met het publiek voor een betere kennis van het woud, het beheer en de actoren

Het publiek vraagt informatie over het woud en zijn beheer. Bezoekers vragen meer inzicht in het milieu waar ze doorlopen, ze willen begrijpen waarom bepaalde beheermaatregelen worden uitgevoerd (zoals de kap van bomen), en delen ook graag hun mening over wat er in het woud gebeurt wanneer ze bospersoneel ontmoeten.

Het bospersoneel moet het publiek dan weer duidelijk kunnen maken dat het woud veel druk ondergaat, dat het kwetsbaar is en dat maatregelen moeten worden getroffen om het te beschermen.

Er is dus veel nood aan uitwisseling van informatie, communicatie op het terrein tussen bezoekers en beheerders.

Deze uitwisselingen verlopen vooral via evenementen zoals het Milieufest of de veertiendaagse van het woud, maar ook tijdens geleide wandelingen, sportevenementen of toevallige ontmoetingen tijdens wandelingen.

Om positieve interacties met het publiek aan te moedigen voor een betere kennis van het milieu, het beheer en de actoren, zijn de volgende maatregelen van toepassing.

#### 3.8.4.1 Zorgen voor een divers aanbod van ontmoetingsevenementen

Twee jaarlijkse evenementen brengen het publiek en het bospersoneel samen: het Milieufest (dat vanaf 2017 Milieufestival heet) in het Jubelpark en de Veertiendaagse van het Woud, georganiseerd in het Brussels Zoniënwoud.

Het eerste evenement richt zich tot een breed publiek. De aspecten van het "woud" komen alleen aan bod via een bescheiden stand, waar toch uitwisselingen mogelijk zijn tussen het grote publiek en het bospersoneel.

Het tweede vindt plaats in het Zoniënwoud. De Veertiendaagse van het Zoniënwoud richt zich tot klassen van het 5de en 6de leerjaar van de lagere school die een dag komen doorbrengen in het woud en dit bijzondere milieu verkennen, waarmee sommige leerlingen nog helemaal niet vertrouwd zijn. Ongeveer 4.000 leerlingen lopen hier rond tijdens de twee weken van het evenement.

Deze evenementen vallen in de smaak bij zowel de doelgroep als het bospersoneel, en moeten ook de komende jaren behouden blijven.

Een nieuw evenement wordt bestudeerd: de periodieke organisatie van een "Dag van het Zoniënwoud". Dit evenement, dat zou plaatsvinden in het hele bosgebied, richt zich tot de gezinnen en is bedoeld om de verschillende actoren die werken in en rond het Zoniënwoud (bosbeheerders, sport-/culturele/natuur-/sociale verenigingen, vrijwilligers, gemeenten, andere) op de been te brengen. Het vloeit voort uit de Structuurvisie en het streven samen te werken met de 3 Gewesten, en een breed publiek van alle leeftijden te ontmoeten en te laten kennismaken met het Zoniëngebied en al zijn actoren.

### **3.8.4.2 Het bospersoneel leren informatie over te brengen**

Tal van ontmoetingen tussen het grote publiek en het bospersoneel vinden plaats het woud. Geleide wandelingen, sportevenementen in het woud of toevallige ontmoetingen tijdens wandelingen bieden hiervoor de gelegenheid.

Dit zijn bevoorrechte momenten, omdat interactie, communicatie tussen de recreant en de milieubeheerder mogelijk zijn.

Helaas verloopt dit contact vaak moeilijk, met conflicten. Voor de recreant is het woud een plek van vrijheid, waar hij zich vrij kan ontspannen. Maar vaak vergeet hij :

- dat ook anderen willen genieten van deze groene long en van de mogelijkheden die ze biedt. Dit zorgt voor spanningen tussen de recreanten;
- dat het woud geen plek is waar rechteloosheid heerst. Om de sociale en milieufuncties van het woud naast elkaar te laten bestaan, zijn er reglementen die moeten worden nageleefd voor het algemene belang.

De boswachters en -opzichters moeten toezien op de naleving van de geldende reglementeringen. Terwijl de communicatiebagage van de boswachters nog voor verbetering vatbaar is, hebben de opzichters vandaag onvoldoende kennis over natuur en bos om aan gebruikers die een overtreding begaan uit te leggen waarom ze hierop worden aangesproken, vanuit een werkelijk informatieve of zelfs vormende benadering. Dit resulteert vaak in conflicten waar beide partijen zich slecht bij voelen.

De nadruk moet dus in de eerste plaats liggen op preventie en informatie, voor elke vorm van beteugeling die soms nodig kan blijken.

Om de verstandhouding tussen "bospersoneel- gebruiker" te verbeteren, en opdat een aanmaning een positieve communicatieactie zou zijn, moet LB zijn bosopzichters geleidelijk opleiden als "Natuurgids". Dit biedt het toezichthoudend personeel een betere basis voor communicatie met de bosbezoekers.

Op termijn is het wenselijk dat de functiebenaming "bosopzichter" evolueert en dat het hiervoor opgeleide personeel spontaan wordt aangesproken door de bosbezoekers die op zoek zijn naar informatie, wat een constructieve verstandhouding ten goede komt.

Ook wordt overwogen de opzichters en boswachters die deze opleiding hebben genoten, regelmatigere groepen bezoekers door het woud gidsen, in verband met de programmatie van het toekomstige "Huis van het Woud" aan de renbaan van Bosvoorde. Dit zal vooral meer bekendheid geven aan de beroepen in het woud.

**3.8.4.3 Ondersteuning van de bewustmakingsacties aan de hand van subsidiemechanismen**

Verschillende organisaties zijn gespecialiseerd in informatie voor het grote publiek over natuur en bos, waaronder:

- De vrienden van het Zoniënwood vzw
- De Vereniging voor de bescherming van de bomen in het Zoniënwood;
- Paard en Bos vzw;
- Natuurgroepering Zoniënwood vzw;
- Zonnebloem vzw;
- Natagora Bruxelles asbl.

Deze structuren spelen een belangrijke rol, ter ondersteuning van het bospersoneel, en vullen de eerder vermelde informatiekkanalen aan.

LB ondersteunt hun acties via deze subsidiemechanismen en ziet toe op de goede coördinatie met de programmatie van het Huis van het Woud.

## 4 Beheer van de technische sites

### 4.1 De brigades

Elk van de twee bosbrigades beschikt over een brigadesite. Voor een vlot bosbeheer moet elke site minimum over de volgende installaties beschikken:

- kantoren voor de boswachters en de ploegbazen;
- een vergaderzaal voor de boswachters, de bosarbeiders en de bosopzichters;
- een refter en sanitair voor het personeel;
- een technische werkplaats;
- een loods voor de tractoren, aanhangwagens, ... en de uitrustingen van de arbeiders (bosmaaiers, kettingzagen, ...).

Momenteel wordt een nieuw gebouw gebouwd (2018) op de site van de eerste bosbrigade aan de Sint-Hubertusdreef in Ukkel. Hier komen de lokalen van het bospersoneel van de eerste brigade.

De site van de tweede brigade moet volledig gerenoveerd worden tegen 2021. Voor de renovatie moet een stedenbouwkundige vergunning worden aangevraagd.

Om deze renovatie uit te voeren, zal het departement "Bos" nauw samenwerken met het departement "Architectuur" van LB.

### 4.2 De infrastructuur van de nutsbedrijven

#### 4.2.1 Vivaqua en Sibelga

Een aantal operatoren beschikt over infrastructuur van openbaar nut in het Zoniënwoud. Dit zijn onder andere Vivaqua en zijn infrastructuur voor de productie en de distributie van drinkbaar grond- en oppervlaktewater (cf. **kaart 2.15**), evenals Sibelga en zijn ondergrondse gasleidingen.

Het is belangrijk dat het bospersoneel weet waar deze infrastructuur ligt, om hiermee rekening te kunnen houden bij de voorbereiding van bosexploitatiewerken. Een kaart met de infrastructuur van Vivaqua is al beschikbaar; die van de gasleidingen van Sibelga wordt op dit moment (2017) opgesteld.

Wanneer bosexploitatiewerken gepland zijn in zones waar dergelijke infrastructuur aanwezig zijn, neemt LB contact op met de operator om samen te bepalen welke exploitatievoorwaarden zullen worden opgelegd aan de exploitanten.

Deze voorwaarden moeten redelijk blijven, aangezien de infrastructuur door de operatoren gedimensioneerd moet zijn op basis van de beperkingen van het bosmilieu en de bosexploitaties die er worden verwacht. Ze moeten vooral rekening houden met het feit dat LB zijn houtloten nog moet kunnen verkopen, en met de vereisten van het beroep van bosexploitant.

Met betrekking tot het waterreservoir langs de Tervuursesteenweg in de gemeente Oudergem, dat wordt beheerd door Vivaqua (2600 m<sup>2</sup> grondoppervlakte), bood de grondlaag op de betonnen koepel voor 2015 plaats aan een gemengd bestand van esdoorn en andere soorten. Deze bomen moesten worden gekapt omdat ze het reservoir bedreigden.

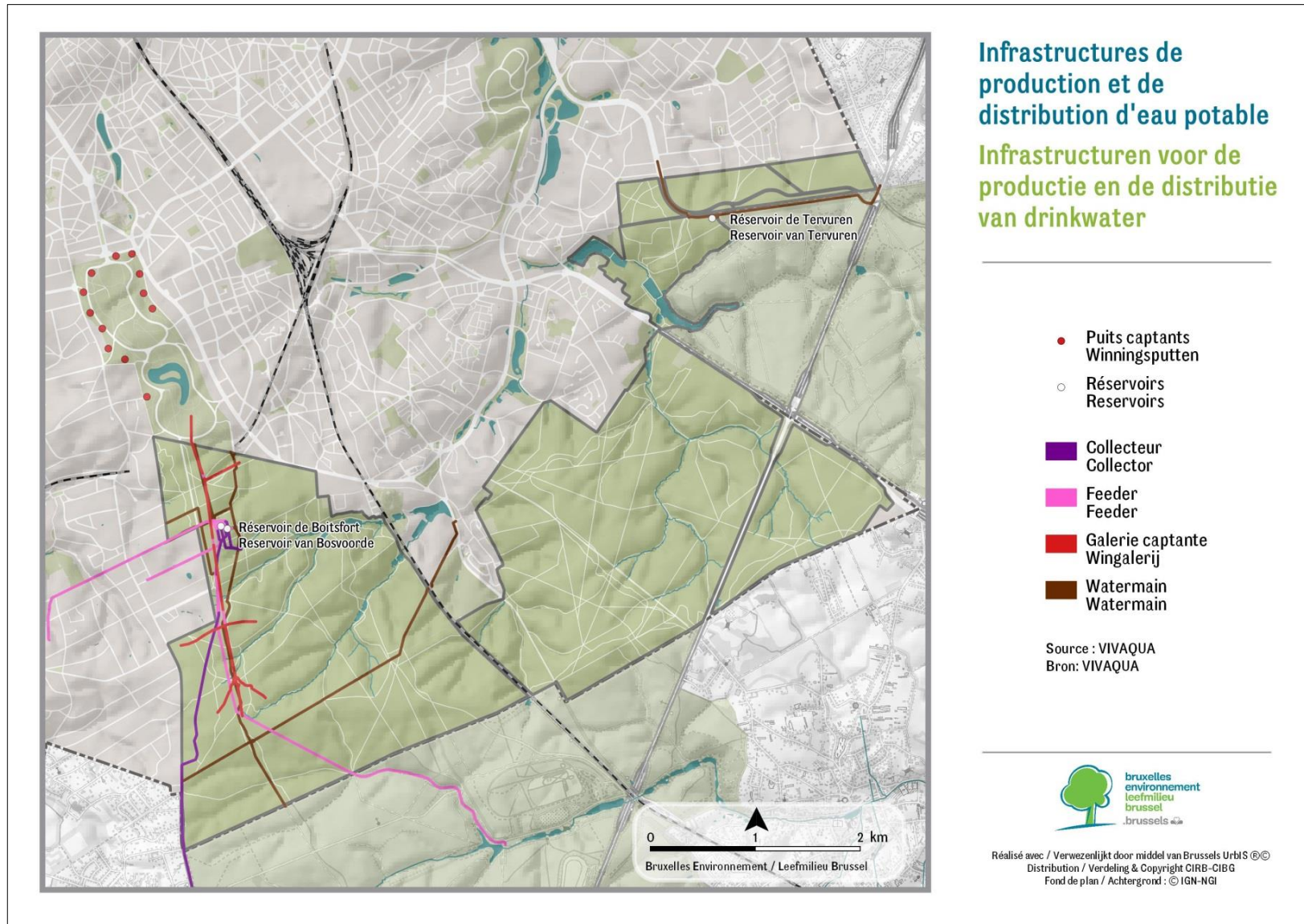


Om dergelijke veiligheidskap in de toekomst te vermijden, waardoor het bosbestand zijn levenscyclus niet verder kan ontwikkelen, en rekening houdend met het gebrek aan open ruimten in het Zoniënwoud, zal de oppervlakte van het reservoir worden beheerd als "bosweide". Dit beheer vertaalt zich in een late jaarlijkse maaibeurt (september) van de natuurlijke vegetatie op de koepel, met afvoer van het maaisel. Deze jaarlijkse taak en de kosten ervan zijn voor rekening van Vivaqua, onder controle van het departement Bos van LB.

### 4.2.2 Mobiele-telefonieoperatoren

De mobiele-telefonieoperatoren stellen zich tot doel het gebruik van de gsm mogelijk te maken over het hele grondgebied van het Gewest, ook in het woud. Hiervoor hebben zij aanvragen ingediend bij de beheerder om een vergunning te krijgen om gsm-antennemasten te zetten in het woud. Eind 1980 werd een vergunning afgeleverd aan de firma BELGACOM voor de installatie van een telecommunicatiemast langs de ring, nabij de kapel van Onze-Lieve-Vrouw-van-Welriekende. Sindsdien werden nog andere antennes geplaatst. Dit type van installaties ontsiert het boslandschap, is niet compatibel met de landschappelijke doelstellingen van het beheerplan.

Om die redenen, worden de mobiele telecommunicatiesites geconcentreerd in de periferie van het Zoniënwoud of langs bestaande transportinfrastructuren (spoorwegen, snelweg, ring en wegen). Elke toevoeging van een nieuwe site vereist een passende effectenbeoordeling, wetende dat de bouw en de exploitatie ervan een impact kunnen hebben op de aangrenzende gevoelige milieus.



**Kaart 2.15 – Infrastructures voor de productie en de distributie van drinkwater (Vivaqua 2016)**

## 5 Beheer van de reglementering

### 5.1 Respect voor de reglementering

#### 5.1.1 De zichtbaarheid van het toezichthoudend personeel garanderen

Het gebeurt zelden dat mensen worden aangevallen in het woud. Het publiek voelt zich er veilig. Onhoffelijk gedrag tussen gebruikers van het woud komt echter vaker voor, en er zijn meldingen van diefstallen in de parkeerzones.

Uit het openbaar onderzoek over het ontwerp van beheerplan van 2003 is gebleken dat meer dan 70% van het publiek vragende partij was voor een grotere zichtbaarheid van het toezichthoudend personeel. Sindsdien werden zes bosopzichters (drie per brigade) aangeworven, en werd de aanwezigheid van bospersoneel op het terrein opgedreven.

Teneinde een betere aanwezigheid van het toezichthoudend personeel te garanderen gedurende de dagen en uren dat er veel bosbezoekers zijn (buiten wetkuren, weekends en vakantiedagen...), zijn de volgende maatregelen voorzien:

- zorgen voor toezicht, vooral op de volgende plaatsen:
  - in de drukbezochte zones, waaronder parkeerzones (rond de renbaan van Bosvoorde, de site van het Rood Klooster en de Bezemhoek);
  - rond de reservaten en beschermingszones;
- informeren over het risico van diefstal op de parkeerzones;
- de aanwezigheid van minstens twee opzichters per brigade in het weekend en op feestdagen behouden;
- twee extra opzichters (een per brigade) aanwerven, om een betere aanwezigheid te garanderen tijdens de weekends en op het einde van de dag, tijdens de dagen en uren waarop het woud de meeste bezoekers trekt;
- waken over een reglementair en opvallend uniform.

#### 5.1.2 Bewustmaking leidt tot naleving van het reglement

Omdat het woud veel bezoekers aantrekt, en opdat de verschillende gebruikers zich hier zouden kunnen ontspannen met respect voor elkaar en voor het milieu, is een bosreglement van toepassing. Het bospersoneel ziet toe op de naleving van het reglement. De nadruk ligt op informatie en bewustmaking van het publiek, met bestraffing van overtredingen indien nodig.

Om de naleving van het bosreglement te garanderen, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- versterken van de vaardigheden van het toezichthoudend personeel om het publiek te benaderen en bewust te maken van het milieu;
- communiceren met het grote publiek, aan de hand van de meest geschikte middelen over de bedreigingen voor het bosmilieu;
- gerichte bewustmakingsacties uitvoeren in het woud, over het thema van de kwetsbaarheid van dit milieu;
- wanneer overtredingen worden vastgesteld, eerst kiezen voor bewustmaking. Voor mensen die vervallen in dezelfde fout of die weerspannig reageren: waarschuwen en indien nodig bekeuren;

- vooral waakzaam zijn voor fietsverkeer buiten de paden en/of aan te hoge snelheid, en honden die niet aan de leiband worden gehouden. Deze praktijken zijn een belangrijke bron van spanningen tussen gebruikers, en hebben een zware impact op het milieu. Ze zijn onaanvaardbaar.

### 5.1.3 Het ongeschonden karakter van het woud garanderen

Het Zoniënwoud in zijn geheel is door het koninklijk besluit van 2 december 1959 “ beschermd ”... als landschap wegens zijn historische, esthetische en natuurwetenschappelijke waarde ...”. Voordat nieuwe terreinen in beslag kunnen worden genomen, moet de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen hiervoor een conform advies geven. Deze bepaling moet het woud in principe beschermen tegen onteigeningen.

Het Boswetboek definieerde een *non aedificandi*-gebied van 100 m rond het woud; het Gewestplan heeft dit teruggebracht tot 60 m, en het GBP tot 35 m. Ondanks deze nieuwe reglementaire bepaling wordt er druk uitgeoefend om hiervan af te wijken en bouwvergunningen te bekomen voor gronden die rechtstreeks grenzen aan het bos.

Om het ongeschonden karakter van het woud te garanderen, zijn de volgende principes en middelen van toepassing:

- systematisch verbod op onteigeningen van bosgrond conform het besluit tot bescherming van 1959;
- naleving van het non aedificandi-gebied van 35 m rond het woud;
- uitvoering van een afbakening in het bijzijn van de verschillende partijen op de betwiste plaatsen (cf. kaart 2.16).



**Kaart 2.16 – Uit te voeren afbakeningen**



## 5.2 Aanpassing van de reglementering

### 5.2.1 Opstelling van een ordonnantie tot wijziging van het Boswetboek

Het Boswetboek is een wet uit 1854 die werd bijgewerkt in het Vlaams Gewest in 1990 via het "bosdecreet", en in het Waals Gewest in 2009 via het "décret forêt". Het is nog altijd van toepassing in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Het moet worden bijgewerkt in het licht van de gewestelijke maatschappelijke realiteit van vandaag en van de huidige veranderingen die verband houden met de bescherming, de instandhouding en het beheer van het bos.

Er moet dus een ordonnantie komen die gericht is op de opstelling van een duidelijke wet, die aangepast is aan en gemakkelijk kan worden toegepast op het terrein.

### 5.2.2 Wijziging van het uitvoeringsbesluit betreffende het verkeer in alle bossen

Het uitvoeringsbesluit van 28 september 1995 betreffende het verkeer in alle bossen moet vandaag worden herzien om rekening te houden met de huidige wetgeving, vooral met de inbreng van de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud, en de vooruitgang van de toekomstige ordonnantie tot wijziging van het Boswetboek.

Dit besluit maakt onder andere het volgende mogelijk:

- het gebruik in het Brusselse Zoniënwoud van de nieuwe modellen van pictogrammen en borden die zijn ingevoerd door de drie beheerders van het Zoniëngebied in het kader van de Structuurvisie;
- een betere positionering ten aanzien van nieuwe categorieën van gebruikers, zoals de gebruikers van elektrische motorvoertuigen (fiets en MTB met elektrische ondersteuning, Segway enz.);
- te bepalen welke wegen toegankelijk zijn en welke categorieën van voertuigen en gebruikers er toegang toe hebben (verbod voor motorfietsen en quads in het bos);
- speelzones voor jeugdbewegingen aan te duiden;
- een betere positionering met betrekking tot honden en problemen van gelijktijdig gebruik met andere bezoekers.
- bestuderen van het afgestemd zijn van vrije toegankelijkheid buiten de wegen en het verwezenlijken van de instandhoudingsdoelstellingen.

## 5.3 Afstemming van de reglementen en praktijken tussen de Gewesten

Aangezien het Zoniënwoud zich uitstrekt over de drie Gewesten van het land en drie verschillende boswetgevingen erop van toepassing zijn, en in de geest van de Structuurvisie, moeten bepaalde wetten of praktijken op elkaar worden afgestemd om een antwoord te bieden op een reeks problemen die zich over de gewestgrenzen heen voordoen.

Deze problemen zijn onder andere:

- honden die niet aan de leiband worden gehouden;
- gebruikers die niet op de paden blijven;
- paddenstoelenpluk;
- elektrische motorvoertuigen in het woud;
- praktijken zoals geocaching of oriëntatielopen;



- de organisatie van evenementen in het woud (waaronder lawaaierige en nachtelijke evenementen).

Voor een gelijkschakeling van de reglementen en de praktijk zijn de beheermaatregelen van het interregionaal overleg van toepassing (cf. § 6).

## 6 Beheer van de Structuurvisie

Tot 1980 werd het Zoniënwoud beheerd door het Nationaal Bestuur Waters & Bossen. In het kader van de regionalisering van de Belgische Staat heeft de speciale wet voor institutionele hervorming van 8 augustus 1980 de bevoegdheid "bos" overgedragen aan de Gewesten. Sinds 1983 wordt het Zoniënwoud beheerd door de drie Gewesten van het land: 56% van de oppervlakte door het Vlaams Gewest, 38% door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en 6% door het Waals Gewest. In het kader van deze overdracht voorzag de bijzondere wet van 1980 in artikel 6 §2 "*De betrokken (Regeringen) moeten onderling overleg plegen wat betreft: <sup>1</sup> de bijzondere bepalingen betreffende de bossen*

*gelegen op het grondgebied van meer dan één Gewest*". Er werd echter geen formele overlegstructuur ingevoerd om het beheer van het bosgebied in overeenstemming te brengen (VANWIJNSBERGHE *et al.*, 2009).

Tussen 2006 en 2008 werd op vraag van de drie gewesten een studie gedaan om een richtplan uit te werken - "Structuurvisie" genoemd - voor het hele Zoniëngebied (VAN DE GENACHTE *et al.*, 2008). Deze Structuurvisie beoogt de invoering van een gemeenschappelijk kader voor de instandhouding van de ecologische rijkdom van het bosgebied – het bos is in zijn geheel beschermd als Natura 2000-gebied – en bestrijdt de bedreigingen die erop wegen. (cf. Hoofdstuk 1 - § 1.4). De Gewesten blijven echter volledig bevoegd voor het beheer van hun deel van het woud. Ze blijven ook bevoegd voor de uitvoering van de initiatieven van de Structuurvisie op hun respectieve grondgebied.

De Structuurvisie is het voorwerp geweest van twee politieke akkoorden tussen de drie gewesten. In de eerste plaats was er een *intentieverklaring* inzake interregionale samenwerking voor de uitvoering van de Structuurvisie die werd ondertekend op 10 november 2008. Vervolgens werd een akkoord voor de invoering van een overlegstructuur tussen de drie gewesten ondertekend op 30 april 2012. Een laatste akkoord moet nog worden ondertekend tussen de drie gewesten. Het zal betrekking hebben op de invoering van een werkprogramma met een gezamenlijk budget.

De overlegstructuur steunt op een **ministerieel overleg** dat minstens maandelijks moet plaatsvinden en op de volgende Comités:

- een **stuurcomité** met de administraties Bosbeheer van de drie Gewesten:
  - het departement "bos" van Leefmilieu Brussel (BHG);
  - de houtvesterij van Groenendaal, van het Agentschap voor Natuur en Bos (VG);
  - de houtvesterij van Nijvel, het Département de la Nature et des Forêts van de Direction Générale opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et de l'Environnement (WG).

Het stuurcomité organiseert de concrete uitvoering van de concepten en principes van de Structuurvisie en volgt de uitvoering van het jaarlijks werkprogramma (gefaseerd plan), in naleving van de geldende beheerplannen of gewestelijke aanlegplannen.

Dit comité komt minstens vijf keer per jaar samen, en de beslissingen worden gezamenlijk genomen.

- een **overlegcomité** dat bestaat uit:
  - de gewestadministraties die, door hun bevoegdheden, een directe of indirecte invloed hebben op het beheer van het Zoniënwoud;
  - de mandatarissen van de provincies, namelijk: de gouverneurs en de afgevaardigden die bevoegd zijn voor het milieu of hun respectieve afgevaardigden;
  - de mandatarissen van de gemeenten waarvan het grondgebied een deel van het Zoniënwoud omvat, namelijk de burgemeesters of hun respectieve afgevaardigden;
  - voor elk Gewest, maximum twee extra personen die een nuttige ervaring hebben opgebouwd die nuttig is voor het Zoniënwoud. Zij worden aangesteld door de Ministers die bevoegd zijn voor het natuur- en bosbeheer.

Het overlegcomité meldt mogelijke samenwerkingsverbanden of conflicten met andere projecten in de bestudeerde zone, en doet aanbevelingen in het Stuurcomité.

Dit overlegcomité komt minstens een keer per jaar samen.

- een **begeleidingscomité** dat bestaat uit:
  - vertegenwoordigers van alle actoren die een rol spelen in het Zoniënwoud. Dit zijn vooral de sportfederaties, de organisaties voor natuurbescherming, de jeugdbewegingen, de gewestelijke milieuspecialisten, de gewestelijke verenigingen en de bosexploitanten;
  - vertegenwoordigers van de gemeentebesturen waarop de Structuurvisie betrekking heeft.

Dit comité kan worden opgenomen in het "Platform van het Zoniënwoud" dat werd opgericht in het Brusselse deel van het Zoniënwoud in 2003 en vervolgens uitgebreid naar het bosgebied in zijn geheel. Dit platform werkt volgens het principe van de burgerparticipatie.

Het begeleidingscomité adviseert het stuurcomité. Het wordt geraadpleegd en het dient adviezen in over het jaarlijks werkprogramma en over de projecten die zullen worden uitgevoerd. Het heeft ook de mogelijkheid om projecten voor te stellen.

Dit begeleidingscomité komt minstens een keer per jaar samen.

De leiding over deze overlegstructuur werd tussen 2009 en 2016 toevertrouwd aan verschillende opeenvolgende opdrachtnemers die gespecialiseerd waren in een participatieve aanpak en in het aansturen van belangengroeperingen. Deze opdracht zou eind 2017 moeten worden overgenomen door een definitieve structuur die gezamenlijk wordt gefinancierd door de 3 Gewesten, die het statuut heeft van een privéstichting (in de zin van artikel 27 van de wet van 27 juni 1921), en die de naam "Stichting Zoniënwoud" draagt.

De Stichting Zoniënwoud staat in het algemeen in voor de volgende taken:

- het goede verloop van de uitvoeringsprocessen van de interregionale Structuurvisie, ook op het vlak van de participatie van het publiek en de aspecten die verband houden met de communicatie;
- de follow-up van het project, op technisch niveau en wat inhoud betreft, en het zoeken naar (co)financiering voor de projecten;
- een vlotter onthaal van het publiek, conform de Structuurvisie;
- de coördinatie van de inzameling van de gegevens die nodig zijn voor uitvoering van de interregionale Structuurvisie en de uitwisseling van informatie tussen de gewesten.

In geen enkel geval kan de Stichting Zoniënwoud de plaats innemen van de Gewesten en de gewestelijke bevoegdheden inzake het beheer van het Zoniënwoud overnemen. Ze vormt een ondersteunende structuur voor de drie beheerders van het Zoniënwoud.

De Gewesten leiden de Stichting via haar Raad van Bestuur. Artikel 6 van de Samenwerkingsovereenkomst definieert de samenstelling ervan. Ze bestaat uit minimum 7 vaste leden, namelijk:

- een bestuurder die is aangesteld door elk Gewest en die, in het kader van zijn officiële functies, instaat voor het effectieve beheer van het Zoniënwoud; elk Gewest duidt ook een plaatsvervangend bestuurder aan;
- een bestuurder uit elk van de Gewesten, aangeduid door de minister die bevoegd is voor het beheer van het Zoniënwoud, en die een specifieke band heeft met het Zoniënwoud; elke minister duidt ook een plaatsvervangend bestuurder aan;
- een neutrale voorzitter als 7de lid. De voorzitter wordt gecoöpteerd door de andere bestuurders in de raad van bestuur.

Onafhankelijke bijkomende bestuurders kunnen bij consensus gecoöpteerd worden door de bestuurders van de raad van bestuur.

De raad beschikt over alle vereiste bevoegdheden voor de werking van de Stichting Zoniënwood en de uitvoering van zijn taken.

De Raad van Bestuur staat onder andere in voor de volgende taken:

- goedkeuring van een strategisch driejarenplan om de doelstellingen en projecten vast te leggen die passen in het kader van de opdracht van de Stichting, en om de uitvoering van dit strategisch plan op te volgen;
- goedkeuring van een jaarlijks operationeel plan, om de prioriteiten en de planning van de Stichting vast te leggen, evenals voor opvolging van de uitvoering van dit operationeel plan;
- opstelling van de jaarlijkse budgetten;
- bepalen van de communicatiemodaliteiten en het communicatiebeleid van de Stichting;
- de uitvoering en uitbesteding van studies die verband houden met de opdrachten van de Stichting;
- het vastleggen van de behoeften van het personeel, de functiebeschrijvingen, het financiële stelsel en het arbeidsreglement;
- beslissen over de aanwerving van en de aanwervingsprocedure voor het personeel van de Stichting Zoniënwood;
- goedkeuring van de rekeningen en het verslag betreffende de werking van het vorige begrotingsjaar.

De Stichting zal worden ondergebracht op de site van het Rood Klooster. Aangezien ze een structurerende rol speelt tussen de verschillende partijen van het Zoniënwood en het imago van dit zeer mooie woud uitdraagt, wordt gezocht naar een omgeving met aanzien, die voldoende groot is, om de Stichting bij te staan in deze rol. De Molenaarswoning wordt overwogen voor de Stichting, aangezien de eerste verdieping van het hoofdgebouw van de Abdij een zeer mooie optie zou vormen voor de inrichting van een kantoorruimte en een vergaderzaal voor de verschillende partijen. LB zal de Grondregie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aanspreken om de mogelijkheid van dit zeer mooie project te bespreken.

## 7 Kennisbeheer

### 7.1 Monitoring en integratie van de evolutie van het milieu

Tal van vragen betreffende de evolutie van het milieu blijven onbeantwoord. Hiervoor moeten (opnieuw) studies worden uitgevoerd en inventarissen en monitorings opgezet, waarvan de gegevens zo goed mogelijk moeten worden geëxploiteerd. De bosbeheerders moeten over de meest recente wetenschappelijke gegevens beschikken om hun strategieën te kunnen aanpassen.

Ze stellen bijvoorbeeld de volgende vragen:

#### 1. Evolutie van het milieu in het kader van de klimaatverandering

- De klimaatverandering is ingezet. Er worden scenario's naar voor geschoven die de bosbeheerders van vandaag ertoe verplichten de bestanden onder hun hoede voor te bereiden op de toekomst. Maar hoe zullen deze scenario's evolueren in de komende jaren, waarin steeds betere voorspellingsmodellen en nieuwe klimaatgegevens beschikbaar worden?
- Zal de beuk de tijd krijgen om zich aan te passen aan de klimaatverandering? Hoe zal de gevestigde natuurlijke verjonging van de beuk zich ontwikkelen?
- Zich documenteren over het bosbeheer dat wordt toegepast in het Forêt de Tronçais en dat heeft geleid tot een eikenkathedraal, om tot een bosbouwkundige norm te komen.

#### 2. Fauna

- Is er een significant verband tussen de vermindering van het aantal reeën dat tijdens de jaarlijkse tellingen werd waargenomen en de sluiting van het bladerdek door de evolutie van de natuurlijke verjonging van de beuk? Welke factoren verklaren deze vermindering?
- Plant het everzwijn zich voort in het Zoniënwoud? Met welke snelheid? Kan het een probleem worden voor het weg- en spoorverkeer?
- Zijn de infrastructuren voor ecologische herverbinding van de verschillende delen van het Zoniënwoud, die in het kader van het Life+ Ozon-project zijn geplaatst, doeltreffend en volstaan ze?

### 7.2 Verrijking van de kennis

De beheerders moeten niet alleen stilstaan bij de evolutie van het milieu, maar ook de kennis over het bos verrijken. Tevens moeten ze het toegepaste beheer evalueren om te verzekeren dat de beoogde doelen bereikt worden.

Zo kunnen bijvoorbeeld de volgende studies worden aangevat, voortgezet of bijgewerkt:

- de studie van de bezoekersdruk van COLSON (2012a) zou moeten worden uitgebreid naar het hele Zoniënwoud, om nauwkeurigere gegevens over de gebruikers te bekomen;
- de beoordeling van de niet-commerciële diensten van het Zoniënwoud die werd aangevat door COLSON (2012a) zou moeten worden uitgediept;
- de studie van van de LEMPUT (1998) betreffende de perceptie die de gebruikers hebben van het bos en hun tevredenheidsgraad en verwachtingen op het vlak van de inrichting, zou moeten worden bijgewerkt om het onthaal van het publiek, op een milieuvriendelijke manier, te verbeteren;
- de studie naar de toegankelijk van het Zoniënwoud voor PBM van ANGELO (1996) zou moeten worden bijgewerkt;
- Er moet een inventaris komen van de habitatbomen;
- Zeldzame plantensoorten moeten geïnventariseerd worden;



- Tijdelijke open plekken moeten gekarteerd worden;
- het historisch onderzoek wordt voortgezet:
  - om eventuele historische dreven die nog niet geïnventariseerd zijn, te identificeren en eventueel te herstellen, evenals de kruispunten met een historische en landschappelijke waarde;
  - ter aanvulling/samenvatting van de kennis over de oude stoeterijen, de holle wegen, de houtskoolmeilers, de sporen van de twee wereldoorlogen, enz.

Op het gebied van bosbeheer:

- Er zal een studie uitgevoerd worden om de impact te evalueren van houtexploitatie via vaste uitrijpistes op bosbodems;
- Rekening houdend met de gegevens van de bosinventaris, zal de bosgids voor de beukenkathedraal verbeterd worden;
- Geïnspireerd op de bosbouwkunde van Frans-Atlantische eikenbossen, zal er een bosgids van de eikenkathedralen opgesteld worden;
- Scenario's voor de overgang naar een meer gediversifieerd en gestructureerd bos zullen op lange termijn uitgetest en gemonitord worden

### 7.3 Documentatie vergaren en informatie verstrekken over de bijzondere kenmerken

Door zijn geografische ligging en zijn uitzonderlijk landschap zijn reeds tal van studies en publicaties gewijd aan het Zoniënwoud. De Liga van Vrienden van het Zoniënwoud, op dit moment de oudste vereniging voor natuurbescherming van het land, speelt hierin een belangrijke rol. Maar ook het onderzoeksstation van Groenendaal heeft tal van wetenschappelijke artikelen gepubliceerd over het woud. We vermelden ook het bulletin van de Société Royal Forestière de Belgique en het tijdschrift van de vzw Forêt Wallonne. De bibliografie van dit beheerplan geeft een overzicht van de overvloed aan documentatie. Deze documenten zijn vandaag nog verspreid over de drie gewesten van het land, en voor sommige ervan, de oudste, bestaat de kans dat ze ooit kwijtraken.

Opdat deze documenten toegankelijk zouden blijven voor de beheerders en het grote publiek, en opdat dit erfgoed zou worden doorgegeven, is het wenselijk dat de archieven over het Zoniënwoud worden geïnventariseerd en gecentraliseerd aan de hand van moderne tools voor opslag en raadpleging van de informatie.

Een dergelijk project wordt op dit moment bestudeerd in het kader van de uitvoering van de interregionale Structuurvisie van het Zoniënwoud.

## **8 Interventies 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<sup>o</sup> van deze ordonnantie.

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 artikelen 47, §2 en 48 van de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud en artikel 15 van het besluit van 14 april 2016 houdende aanwijzing van Natura 2000-gebied – BE1000001: "Het Zoniënwoud met bosranden en aangrenzende beboste domeinen en de vallei van de Woluwe - complex Zoniënwoud - Vallei van de Woluwe".

## **BIJLAGEN**

Bijlage 1 – Correspondentietabel tussen de instandhoudingsdoelstellingen voor speciale beschermingszone I en het beheerplan voor het Zoniënwoud

Instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats van communautair belang waarvoor het gebied werd aangewezen (Bijlage I.1 van de Ordonnantie)				Algemene maatregelen*	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
Habitat van communautair belang	Subtype / Oppervlakte ZW	Kwantitatieve doelstellingen	Kwalitatieve doelstellingen		
Algemeen voorschrift betreffende de habitats van communautair belang: om ecologische, historische, landschappelijke en/of recreatieve redenen mag maximaal 5 % van de totale oppervlakte van de SBZ worden omgevormd tot een of meerdere andere (semi)natuurlijke successiestadia van de betrokken habitats.					
Algemeen voorschrift betreffende de connectiviteit van de habitats: maatregelen nemen om de bestaande verbindingen te behouden, en de habitats te herverbinden tussen en in de Natura 2000-deelgebieden. De invoering van deze ontsnipperingsmaatregelen is belangrijk om de barrière-effecten te beperken voor de beschermde fauna en flora					
3150 <u>Van nature eutrofe vijvers en meren met vegetatie van het type Magnopotamion</u> of Hydrocharition	ZW – 5,8 ha SBZI – 19,3 ha	<ul style="list-style-type: none"> <li>Te verwezenlijken doelstellingen voor de volgende vijvers:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Hoefijzervijver;</li> <li>Vijvers 4 en 5 van het Rood Klooster;</li> <li>Droge vijver van de Vuylbeek;</li> <li>Vijver van het Vuursteendomein;</li> <li>Vijver van Bosvoorde - Molenvijver.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve realisatie van een gunstige kwalitatieve toestand;</li> <li>komen tot natuurlijke ecosystemen met helder water, een grote variatie aan drijvende of onderwaterplanten en een natuurlijke beekvegetatie;</li> <li>komen tot een natuurlijk evenwicht tussen de vispopulaties, waarbij woelende soorten vermeden worden;</li> <li>bevorderen van natuurlijke oevers en amfibievriendelijke inrichtingen;</li> <li>progressief herstel van de vereiste kwalitatieve en kwantitatieve hydromorfologische randvoorwaarden voor dit type van habitat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opheffen van de bronnen van eutrofiëring;</li> <li>opheffen van de lozingen van afvalwater en mogelijk vervuild water afkomstig van transportinfrastructuren;</li> <li>voorzien van gefaseerde ruimings-/baggerwerken;</li> <li>vermijden van de accumulatie van organische stoffen;</li> <li>vermijden van een buitensporige beschaduwing (zorgen voor voldoende licht);</li> <li>kanaliseren van het recreatieve gebruik om de kwetsbare gebieden te beschermen;</li> <li>actief beheren van invasieve exotische soorten, vermeld in bijlage IV van de ordonnantie, om hun verspreiding in te perken of om ze te verwijderen.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora;</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer ;</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten;</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van het Rood Klooster;</li> <li>Natuurreservaat van de Vuylbeek</li> <li>Natuurreservaat van de Verdrongen kinderen;</li> </ul>
4030 Europese droge heide	Punctueel (5 - 10 ha)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste behoud van de bestaande oppervlakte;</li> <li>ontwikkelen van (tijdelijke) heidelanden op de open plaatsen in zuurminnende types van bossen (9120 en 9190);</li> <li>implementatie van een netwerk met dit type van habitat in het Zoniënwoud en in de Vallei van de Woluwe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ontwikkelen van deze habitat als element van een goede structurele kwaliteit in de habitats 9120 en 9190;</li> <li>komen tot gebieden met aanwezigheid van heide en andere sleutelsoorten voor de habitat;</li> <li>creëren van gunstige omstandigheden voor de habitat die zich uitstrekken vanaf de plaatsen waar de habitat aanwezig is;</li> <li>integreren van de habitat in een coherent netwerk van bossen, bosranden en open plaatsen die de verspreiding van sleutelsoorten en de hiermee gepaard gaande fauna mogelijk maakt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>integreren van de (tijdelijke) ontwikkeling van deze habitat in het bosbouwbeheer van het Zoniënwoud;</li> <li>opheffen van de bronnen van eutrofiëring;</li> <li>actief beheren van invasieve exotische soorten, vermeld in bijlage IV van de ordonnantie, om hun verspreiding in te perken of om ze te verwijderen;</li> <li>bevorderen van de natuurlijke en karakteristieke soorten van de habitat bij aanplantingen en/of bij de natuurlijke vernieuwing.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora;</li> <li>3.3.9 Type 8 - bosrand.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden;</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van het Rood Klooster ;</li> </ul>

Instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats van communautair belang waarvoor het gebied werd aangewezen (Bijlage I.1 van de Ordonnantie)				Algemene maatregelen*	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
Habitat van communautair belang		Kwantitatieve doelstellingen	Kwalitatieve doelstellingen		
	Subtype / Oppervlakte ZW				
					<ul style="list-style-type: none"> <li>Archeologische vindplaats van de neolithische vesting van "Bosvoorde-vijvers".</li> </ul>
6430 Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones	Subtype Boszomen Habitat te lokaliseren en te kwantificeren in ZW	<ul style="list-style-type: none"> <li>ontwikkeling, op minstens 10 plaatsen, van bosranden over een lengte van minstens 100 m en een breedte van 15 m tussen het bos en de open gebieden;</li> <li>ontwikkeling van een bosrandvegetatie over een lengte van ongeveer 10 km, bij voorkeur op vochtige plaatsen;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bij identificatie van het gebied aanwezige staat van instandhouding;</li> <li>progressieve ontwikkeling van bosrandzones bestaande uit inheemse boom- en struiksoorten en kruidachtige planten</li> <li>integratie van de habitat in een netwerk van ruigtehabitats die de verspreiding van sleutelsoorten zoals <i>Stachys sylvatica</i>, <i>Glematis vitalba</i>, <i>Fragaria vesca</i>, <i>Stellaria holostea</i>, <i>Humulus lupulus</i>, <i>Ornithogalum umbellatum</i>, <i>Silene dioica</i> en <i>Sambucus ebulus</i> alsook de verspreiding van de hiermee gepaard gaande fauna mogelijk maakt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opheffen van de bronnen van uitdroging en eutrofiëring;</li> <li>opheffen van de lozingen van afvalwater en mogelijk vervuild water afkomstig van transportinfrastructuren;</li> <li>opvangen en laten insijpelen van regen- en bronwater van goede kwaliteit;</li> <li>afvoeren van afvalwater via de riolen of plaatselijk zuiveren ervan;</li> <li>actief beheren van invasieve exotische soorten, vermeld in bijlage IV van de ordonnantie, om hun verspreiding in te perken of om ze te verwijderen;</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora ;</li> <li>3.3.9 Type 8 - bosrand.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden;</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van het Rood Klooster;</li> <li>Natuurreservaat van de Vuylbeek ;</li> <li>Natuurreservaat van de Verdrongen kinderen;</li> <li>Natuurreservaat Dry Borren ;</li> <li>Bosreservaat van het Rood Klooster ;</li> <li>Bosreservaat Grippensdelle.</li> </ul>
		Subtype Vochtige tot natte ruigten ZW – 3,8 ha SBZI – 4,3 ha	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste behoud van de bestaande oppervlakte;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bij identificatie van het gebied aanwezige staat van instandhouding;</li> <li>herstel van de vereiste kwalitatieve hydrologische randvoorwaarden voor vochtige tot natte ruigten;</li> <li>integratie van deze habitat in een netwerk van ruigtehabitats die de verspreiding van sleutelsoorten zoals <i>Angelica sylvestris</i>, <i>Iris pseudacorus</i>, <i>Lythrum salicaria</i>, <i>Polygonum bistorta</i>, <i>Scirpus sylvaticus</i>, <i>Valeriana repens</i>, <i>Carex acutiformis</i>, <i>Lycopus europaeus</i> en <i>Solanum dulcamara</i> alsook de verspreiding van de hiermee gepaard gaande fauna mogelijk maakt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vermijden van verstruweling en aanplantingen;</li> <li>opheffen van de bronnen van uitdroging en eutrofiëring;</li> <li>opheffen van de lozingen van afvalwater en mogelijk vervuild water afkomstig van transportinfrastructuren;</li> <li>opvangen en laten insijpelen van regen- en bronwater van goede kwaliteit;</li> <li>afvoeren van afvalwater via de riolen of plaatselijk zuiveren ervan;</li> <li>ecologisch herstellen van waterlopen, waterpartijen, bron- en kwelzones;</li> <li>actief beheren van invasieve exotische soorten, vermeld in bijlage IV van de ordonnantie, om hun verspreiding in te perken of om ze te verwijderen;</li> </ul>



Instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats van communautair belang waarvoor het gebied werd aangewezen (Bijlage I.1 van de Ordonnantie)				Algemene maatregelen*	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
Habitat van communautair belang	Subtype / Oppervlakte ZW	Kwantitatieve doelstellingen	Kwalitatieve doelstellingen		
					<ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat Dry Borren ;</li> <li>Bosreservaat van het Rood Klooster ;</li> <li>Bosreservaat Grippensdelle.</li> </ul>
6510 Laaggelegen schraal hooiland ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	ZW – 9,4 ha SBZI - 15,1 ha	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste behoud van de bestaande oppervlakte;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bij identificatie van het gebied aanwezige staat van instandhouding;</li> <li>herstel van schraal grasland;</li> <li>integratie van deze habitat in een netwerk van graslandhabitats binnen de SBZ die de verspreiding van sleutelsoorten zoals <i>Centaurea jacea</i>, <i>Crepis biennis</i>, <i>Galium mollugo</i>, <i>Lathyrus pratensis</i>, <i>Lotus corniculatus</i>, <i>Knautia arvensis</i>, <i>Leucanthemum vulgare</i>, <i>Malva moschata</i>, <i>Ornithogalum umbellatum</i>, <i>Pastinaca sativa</i> en <i>Daucus carota</i> alsook de verspreiding van de hiermee gepaard gaande fauna mogelijk maakt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opheffen van de bronnen van verzuring en eutrofiëring;</li> <li>toepassen van een tweemaal maai-beheer met wegvoering van het maaisel.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora;</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden;</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van het Rood Klooster ;</li> <li>Natuurreservaat van de Verdronken kinderen.</li> </ul>
9120 Zuurminnende Atlantische beukenbossen met ondergroei van <i>Ilex</i> of soms <i>Taxus</i> ( <i>Quercion robori-petraeae</i> of <i>Ilici-Fagenion</i> ).	ZW – 1190 ha SBZI - 1204 ha	ten minste behoud van de bestaande oppervlakte;	<ul style="list-style-type: none"> <li>evolueren naar een gunstige staat van instandhouding over 50 % van de oppervlakte; <ul style="list-style-type: none"> <li>ontwikkeling van een boshabitat met gediversifieerde horizontale en verticale structuur;</li> <li>behoud of progressief herstel van de boom- en struiklagen bestaande uit een evenwichtig mengsel van voor deze habitat kenmerkende soorten zoals <i>Ilex aquifolium</i>, <i>Quercus petraea</i>, <i>Sorbus aucuparia</i>, <i>Acer pseudoplatanus</i>, <i>Fagus sylvatica</i>, <i>Betula pendula</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Quercus robur</i>, <i>Carpinus betulus</i> en <i>Frangula alnus</i>.</li> </ul> </li> <li>behoud van staand en liggend dood hout naar rato van 4 % van het totale staande houtvolume;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bevorderen van de natuurlijke en karakteristieke soorten van de habitat bij aanplantingen en/of bij de natuurlijke vernieuwing;</li> <li>uitbreiden van de hoeveelheid staand of liggend dood hout;</li> <li>actief beheren van invasieve exotische soorten, vermeld in bijlage IV van de ordonnantie, om hun verspreiding in te perken of om ze te verwijderen;</li> <li>opheffen van de bronnen van eutrofiëring;</li> <li>kanaliseren van het recreatieve gebruik om de kwetsbare gebieden te beschermen;</li> <li>ontwikkelen van randvegetatie op de grens van de bospercelen en in de open plekken.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora ;</li> <li>3.3 Evolueren naar een meer gemengd en gestructureerd bos (samenvatting 3.3.10).</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> <li>5.2 Aanpassing van de reglementering</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p>

Instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats van communautair belang waarvoor het gebied werd aangewezen (Bijlage I.1 van de Ordonnantie)				Algemene maatregelen*	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
Habitat van communautair belang		Kwantitatieve doelstellingen	Kwalitatieve doelstellingen		
	Subtype / Oppervlakte ZW				
					<ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van het Rood Klooster;</li> <li>Natuurreservaat van de Vuylbeek ;</li> <li>Natuurreservaat van de Verdrongen kinderen;</li> <li>Natuurreservaat Dry Borren ;</li> <li>Bosreservaat van het Rood Klooster ;</li> <li>Bosreservaat Grippensdelle.</li> </ul>
9130 Beukenbossen behorend tot het <i>Asperulo-Fagetum</i>	ZW – 115 ha SBZI - 189 ha	ten minste behoud van de bestaande oppervlakte;	<ul style="list-style-type: none"> <li>evolueren naar een gunstige staat van instandhouding over 75 % van de oppervlakte;</li> <li>progressieve realisatie van een gunstige kwalitatieve toestand door de ontwikkeling van een boshabitat met gediversifieerde horizontale en verticale structuur;</li> <li>behoud van staand en liggend dood hout naar rato van minstens 4 % van het totale staande houtvolume;</li> <li>behoud of progressief herstel van de boom- en struiklagen bestaande uit een evenwichtig mengsel van voor deze habitat kenmerkende soorten zoals <i>Fagus sylvatica</i>, <i>Quercus robur</i>, <i>Quercus petraea</i>, <i>Fraxinus excelsior</i>, <i>Prunus avium</i> <i>Corylus avellana</i>, <i>Carpinus betulus</i>, <i>Acer campestre</i>, <i>Crataegus</i> sp., <i>Tilia platyphyllos</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Euonymus europaeus</i>, <i>Tilia cordata</i>, <i>Fraxinus excelsior</i>, <i>Populus canescens</i>, <i>Ribes rubrum</i>, <i>Salix caprea</i>, <i>Betula pendula</i> en <i>Sorbus aucuparia</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bevorderen van de natuurlijke en typische soorten van de habitat bij aanplantingen en/of bij de natuurlijke vernieuwing;</li> <li>uitbreiden van de hoeveelheid staand of liggend dood hout;</li> <li>actief beheren van invasieve exotische soorten (zie bijlage IV van de ordonnantie) om hun verspreiding in te perken of om ze te verwijderen;</li> <li>opheffen van de bronnen van eutrofiëring;</li> <li>kanaliseren van het recreatieve gebruik om de kwetsbare gebieden te beschermen;</li> <li>ontwikkelen van randvegetatie op de grens van de bospercelen en in de open plekken.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora ;</li> <li>3.3 Evolueren naar een meer gemengd en gestructureerd bos (samenvatting 3.3.10).</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> <li>5.2 Aanpassing van de reglementering</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van het Rood Klooster;</li> <li>Natuurreservaat Dry Borren ;</li> <li>Bosreservaat van het Rood Klooster ;</li> </ul>
9160 Sub-Atlantische en Midden-Europese wintereikenbossen of eikenhaagbeukenbossen behorend tot het <i>Carpinion-betuli</i>	ZW – 150 ha SBZI - 191 ha	ten minste behoud van de bestaande oppervlakte;	<ul style="list-style-type: none"> <li>evolueren naar een gunstige staat van instandhouding over 75 % van de oppervlakte;</li> <li>ontwikkeling van een boshabitat met gediversifieerde horizontale en verticale structuur;</li> <li>behoud van staand en liggend dood hout naar rato van 4 % van het totale staande houtvolume;</li> <li>behoud of progressief herstel van de boom- en struiklagen bestaande uit een evenwichtig mengsel van voor deze habitat kenmerkende soorten zoals <i>Fagus sylvatica</i>, <i>Quercus robur</i>, <i>Quercus petraea</i>, <i>Fraxinus excelsior</i>, <i>Prunus avium</i> <i>Corylus avellana</i>, <i>Carpinus betulus</i>, <i>Acer campestre</i>, <i>Crataegus</i> sp., <i>Tilia platyphyllos</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Euonymus europaeus</i>, <i>Tilia cordata</i>, <i>Fraxinus excelsior</i>, <i>Populus canescens</i>, <i>Ribes rubrum</i>, <i>Salix caprea</i>, <i>Betula pendula</i> en <i>Sorbus aucuparia</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bevorderen van de natuurlijke en typische soorten van de habitat bij aanplantingen en/of bij de natuurlijke vernieuwing;</li> <li>uitbreiden van de hoeveelheid staand of liggend dood hout;</li> <li>actief beheren van invasieve exotische soorten (zie bijlage IV van de ordonnantie) om hun verspreiding in te perken of om ze te verwijderen;</li> <li>opheffen van de bronnen van eutrofiëring;</li> <li>kanaliseren van het recreatieve gebruik om de kwetsbare gebieden te beschermen;</li> <li>ontwikkelen van randvegetatie op de grens van de bospercelen en in de open plekken.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora ;</li> <li>3.3 Evolueren naar een meer gemengd en gestructureerd bos (samenvatting 3.3.10).</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> <li>5.2 Aanpassing van de reglementering</li> </ul>

Instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats van communautair belang waarvoor het gebied werd aangewezen (Bijlage I.1 van de Ordonnantie)				Algemene maatregelen*	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
Habitat van communautair belang		Kwantitatieve doelstellingen	Kwalitatieve doelstellingen		
	Subtype / Oppervlakte ZW				
					<b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van het Rood Klooster;</li> <li>Natuurreservaat van de Vuylbeek ;</li> <li>Natuurreservaat van de Verdronken kinderen;</li> <li>Natuurreservaat Dry Borren ;</li> <li>Bosreservaat van het Rood Klooster ;</li> </ul>
9190 Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met <i>Quercus robur</i>	ZW – 5 ha SBZI – 12 ha	ten minste behoud van de bestaande oppervlakte;	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bij identificatie van het gebied aanwezige kwalitatieve staat van instandhouding;</li> <li>ontwikkeling van een boshabitat met gediversifieerde horizontale en verticale structuur;</li> <li>behoud van staand en liggend dood hout naar rato van minstens 4 % van het totale staande houtvolume;</li> <li>behoud of progressief herstel van de boom- en struiklagen bestaande uit een evenwichtig mengsel van voor deze habitat kenmerkende soorten zoals <i>Quercus robur</i>, <i>Betula pendula</i>, <i>Betula pubescens</i>, <i>Populus tremula</i>, <i>Pinus sylvestris</i>, <i>Sorbus aucuparia</i>, <i>Frangula alnus</i>, <i>Corylus avellana</i> en <i>Quercus petraea</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bevorderen van de natuurlijke en typische soorten van de habitat bij aanplantingen en/of bij de natuurlijke vernieuwing;</li> <li>uitbreiden van de hoeveelheid staand en liggend dood hout;</li> <li>actief beheren van invasieve exotische soorten, vermeld in bijlage IV van de ordonnantie, om hun verspreiding in te perken of om ze te verwijderen;</li> <li>opheffen van de bronnen van uitdroging en eutrofiëring;</li> <li>kanaliseren van het recreatieve gebruik om de kwetsbare gebieden te beschermen;</li> <li>ontwikkelen van randvegetatie op de grens van de bospercelen en in de open plekken.</li> </ul>	<b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora ;</li> <li>3.3 Evolueren naar een meer gemengd en gestructureerd bos (samenvatting 3.3.10).</li> </ul> <i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van de Pinnebeek;</li> <li>Bosreservaat Grippensdelle ;</li> </ul>

Instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats van communautair belang waarvoor het gebied werd aangewezen (Bijlage I.1 van de Ordonnantie)				Algemene maatregelen*	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
Habitat van communautair belang		Kwantitatieve doelstellingen	Kwalitatieve doelstellingen		
	Subtype / Oppervlakte ZW				
91E0 Alluviale bossen met <i>Alnus glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	ZW – 10 ha SBZI - 40 ha (subtypes Essenbronbos met <i>Carex remota</i> ) Quasi geheel van het type Essenbronbos	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste behoud van de bestaande oppervlakte;</li> <li>behoud of progressieve ontwikkeling van de overgang tussen de verschillende evolutiestadia van dit type habitat (6430; dotterbloemgrasland; rietvegetaties; ...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>evolueren naar een gunstige staat van instandhouding over 50 % van de oppervlakte;</li> <li>evolueren naar een gunstige staat van instandhouding voor het subtype Essenbronbos met <i>Carex remota</i>;</li> <li>behoud van staand en liggend dood hout naar rato van 4 % van het totale staande houtvolume;</li> <li>behoud of progressief herstel van de boom- en struiklagen bestaande uit een evenwichtig mengsel van voor deze habitat kenmerkende soorten zoals <i>Alnus glutinosa</i>, <i>Betula pubescens</i>, <i>Frangula alnus</i>, <i>Sorbus aucuparia</i>, <i>Betula pendula</i>, <i>Salix cinerea</i>, <i>Salix aurita</i>, <i>Salix repens</i>, <i>Fraxinus excelsior</i>, <i>Prunus padus</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Viburnum opulus</i>, <i>Fraxinus excelsior</i>, <i>Alnus glutinosa</i>, <i>Sambucus nigra</i>, <i>Acer pseudoplatanus</i> en <i>Quercus robur</i>;</li> <li>verwijderen van uitdroging en eutrofiëring.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bevorderen van de natuurlijke en typische soorten van de habitat bij aanplantingen en/of bij de natuurlijke vernieuwing;</li> <li>uitbreiden van de hoeveelheid staand of liggend dood hout;</li> <li>actief beheren van invasieve exotische soorten, vermeld in bijlage IV van de ordonnantie, om hun verspreiding in te perken of om ze te verwijderen;</li> <li>opheffen van de bronnen van eutrofiëring;</li> <li>opvangen en/of laten insijpelen van regen- en bronwater van goede kwaliteit;</li> <li>opheffen van de lozingen van afvalwater en mogelijk vervuild water afkomstig van transportinfrastructuur;</li> <li>afvoeren van afvalwater via de riolen, of plaatselijk zuiveren ervan;</li> <li>ecologisch herstellen van waterlopen, waterpartijen, bron- en kwelzones;</li> <li>kanaliseren van het recreatieve gebruik om de kwetsbare gebieden te beschermen;</li> <li>ontwikkelen van randvegetatie op de grens van de bospercelen en in de open plekken.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora ;</li> <li>3.3 Evolueren naar een meer gemengd en gestructureerd bos (samenvatting 3.3.10).</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> <li>5.2 Aanpassing van de reglementering</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van het Rood Klooster;</li> <li>Natuurreservaat van de Vuylbeek ;</li> <li>Natuurreservaat van de Verdrongen kinderen;</li> <li>Natuurreservaat Dry Borren ;</li> <li>Bosreservaat van het Rood Klooster ;</li> </ul>

\*Algemene maatregelen: deze algemene beheermiddelen worden voor elke soort toegelicht in het beheerplan van het gebied dat door de regering in toepassing van artikel 48 van de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud zal worden goedgekeurd.

Instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats van gewestelijk belang (Bijlage I.2 van de Ordonnantie)			Algemene maatregelen*	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
Habitat van gewestelijk belang (oppervlakte)	Kwantitatieve doelstellingen	Kwalitatieve doelstellingen		
Algemeen voorschrift betreffende de habitats van gewestelijk belang: om ecologische, historische, landschappelijke en/of recreatieve redenen mag maximaal 5 % van de totale oppervlakte van de SBZ worden omgevormd tot een of meerdere andere (semi)natuurlijke successiestadia van de betrokken habitats.				
<p>Dotterbloemgrasland (<i>Calthion palustris</i>)</p> <p>ZW – 0,2 ha SBZI – 2,4 ha</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste behoud van de bestaande oppervlakte;</li> <li>gebruikmaken van de uitbreidingskansen bij ecologische inrichtingen tussen de land- en waterbiotopen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>evolueren naar een gunstige staat van instandhouding over 75 % van de oppervlakte;</li> <li>integratie van deze habitat in een netwerk van graslandhabitats die de verspreiding van sleutelsoorten zoals <i>Caltha palustris</i>, <i>Carex acutiformis</i>, <i>Carex disticha</i>, <i>Lychnis flos-cuculi</i>, <i>Hypericum tetrapterum</i> en <i>Equisetum palustre</i> alsook de verspreiding van de hiermee gepaard gaande fauna mogelijk maakt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>toepassen van een verschralend maaibeheer;</li> <li>opvangen en laten insijpelen van regen- en bronwater van goede kwaliteit;</li> <li>afvoeren van afvalwater via de riolen, of plaatselijk zuiveren ervan;</li> <li>ecologisch herstellen van waterlopen, waterpartijen, bron- en kwelzones;</li> <li>opheffen van de bronnen van uitdroging en eutrofiëring.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora ;</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuureservaat van het Rood Klooster;</li> <li>Natuureservaat Dry Borren ;</li> </ul>
<p>Kamgrasland (<i>Cynosurus cristatus</i>)</p> <p>ZW – 2,1 ha SBZI – 50 ha</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van 25 ha van deze habitat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>evolueren naar een gunstige staat van instandhouding over 50 % van de oppervlakte;</li> <li>integratie van deze habitat in een netwerk van graslandhabitats die de verspreiding van sleutelsoorten zoals <i>Achillea millefolium</i>, <i>Agrostis capillaris</i>, <i>Cardamine pratensis</i>, <i>Plantago lanceolata</i>, <i>Ranunculus acris</i>, <i>Bellis perennis</i>, <i>Phleum pratense</i>, <i>Trifolium repens</i> en <i>Taraxacum spp.</i> alsook de verspreiding van de hiermee gepaard gaande fauna mogelijk maakt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>toepassen van een maaibeheer en/of toepassen van extensief begrazingsbeheer;</li> <li>opheffen van de bronnen van uitdroging en eutrofiëring.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora ;</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuureservaat van het Rood Klooster;</li> </ul>
<p>Gewoon struisgrasland (<i>Agrostis capillaris</i>)</p> <p>Geen – wel potentieel op droge open plekken</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste behoud van de bestaande oppervlakte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de kwalitatieve staat van instandhouding;</li> <li>integratie van deze habitat in een netwerk van graslandhabitats die de verspreiding van sleutelsoorten zoals <i>Hieracium pilosella</i>, <i>Trifolium arvense</i>, <i>Potentilla erecta</i>, <i>Hieracium umbellatum</i>, <i>Luzula campestris</i>, <i>Anthoxantum odoratum</i> en <i>Rumex acetosella</i> alsook de verspreiding van de hiermee gepaard gaande fauna mogelijk maakt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>toepassen van een verschralend maaibeheer;</li> <li>opheffen van de bronnen van verzuring en eutrofiëring.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora ;</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuureservaat van het Rood Klooster;</li> </ul>



Instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats van gewestelijk belang (Bijlage I.2 van de Ordonnantie)			Algemene maatregelen*	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
Habitat van gewestelijk belang (oppervlakte)	Kwantitatieve doelstellingen	Kwalitatieve doelstellingen		
Algemeen voorschrift betreffende de habitats van gewestelijk belang: om ecologische, historische, landschappelijke en/of recreatieve redenen mag maximaal 5 % van de totale oppervlakte van de SBZ worden omgevormd tot een of meerdere andere (semi)natuurlijke successiestadia van de betrokken habitats.				
Rietvelden ZW – 1 ha SBZI – 3 ha	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste behoud van de bestaande oppervlakte.</li> <li>gebruikmaken van de uitbreidingskansen bij ecologische inrichtingen tussen de land- en waterbiotopen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>evolueren naar een gunstige staat van instandhouding over 75 % van de oppervlakte;</li> <li>integratie van deze habitat in een netwerk van graslandhabitats die de verspreiding van sleutelsoorten zoals <i>Phragmites australis</i>, <i>Typha latifolia</i>, <i>Eupatorium cannabinum</i>, <i>Dactylorhiza praetermissa</i>, <i>Glyceria maxima</i>, <i>Sparganium erectum</i> en <i>Equisetum fluviatile</i> alsook de verspreiding van de hiermee gepaard gaande fauna mogelijk maakt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>toepassen van een wintermaaibeheer.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora ;</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van het Rood Klooster;</li> <li>Natuurreservaat van de Vuylbeek;</li> <li>Natuurreservaat van de Verdronken kinderen</li> <li>Natuurreservaat Dry Borren</li> </ul>
Zeggevelden ZW – 1 ha (= 100%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste behoud van de bestaande oppervlakte.</li> <li>gebruikmaken van de uitbreidingskansen bij ecologische inrichtingen tussen de land- en waterbiotopen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de kwalitatieve staat van instandhouding;</li> <li>integratie van deze habitat in een netwerk van graslandhabitats die de verspreiding van sleutelsoorten zoals <i>Carex acuta</i>, <i>Carex riparia</i> alsook de verspreiding van de hiermee gepaard gaande fauna mogelijk maakt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>toepassen van een verschrallend maaibeheer;</li> <li>opvangen en laten insijpelen van regen- en bronwater van goede kwaliteit;</li> <li>afvoeren van afvalwater via de riolen, of plaatselijk zuiveren ervan;</li> <li>ecologisch herstellen van waterlopen, waterpartijen, bron- en kwelzones;</li> <li>opheffen van de bronnen van eutrofiëring;</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora ;</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van het Rood Klooster</li> </ul>

\*Algemene maatregelen: deze algemene beheermiddelen worden voor elke soort toegelicht in het beheerplan van het gebied dat door de regering in toepassing van artikel 48 van de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud zal worden goedgekeurd.

Instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten van communautair belang waarvoor het gebied werd aangewezen (Bijlage II.1.1)				Ecologische vereisten van de soort	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
Volksnaam	Wetenschappelijke naam	Kwantitatieve doelstellingen	Kwalitatieve doelstellingen		
Vliegend hert	<i>Lucanus cervus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bestaande populaties;</li> <li>indien mogelijk, uitbreiding van deze populaties en ontwikkeling ervan in minstens 3 voortplantingsgebieden;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kwalitatieve verbetering van de habitat van de soort;</li> <li>verwezenlijking van een netwerk van natuurlijke en kunstmatige habitats (totems) waarin de soort goed kan gedijen vertrekkende vanaf de plaatsen waar de soort aanwezig is;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 9120, 9130, 9160, 9190 en 6430.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van staand dood hout, van oude of wegwijnende bomen, bij voorkeur in de bosranden en op zuidelijk geëxposeerde taluds en hellingen;</li> <li>aanwezigheid van waardbomen zoals <i>Quercus robur</i>, <i>Quercus petraea</i>, <i>Ulmus spp.</i>, <i>Prunus spp.</i>, <i>Tilia spp.</i>, ...;</li> <li>aanwezigheid van een netwerk van oude bomen (waardbomen) binnen het bosmassief;</li> <li>aanwezigheid van stadsbiotopen en landschapselementen die toelaten de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk en het Brusselse ecologische netwerk te verbeteren.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora ;</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.4 Ecologische connectiviteit</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van de Vuylbeek;</li> <li>Natuurreservaat van de Verdrongen kinderen</li> <li>Archeologische vindplaats van de neolithische vesting van “Bosvoordevijvers”.</li> </ul>
Bittervoorn	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bestaande populaties;</li> <li>progressieve uitbreiding van deze bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kwalitatieve verbetering van de habitat van de soort.</li> <li>verwezenlijking van een netwerk van habitats waarin de soort goed kan gedijen in SBZ I.</li> <li>zie kwaliteitsdoelstellingen in verband met habitat 3150.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van een goede waterkwaliteit in de waterlopen en -vlakken;</li> <li>aanwezigheid van zaadvalgebieden met goed geoxygeneerd water met een geringe organische belasting en zonder langdurige zuurstoftekorten;</li> <li>aanwezigheid van zaadvalgebieden met zoetwatermosselloorten;</li> <li>geen of weinig herbepoting zonder woelende soorten;</li> <li>uitvoering van gedeeltelijke ruimingswerken, verspreid over meerdere jaren;</li> <li>aanwezigheid van voldoende overkomelijke verbindingen tussen de habitats met traagstromend water en het hydrografische netwerk om een herontplooiing van de soort mogelijk te maken;</li> <li>ontbreken van te snelle niveauverschillen van de waterlopen en droogleggingen van waterpartijen.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora ;</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van het Rood Klooster;</li> <li>Natuurreservaat van de Verdrongen kinderen</li> </ul>
Vleermuizen algemeen	<i>Chiroptera</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bestaande populaties.</li> </ul>	<p><b>Verblijfplaatsen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bescherming, optimalisering en behoud van de bekende zomer- en winterverblijfplaatsen in gebouwen en onderaardse gewelven. Bestuderen en gebruikmaken van de opportuniteiten om nieuwe verblijfplaatsen in te richten;</li> <li>Beschermen van de verblijfplaatsen in holle bomen. Toename van het aantal bomen met holtes tot 7 à 10 van dergelijke bomen per hectare. Hiertoe blijven over het massief verspreide verouderingseilanden en oude bomen bewaard.</li> </ul> <p><b>Connectiviteit:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instandhouding van onverlichte vlieggangen tussen en binnen de verschillende Natura 2000-deelgebieden. Garanderen van het behoud van de functionele vliegverbindingen in het Zoniënwoud en tussen het massief en de rest van SBZ I.</li> </ul> <p><b>Foerageergebieden:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van stadsbiotopen en landschapselementen die toelaten de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk en het Brusselse ecologische netwerk te verbeteren;</li> <li>aanwezigheid van bomen met holtes, staand dood hout en oude of wegwijnende bomen;</li> <li>aanwezigheid van een boshabitat met gediversifieerde horizontale en verticale structuur;</li> <li>beperkte lichtvervuiling;</li> <li>doorgangen onder en boven de weg- en spoorweginfrastructuur;</li> <li>beschikbaarheid van verblijfplaatsen in gebouwen en onderaardse gewelven;</li> <li>bescherming van de bestaande verblijfplaatsen en creëren of inrichten van nieuwe verblijfplaatsen in gebouwen en onderaardse gewelven, in het bijzonder daar waar de aanwezigheid van vleermuizen</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.1 Intergewestelijke Structuurvisie en ecologische aansluitingen;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.4 Ecologische connectiviteit</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van het Rood Klooster;</li> <li>Natuurreservaat van de Vuylbeek ;</li> <li>Natuurreservaat van de Pinnebeek ;</li> </ul>

Instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten van communautair belang waarvoor het gebied werd aangewezen (Bijlage II.1.1)				Ecologische vereisten van de soort	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
Volksnaam	Wetenschappelijke naam	Kwantitatieve doelstellingen	Kwalitatieve doelstellingen		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Behoud of ontwikkeling van een gevarieerde bosrand tussen de bossen en de meer open gebieden.</li> <li>Zie instandhoudingsdoelstellingen betreffende habitat 6430, boszomen, boshabitats, graslandhabitats, vijvers en waterlopen.</li> </ul>	bevestigd werd, waaronder met name: - Rood Klooster, Priorij (zolder), boerderij (kelders), ondergrondse kelder achteraan de boerderij; oude ijskelder die aan Huart toebehoort; - Kelders van het oude kasteel van het Clos des Chênes; - Onderdoorgangen in lokale steen en/of baksteen onder de dreven in het Zoniënwoud, de Lorrainedreef, de Waterloosesteenweg, de Ring RO en de spoorweglijn 161 in het Zoniënwoud; - Onderaardse gewelven specifiek gebouwd voor vleermuizen in het kader van de uitbreiding van de spoorweglijn 161 in het Zoniënwoud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van de Verdrongen kinderen;</li> <li>Natuurreservaat Dry Borren ;</li> <li>Bosreservaat van het Rood Klooster ;</li> <li>Bosreservaat Grippensdelle.</li> </ul>
Meervleermuis	<i>Myotis dasycneme</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kwalitatieve verbetering van de habitat van de soort door een ecologisch herstel van de bestaande vijvers, moerasgebieden en poelen;</li> <li>verwezenlijking van een goede waterkwaliteit, vooral in de foerageergebieden;</li> <li>behoud of herstel van een gevarieerd landschap bestaande uit bosgebieden en bosranden evenals uit stadsbiotopen en lineaire landschapselementen;</li> <li>behoud en, indien mogelijk, ontwikkeling van een netwerk van zomer- en winterverblijfplaatsen, foerageergebieden en onverlichte vliegroutes;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 3150 en 6430.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zie het "Vleermuizen algemeen"-gedeelte hierboven.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.4 Ecologische connectiviteit</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van het Rood Klooster;</li> </ul>
Ingekorven vleermuis	<i>Myotis emarginatus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kwalitatieve verbetering van de habitat van de soort door het behoud of het herstel van een gevarieerd landschap bestaande uit weiden omringd door levende hagen binnen een netwerk van hagen, maaiweiden (1 of 2 keer per jaar), bosranden, boomgaarden en bosgebieden alsook stadsbiotopen en lineaire landschapselementen.</li> <li>behoud en, indien mogelijk, ontwikkeling van een netwerk van zomer- en winterverblijfplaatsen, foerageergebieden en onverlichte vliegroutes;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 6430, 6510, 9120, 9130, 9160 en 91E0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zie het "Vleermuizen algemeen"-gedeelte hierboven.</li> <li>Aanwezigheid van niet met antibiotica behandeld vee.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.4 Ecologische connectiviteit</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van het Rood Klooster;</li> </ul>

Instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten van communautair belang waarvoor het gebied werd aangewezen (Bijlage II.1.1)				Ecologische vereisten van de soort	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
Volksnaam	Wetenschappelijke naam	Kwantitatieve doelstellingen	Kwalitatieve doelstellingen		
Bechsteins vleermuis	<i>Myotis bechsteinii</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve verwezenlijking van een kwalitatieve verbetering van de habitat van de soort door middel van een diversifiërend bosbeheer;</li> <li>behoud en ontwikkeling van een bos met een gediversifieerde horizontale en verticale structuur en met tal van bomen met holtes en gevarieerde bosranden alsook lineaire landschapselementen in de meer open gebieden;</li> <li>beperking van de lichtbronnen in de foerageergebieden;</li> <li>behoud en ontwikkeling van onverlichte vliegroutes, zoals tunnels onder de infrastructuur in het Zoniënwoud;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0, 6510 en 6430;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zie het "Vleermuizen algemeen"-gedeelte hierboven.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.4 Ecologische connectiviteit</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreserveaat van het Rood Klooster;</li> <li>Bosreserveaat Grippensdelle.</li> </ul>
Grote hoefijzerneus	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of herstel van een gevarieerd landschap bestaande uit weiden omringd door levende hagen binnen een netwerk van hagen, maaiweiden (1 of 2 keer per jaar), boomgaarden, bosranden en bosgebieden alsook stadsbiotopen en lineaire landschapselementen.</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0, 6510 en 6430;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zie het "Vleermuizen algemeen"-gedeelte aan het einde van de lijst.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.4 Ecologische connectiviteit</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreserveaat van het Rood Klooster</li> </ul>
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>terugkeer van een levensvatbare populatie in het Brussels Gewest.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve verwezenlijking van een kwalitatieve verbetering van de habitat van de soort door een ecologisch herstel van de bestaande vijvers, moerasgebieden en poelen;</li> <li>bestuderen van de mogelijkheid om poelen met nabijgelegen overwinteringsgebieden (stapels steen en hout) aan te leggen;</li> <li>verwezenlijking van een netwerk van habitats waarin de soort goed kan gedijen in SBZ I;</li> <li>handhaven van een goede waterkwaliteit op de voor de soort ingerichte plaatsen;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 3150, 6430, 9160 en 91E0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van een goede waterkwaliteit in de waterlopen en -vlakken;</li> <li>verwezenlijking van een verbinding met de op dit ogenblik in het Zoniënwoud bestaande populaties nabij de rand van het Gewest;</li> <li>geringe of onbestaande visdichtheid;</li> <li>aanwezigheid van een netwerk van zonnige waterhabitats met vegetatie van natuurlijke waterbiocenoses (diepe poelen, vijvers, enz.) en landhabitats (struikheggen, grasstroken, houtstapels, steenhopen, bosjes, enz.) binnen een perimeter die is aangepast aan de behoeften van de soort.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreserveaat van het Rood Klooster</li> </ul>

Volksnaam	Wetenschappelijke naam	Instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten van bijlage II.1.2 van de Ordonnantie		Ecologische vereisten van de soort	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
		Kwantitatieve	Kwalitatieve		
Wespendief	<i>Pernis apivorus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud van 2 à 4 broedkoppels in SBZ I.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of herstel van geschikte rust-, foerageer- en voortplantingsgebieden, rekening houdend met de ecologische vereisten van de soort;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 4030, 9120, 9130, 9160, 9190 en 91E0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van tijdelijke en/of vaste open plaatsen in het Zoniënwoud;</li> <li>beschermen van de bomen waar de nesten zich bevinden en hun omgeving tegen recreatiedruk en vernieling;</li> <li>aanwezigheid van verouderingseilanden rond nestgebieden;</li> <li>in de buurt van de ingenomen delen van het bos, aanwezigheid van open omgevingen met veel wespen- en hommelnesten, reptielen en kikvorsachtigen.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> <li>5.2 Aanpassing van de reglementering</li> </ul>
Nachtzwaluw	<i>Caprimulgus europaeus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van de soort tijdens de trekperiode.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of herstel van geschikte rust- en foerageergebieden, rekening houdend met de ecologische vereisten van de soort;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 4030, 9120, 9130, 9160 en 9190.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid in de bosmassieven van open gebieden, zoals heidelanden, open plaatsen of jonge aanplantingen;</li> <li>aanwezigheid van alleenstaande bomen in de open gebieden.</li> <li>geringe everzwijndichtheid.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>
Ijsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ten minste het behoud van 2 broedkoppels in het ZW.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of herstel van geschikte rust-, foerageer- en voortplantingsgebieden, rekening houdend met de ecologische vereisten van de soort;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 6430 en 91E0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van een goede waterkwaliteit in de waterlopen en grote watervlakken;</li> <li>beschermen van de nestgebieden tegen verstoring en vernieling;</li> <li>in stand houden of ontwikkelen van nest- en foerageergebieden langs beken en vijvers;</li> <li>aanwezigheid van een aanzienlijke biomassa aan kleine vissen;</li> <li>aanwezigheid van voldoende overhangende beekvegetatie om de vogels uitkijkplaatsen te bezorgen.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> <li>5.2 Aanpassing van de reglementering</li> </ul>
Zwarte specht	<i>Dryocopus martius</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud van 3 à 5 broedkoppels in het ZW.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of herstel van geschikte rust-, foerageer- en voortplantingsgebieden, rekening houdend met de ecologische vereisten van de soort;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 9120, 9130, 9160, 9190 en 91E0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>beschermen van de omgeving van de bomen waar de nesten zich in bevinden tegen verstoring en vernieling;</li> <li>aanwezigheid van grote en oude bomen in de bosgebieden, zoals <i>Fagus sylvatica</i>, <i>Pinus sylvestris</i>, <i>Larix decidua</i>, ...;</li> <li>voldoende dichtheid van holle bomen en van dikke beuken;</li> <li>aanwezigheid van plaatsen om zich te voeden, hoofdzakelijk habitats die mieren aantrekken en rijk zijn aan dood hout.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> <li>5.2 Aanpassing van de reglementering</li> </ul>
Middelste bonte specht	<i>Dendrocopos medius</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud van 18 à 25 broedkoppels in het ZW.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of herstel van geschikte rust-, foerageer- en voortplantingsgebieden, rekening houdend met de ecologische vereisten van de soort;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 9120, 9130, 9160, 9190 en 91E0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid in de beboste gebieden van een evenwichtige vertegenwoordiging van verschillende leeftijdsklassen en behoud van grote eikenbomen (meer dan 200 cm omtrek);</li> <li>aanwezigheid van dode bomen met holtes en groepjes grote bomen.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>



Instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten van gewestelijk belang (Bijlage II.4)				Ecologische vereisten van de soort	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
Volksnaam	Wetenschappelijke naam	Kwantitatieve doelstellingen	Kwalitatieve doelstellingen		
Steenmarter	<i>Martes foina</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of herstel van een gevarieerd landschap bestaande uit bosgebieden en bosranden evenals uit stadsbiotopen en lineaire landschapselementen;</li> <li>verwezenlijking van een netwerk van habitats waarin de soort goed kan gedijen binnen SBZ I, rekening houdend met de ecologische vereisten van de soort.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van schuilplaatsen;</li> <li>aanwezigheid van stadsbiotopen en landschapselementen die toelaten de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk en het Brusselse ecologische netwerk te verbeteren;</li> <li>aanwezigheid van boomgaarden en fruitbomen.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>
Boommarter	<i>Martes martes</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ontwikkelen van een populatie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of herstel van geschikte rust-, foerageer- en voortplantingsgebieden, rekening houdend met de ecologische vereisten van de soort;</li> <li>ontwikkeling van een netwerk van habitats waarin de soort goed kan gedijen in SBZ I;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 9120, 9130, 9160, 9190 en 91E0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van grote, oude bomen met holtes in de beboste gebieden, zoals <i>Fagus sylvatica</i>, <i>Pinus sylvestris</i>, <i>Larix decidua</i>, ...;</li> <li>aanwezigheid van gangen of bruggen ter hoogte van alle drukke verkeerswegen die SBZ I doorkruisen.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.4 Ecologische connectiviteit</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>
Eikelmuis	<i>Elomys quercinus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of herstel van geschikte rust-, foerageer- en voortplantingsgebieden, rekening houdend met de ecologische vereisten van de soort;</li> <li>ontwikkeling van een netwerk van habitats waarin de soort goed kan gedijen in SBZ I;</li> <li>behoud of herstel van een gevarieerd landschap bestaande uit bosgebieden en bosranden evenals uit stadsbiotopen en lineaire landschapselementen;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 6510 en 6430.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van schuilplaatsen;</li> <li>aanwezigheid van boomgaarden en fruitbomen;</li> <li>aanwezigheid van een overwinteringshabitat;</li> <li>aanwezigheid van stadsbiotopen en lineaire landschapselementen die toelaten de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk en het Brusselse ecologische netwerk te verbeteren.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.4 Ecologische connectiviteit</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>
Huiszwaluw	<i>Delichon urbica</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bestaande populaties in de buurt van SBZ I.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of herstel van een gevarieerd landschap bestaande uit bosgebieden en bosranden evenals uit stadsbiotopen en lineaire landschapselementen;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 3150, 6430 en 6510.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van moddergebieden nabij de voortplantingskernen;</li> <li>aanwezigheid van stadsbiotopen en landschapselementen die toelaten de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk en het Brusselse ecologische netwerk te verbeteren.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>
Oeverzwaluw (Vijver van Bosvoorde)	<i>Riparia riparia</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ontwikkelen van een voortplantingsgebied voor de soort.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Behoud of herstel van geschikte rust-, foerageer- en voortplantingsgebieden, rekening houdend met de ecologische vereisten van de soort;</li> <li>Kwalitatieve doelstellingen voor de habitats 3150 en 6430.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van een goede waterkwaliteit in de waterlopen en grote watervlakken;</li> <li>beschermen van de nestgebieden tegen verstoring en vernieling;</li> <li>in stand houden of ontwikkelen van nest- en foerageergebieden langs beken en vijvers.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>
Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of herstel van geschikte rust-, foerageer- en voortplantingsgebieden, rekening houdend met de ecologische vereisten van de soort;</li> <li>ontwikkeling van een netwerk van habitats waarin de soort goed kan gedijen;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 6430, 9120, 9130 en 9190.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van thermoreguleerbare gebieden (zonnige en schaduwrijke gebieden);</li> <li>aanwezigheid van overwinteringsgebieden;</li> <li>aanwezigheid van stadsbiotopen en landschapselementen die toelaten de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk en het Brusselse ecologische netwerk te verbeteren.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.4 Ecologische connectiviteit</li> </ul>

Instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten van gewestelijk belang (Bijlage II.4)				Ecologische vereisten van de soort	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
Volksnaam	Wetenschappelijke naam	Kwantitatieve doelstellingen	Kwalitatieve doelstellingen		
					<ul style="list-style-type: none"> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora</li> <li>5.2 Aanpassing van de reglementering</li> </ul>
Levendbarende hagedis	<i>Lacerta vivipara</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of herstel van geschikte rust-, foerageer- en voortplantingsgebieden, rekening houdend met de ecologische vereisten van de soort;</li> <li>ontwikkeling van een netwerk van habitats waarin de soort goed kan gedijen in het Zoniënwoud en de aangrenzende domeinen;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 6430, 9120, 9130 en 9190.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van thermoreguleerbare gebieden (zonnige en schaduwrijke gebieden);</li> <li>aanwezigheid van overwinteringsgebieden;</li> <li>aanwezigheid van stadsbiotopen en landschapselementen die toelaten de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk en het Brusselse ecologische netwerk te verbeteren.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.4 Ecologische connectiviteit</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora</li> <li>5.2 Aanpassing van de reglementering</li> </ul>
Vuursalamander	<i>Salamandra salamandre</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of herstel van geschikte rust-, foerageer- en voortplantingsgebieden, rekening houdend met de ecologische vereisten van de soort;</li> <li>ontwikkeling van een netwerk van habitats waarin de soort goed kan gedijen in het Zoniënwoud;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 6430, 9120, 9130, 9160 en 91E0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van kleine, ondiepe poelen zonder vissen;</li> <li>aanwezigheid van dood hout en een dik strodek;</li> <li>aanwezigheid van kleine natuurlijke waterlopen met een gering debiet en zuiver water; ...</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.4 Ecologische connectiviteit</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora</li> <li>5.2 Aanpassing van de reglementering</li> </ul>
Meikever	<i>Melolontha melolontha</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of herstel van de geschikte habitats voor de verschillende ontwikkelingsstadia van de eieren, rupsen, poppen en volwassen dieren, rekening houdend met de ecologische vereisten van de soort;</li> <li>instandhouding en herstel van een gevarieerd landschap bestaande uit bosgebieden en bosranden evenals uit stadsbiotopen en lineaire landschapselementen;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 6510, 9120, 9130, 9190 en 6430.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van volwassen waardbomen zoals <i>Quercus robur</i>, <i>Quercus petraea</i>, <i>Acer campestre</i>, <i>Salix caprea</i> et <i>Fagus sylvatica</i>;</li> <li>aanwezigheid van stadsbiotopen en landschapselementen die toelaten de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk en het Brusselse ecologische netwerk te verbeteren.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora</li> </ul>
Driehoornmestkever	<i>Carabus var.putseysi auronitens</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of herstel van de geschikte habitats voor de verschillende ontwikkelingsstadia van de eieren, rupsen, poppen en volwassen dieren, rekening houdend met de ecologische vereisten van de soort;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 9120, 9130, 9160 en 9190.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van staande dode bomen en met name eiken en beuken;</li> <li>aanwezigheid van een dik strodek;</li> <li>aanwezigheid van een verbonden netwerk van beboste habitats in het bosmassief;</li> <li>aanwezigheid van dood hout in de kleine dalen in het bos.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora</li> </ul>

Instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten van gewestelijk belang (Bijlage II.4)				Ecologische vereisten van de soort	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
Volksnaam	Wetenschappelijke naam	Kwantitatieve doelstellingen	Kwalitatieve doelstellingen		
Grote weerschijnvlinder	<i>Apatura iris</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of herstel van de geschikte habitats voor de verschillende ontwikkelingsstadia van de eieren, rupsen, poppen en volwassen dieren, rekening houdend met de ecologische vereisten van de soort;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 6430, 9160 en 91E0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van waardplanten zoals <i>Salix sp</i> en <i>Populus tremula</i>;</li> <li>aanwezigheid van geschikte voedselbronnen voor de soort, zoals waterplassen met mineraalrijk water.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora</li> </ul>
lepenpage	<i>Satyrium w-album</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of herstel van de geschikte habitats voor de verschillende ontwikkelingsstadia van de eieren, rupsen, poppen en volwassen dieren, rekening houdend met de ecologische vereisten van de soort;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 9130, 9160, 91E0 en 6430.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van stadsbiotopen en landschapselementen die toelaten de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk en het Brusselse ecologische netwerk te verbeteren;</li> <li>aanwezigheid van waardplanten (iepen, <i>Ulmus spp.</i>) en nectarproducerende planten zoals braamstruiken (<i>Rubus sp.</i>) en liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>).</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora</li> </ul>
Sleedoornpage	<i>Thecla betulae</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ten minste het behoud van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of herstel van de geschikte habitats voor de verschillende ontwikkelingsstadia van de eieren, rupsen, poppen en volwassen dieren, rekening houdend met de ecologische vereisten van de soort;</li> <li>behoud of herstel van een gevarieerd landschap bestaande uit bosgebieden en bosranden evenals uit stadsbiotopen en lineaire landschapselementen;</li> <li>zie kwaliteitsdoelstellingen in verband met habitat 6430.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van stadsbiotopen en landschapselementen die toelaten de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk en het Brusselse ecologische netwerk te verbeteren;</li> <li>aanwezigheid van waardplanten (sleedoorn, <i>Prunus spinosa</i>) en zijn voornaamste nectarproducerende planten zoals hondsroos (<i>Rosa canina</i>), bosrank (<i>Clematis vitalba</i>) en echte guldenroede (<i>Solidago virgaurea</i>).</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora</li> </ul>

Volksnaam	Wetenschappelijke naam	Instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten van bijlage II.2 en II.3 op basis van artikel 40, §4 van de ordonnantie		Ecologische vereisten van de soort (criteria)*	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
		Kwantitatieve	Kwalitatieve		
Vleermuizen algemeen	<i>Chiroptera</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<p><b>Verblijfplaatsen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bescherming, optimalisering en behoud van de bekende zomer- en winterverblijfplaatsen in gebouwen en onderaardse gewelven. Bestuderen van de opportuniteiten om nieuwe verblijfplaatsen in te richten;</li> <li>Beschermen van de verblijfplaatsen in holle bomen. Toename van het aantal bomen met holtes tot 7 à 10 van dergelijke bomen per hectare. Hiertoe blijven over het massief verspreide verouderingseilanden en oude bomen bewaard.</li> </ul> <p><b>Connectiviteit:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instandhouding van onverlichte vlieggangen tussen en binnen de verschillende Natura 2000-deelgebieden. Garanderen van het behoud van de functionele vliegverbindingen in het Zoniënwoud en tussen het massief en de rest van SBZ I.</li> </ul> <p><b>Foerageergebieden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Behoud of ontwikkeling van een gevarieerde bosrand tussen de bossen en de meer open gebieden.</li> <li>Zie instandhoudingsdoelstellingen betreffende habitat 6430, boszomen, boshabitats, graslandhabitats, vijvers en waterlopen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van stadsbiotopen en landschapselementen die toelaten de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk en het Brusselse ecologische netwerk te verbeteren;</li> <li>aanwezigheid van bomen met holtes, staand dood hout en oude of wegwijnende bomen;</li> <li>aanwezigheid van een boshabitat met gediversifieerde horizontale en verticale structuur;</li> <li>beperkte lichtvervuiling;</li> <li>doorgangen onder en boven de weg- en spoorweginfrastructuur;</li> <li>beschikbaarheid van verblijfplaatsen in gebouwen en onderaardse gewelven;</li> <li>bescherming van de bestaande verblijfplaatsen en creëren of inrichten van nieuwe verblijfplaatsen in gebouwen en onderaardse gewelven, in het bijzonder daar waar de aanwezigheid van vleermuizen bevestigd werd, waaronder met name: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rood Klooster, Priorij (zolder), boerderij (kelders), ondergrondse kelder achteraan de boerderij; oude ijskelder die aan Huart toebehoort;</li> <li>- Massarttuin: oude haspel;</li> <li>- Tournay-Solvaypark: ijskelder en kelders van het kasteel;</li> <li>- Vuursteendomein: voormalige garage;</li> <li>- Kelders van het oude kasteel van het Clos des Chênes;</li> <li>- Onderaardse gewelven onder de Lorrainedreef, de Ring RO en de spoorweglijn 161 in het Zoniënwoud;</li> <li>- Ter Kamerenbos: onderaards gewelf.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.4 Ecologische connectiviteit</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van het Rood Klooster;</li> <li>Natuurreservaat van de Vuylbeek ;</li> <li>Natuurreservaat van de Pinnebeek ;</li> <li>Natuurreservaat van de Verdrongen kinderen;</li> <li>Natuurreservaat Dry Borren ;</li> <li>Bosreservaat van het Rood Klooster ;</li> <li>Bosreservaat Grippensdelle.</li> </ul>
Brandts vleermuis, Baardvleermuis, Franjestaart, Gewone grootvleermuis, Grijze grootvleermuis, Kleine dwergvleermuis	<p><i>Myotis brandtii</i></p> <p><i>Myotis mystacinus</i></p> <p><i>Myotis nattereri</i></p> <p><i>Plecotus auritus</i></p> <p><i>Plecotus austriacus</i></p> <p><i>Pipistrellus pygmaeus</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve verwezenlijking van een gevarieerd landschap bestaande uit bosgebieden en bosranden evenals uit stadsbiotopen en lineaire landschapselementen;</li> <li>beperking van de lichtbronnen in de foerageergebieden;</li> <li>beperking van de lichtbronnen langs de vliegroutes;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0, 6510 en 6430;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zie het "Vleermuizen algemeen"-gedeelte hierboven.</li> <li>toepassen van de algemene maatregelen voor de habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0, 6510 en 6430;</li> <li>verzekeren van het behoud van de gekende vliegverbindingen tussen het Zoniënwoud en de vijvers van de rest van SBZ I (Vallei van de Woluwe).</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.4 Ecologische connectiviteit</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van het Rood Klooster;</li> <li>Natuurreservaat van de Vuylbeek ;</li> <li>Natuurreservaat van de Pinnebeek ;</li> <li>Natuurreservaat van de Verdrongen kinderen;</li> <li>Natuurreservaat Dry Borren ;</li> <li>Bosreservaat van het Rood Klooster ;</li> <li>Bosreservaat Grippensdelle.</li> </ul>

Volksnaam	Wetenschappelijke naam	Instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten van bijlage II.2 en II.3 op basis van artikel 40, §4 van de ordonnantie		Ecologische vereisten van de soort (criteria)*	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
		Kwantitatieve	Kwalitatieve		
Watervleermuis, Rosse vleermuis, Bosvleermuis, Ruige dwergvleermuis	<i>Myotis daubentonii</i> <i>Nyctalus noctula</i> <i>Nyctalus leisleri</i> <i>Pipistrellus nathusii</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve verwezenlijking van een kwalitatieve verbetering van de habitat van de soorten door een ecologisch herstel van de bestaande vijvers, moerasgebieden en poelen;</li> <li>behoud of herstel van een gevarieerd landschap bestaande uit bosgebieden en bosranden evenals uit stadsbiotopen en lineaire landschapselementen;</li> <li>verwezenlijking van een goede waterkwaliteit, vooral in de foerageergebieden;</li> <li>beperking van de lichtbronnen in de foerageergebieden;</li> <li>beperking van de lichtbronnen langs de vliegroutes;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0, 6510 en 6430;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zie het "Vleermuizen algemeen"-gedeelte hierboven.</li> <li>toepassen van de algemene maatregelen voor de habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0, 6510 en 6430;</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van het Rood Klooster;</li> <li>Natuurreservaat van de Vuylbeek ;</li> <li>Natuurreservaat van de Pinnebeek ;</li> <li>Natuurreservaat van de Verdronken kinderen;</li> <li>Natuurreservaat Dry Borren ;</li> <li>Bosreservaat van het Rood Klooster ;</li> <li>Bosreservaat Grippensdelle.</li> </ul>
Laatvlieger, Gewone dwergvleermuis, Kuhls dwergvleermuis	<i>Eptesicus serotinus</i> <i>Pipistrellus pipistrellus</i> <i>Pipistrellus kuhlii</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve verwezenlijking van een kwalitatieve verbetering van de soorten door het behoud of het herstel van een gevarieerd landschap bestaande uit bosgebieden en bosranden evenals uit stadsbiotopen en lineaire landschapselementen;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0, 6510 en 6430;</li> <li>zie doelstellingen voor de meikever;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zie het "Vleermuizen algemeen"-gedeelte hierboven.</li> <li>toepassen van de algemene maatregelen voor de habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0, 6510 en 6430;</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.4 Ecologische connectiviteit</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Boek III Beheerplannen van de reservaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natuurreservaat van het Rood Klooster;</li> <li>Natuurreservaat van de Vuylbeek ;</li> <li>Natuurreservaat van de Pinnebeek ;</li> <li>Natuurreservaat van de Verdronken kinderen;</li> <li>Natuurreservaat Dry Borren ;</li> <li>Bosreservaat van het Rood Klooster ;</li> <li>Bosreservaat Grippensdelle.</li> </ul>
Bunzing	<i>Mustela putorius</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve verwezenlijking van een kwalitatieve verbetering van de soort door de instandhouding of het herstel van een gevarieerd landschap bestaande uit bosgebieden en bosranden, inclusief grasperken, evenals lineaire landschapselementen;</li> <li>verwezenlijking van een netwerk van habitats waarin de soort goed kan gedijen in SBZ I;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 6510, 6430, 9160 en 91E0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van stadsbiotopen en landschapselementen die toelaten de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk en het Brusselse ecologische netwerk te verbeteren;</li> <li>verzekeren van het behoud van de diversiteit van de potentiële prooien;</li> <li>aanwezigheid van gangen of bruggen ter hoogte van alle drukke verkeerswegen die SBZ I doorkruisen.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.4 Ecologische connectiviteit</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>



Volksnaam	Wetenschappelijke naam	Instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten van bijlage II.2 en II.3 op basis van artikel 40, §4 van de ordonnantie		Ecologische vereisten van de soort (criteria)*	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
		Kwantitatieve	Kwalitatieve		
Wezel	<i>Mustela nivalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve verwezenlijking van een kwalitatieve verbetering van de soort door de instandhouding of het herstel van een gevarieerd landschap bestaande uit bosgebieden en bosranden, inclusief grasperken, evenals lineaire landschapselementen;</li> <li>verwezenlijking van een netwerk van habitats waarin de soort goed kan gedijen in SBZ I;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 6510, 6430, 9130, 9160, 9120 en 91E0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van stadshotopen en landschapselementen die toelaten de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk en het Brusselse ecologische netwerk te verbeteren;</li> <li>verzekeren van het behoud van de diversiteit van de potentiële prooien;</li> <li>aanwezigheid van gangen of bruggen ter hoogte van alle drukke verkeerswegen die SBZ I doorkruisen.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <b>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.4 Ecologische connectiviteit</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>
Waterspitsmuis	<i>Neomys fodiens</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve verwezenlijking van een kwalitatieve verbetering van de habitat van de soort;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 3150, 6430 en 91E0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van een netwerk van zonnige waterhabitats met vegetatie van natuurlijke waterbiocenoses (diepe poelen, vijvers, rietvelden, enz.) en landhabitats (struikheggen, grasstroken, houtstapels, steenhopen, bosjes, enz.) binnen een perimeter die is aangepast aan de behoeften van de soort.</li> <li>natuurlijke aard van de oevers en de bedding van de waterloop.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <b>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>
Dwergmuis	<i>Micromys minutus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve verwezenlijking van een kwalitatieve verbetering van de habitat van de soort;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 6430 en 91E0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van een hoge en dichte grasachtige vegetatie, zoals boszomen, rietvelden, diverse ruigten en hooilanden;</li> <li>aanwezigheid van schuilplaats voor de winter;</li> <li>aanwezigheid van stadshotopen en landschapselementen die toelaten de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk en het Brusselse ecologische netwerk te verbeteren.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <b>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>
Havik	<i>Accipiter gentilis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve verwezenlijking van een kwalitatieve verbetering van de habitat voor de soort door behoud of herstel van geschikte rust-, foerageer- en voortplantingsgebieden;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0 en 6430;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van tijdelijke en/of vaste open plaatsen in het Zoniënwoud;</li> <li>beschermen van de omgeving van de bomen waar de nesten zich bevinden tegen recreatiedruk en vernieling;</li> <li>aanwezigheid van verouderingseilanden rond nestgebieden.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <b>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> <li>5.2 Aanpassing van de reglementering</li> </ul>
Waterral	<i>Rallus aquaticus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve verwezenlijking van een kwalitatieve verbetering van de habitat voor de soort door behoud of herstel van geschikte rust- en foerageergebieden;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 3150 en 6430.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van strookvormige of uitgestrektere rietgraszones langs oevers die nog voldoende open water overlaten.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <b>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> </ul>

Volksnaam	Wetenschappelijke naam	Instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten van bijlage II.2 en II.3 op basis van artikel 40, §4 van de ordonnantie		Ecologische vereisten van de soort (criteria)*	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
		Kwantitatieve	Kwalitatieve		
					<ul style="list-style-type: none"> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora</li> <li>5.2 Aanpassing van de reglementering</li> </ul>
Houtsnip	<i>Scolopax rusticola</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve verwezenlijking van een kwalitatieve verbetering van de habitat voor de soort door behoud of herstel van geschikte rust-, foerageer- en voortplantingsgebieden;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 6430, 9120, 9130, 9160 en 9190.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid in de bosmassieven van open gebieden, zoals open plaatsen of jonge aanplantingen;</li> <li>aanwezigheid van alleenstaande bomen in de open gebieden;</li> <li>aanwezigheid van bosgebieden met goed ontwikkeld onderhoud op een frisse tot vochtige bodem;</li> <li>aanwezigheid van rustige gebieden tijdens de nestbouwperiode;</li> <li>behoud van open plaatsen;</li> <li>geringe everzwijndichtheid.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora</li> <li>5.2 Aanpassing van de reglementering</li> </ul>
Sprinkhaanzanger	<i>Locustella naevia</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve verwezenlijking van een kwalitatieve verbetering van de habitat voor de soort door behoud of herstel van geschikte rust-, foerageer- en voortplantingsgebieden;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 6430 en 91E0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van open gebieden met dichte, grasachtige vegetatie, voorzien van enkele struiken;</li> <li>aanwezigheid van een hoge en dichte grasachtige vegetatie, zoals boszomen, rietvelden, diverse ruigten en hooilanden;</li> <li>aanwezigheid van randen met struikmantel en dichte graszoom op de open plaatsen en in de bosranden.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>
Kleine karekiet	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve verwezenlijking van een kwalitatieve verbetering van de habitat voor de soort door behoud of herstel van geschikte rust-, foerageer- en voortplantingsgebieden;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 3150 en 6430.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van rietvelden met stroken rietgras langs oevers van vijvers en waterlopen;</li> <li>geen aanzienlijke en snelle veranderingen van het waterpeil tijdens de nestbouwperiode;</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke boshabitats;</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>
Braamsluiper	<i>Sylvia curruca</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve verwezenlijking van een kwalitatieve verbetering van de habitat voor de soort door behoud of herstel van geschikte rust-, foerageer- en voortplantingsgebieden;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 6510.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van inheemse hagen of grote massieven van doornstruiken, of hun heraanplanting, in een halfopen omgeving;</li> <li>aanwezigheid van stadsbiotopen en lineaire landschapselementen die toelaten de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk en het Brusselse ecologische netwerk te verbeteren.</li> <li>aanwezigheid van open gebieden met grasachtige vegetatie, voorzien van dichte struiken en dan met name van het doornige type.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve verwezenlijking van een kwalitatieve verbetering van de habitat voor de soort door behoud of herstel van geschikte rust-, foerageer- en voortplantingsgebieden;</li> <li>kwalitatieve verbetering van de habitat van de soort;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van inheemse hagen of bosjes doornstruiken, of hun heraanplanting, langs weiden en hooilanden;</li> <li>aanwezigheid van stadsbiotopen en lineaire landschapselementen die toelaten de ecologische samenhang van het Natura 2000-</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> </ul>

Volksnaam	Wetenschappelijke naam	Instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten van bijlage II.2 en II.3 op basis van artikel 40, §4 van de ordonnantie		Ecologische vereisten van de soort (criteria)*	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
		Kwantitatieve	Kwalitatieve		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>netwerk en het Brusselse ecologische netwerk te verbeteren.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>
Kleine watersalamander	<i>Lissotriton vulgaris</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve verwezenlijking van een kwalitatieve verbetering van de habitat van de soort;</li> <li>progressieve verbetering van de waterkwaliteit in de waterlopen en -vlakken;</li> <li>ten minste behoud en geleidelijke verbetering van de verbindingen tussen de verschillende amfibiepopulaties;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 3150, 6430, 9160 en 91E0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van een goede waterkwaliteit in de waterlopen en -vlakken;</li> <li>verwezenlijking van een verbinding met de op dit ogenblik bestaande populaties nabij de rand van het Gewest;</li> <li>geringe of onbestaande visdichtheid;</li> <li>aanwezigheid van een netwerk van zonnige waterhabitats met vegetatie van natuurlijke waterbiocenoses (diepe poelen, vijvers, enz.) en landhabitats (struikheggen, grasstroken, houtstapels, steenhopen, bosjes, enz.) binnen een perimeter die is aangepast aan de behoeften van de soort;</li> <li>handhaving van een variabele waterdiepte met behoud van een open deel van het watervlak;</li> <li>afwezigheid van exotische schildpadpopulaties.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke habitats</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>
Vinpoetsalamander	<i>Lissotriton helveticus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve verwezenlijking van een kwalitatieve verbetering van de habitat van de soort;</li> <li>progressieve verbetering van de waterkwaliteit in de waterlopen en -vlakken;</li> <li>ten minste behoud en geleidelijke verbetering van de verbindingen tussen de verschillende amfibiepopulaties;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 3150, 6430, 9160 en 91E0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van een goede waterkwaliteit in de waterlopen en -vlakken;</li> <li>verwezenlijking van een verbinding met de op dit ogenblik bestaande populaties nabij de rand van het Gewest;</li> <li>geringe of onbestaande visdichtheid;</li> <li>aanwezigheid van een netwerk van zonnige waterhabitats met vegetatie van natuurlijke waterbiocenoses (diepe poelen, vijvers, enz.) en landhabitats (struikheggen, grasstroken, houtstapels, steenhopen, bosjes, enz.) binnen een perimeter die is aangepast aan de behoeften van de soort;</li> <li>handhaving van een variabele waterdiepte met behoud van een open deel van het watervlak;</li> <li>afwezigheid van exotische schildpadpopulaties.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke habitats</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.4 Ecologische connectiviteit</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>
Alpenwatersalamander	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>progressieve verwezenlijking van een kwalitatieve verbetering van de habitat van de soort;</li> <li>progressieve verbetering van de waterkwaliteit in de waterlopen en -vlakken;</li> <li>ten minste behoud en geleidelijke verbetering van de verbindingen tussen de verschillende amfibiepopulaties;</li> <li>zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 3150, 6430, 9160 en 91E0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aanwezigheid van een goede waterkwaliteit in de waterlopen en -vlakken;</li> <li>verwezenlijking van een verbinding met de op dit ogenblik bestaande populaties nabij de rand van het Gewest;</li> <li>geringe of onbestaande visdichtheid;</li> <li>aanwezigheid van een netwerk van zonnige waterhabitats met vegetatie van natuurlijke waterbiocenoses (diepe poelen, vijvers, enz.) en landhabitats (struikheggen, grasstroken, houtstapels, steenhopen, bosjes, enz.) binnen een perimeter die is aangepast aan de behoeften van de soort;</li> <li>handhaving van een variabele waterdiepte met behoud van een open deel van het watervlak;</li> <li>afwezigheid van exotische schildpadpopulaties.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke habitats</li> <li>3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>2.4 Ecologische connectiviteit</li> <li>2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>

Volksnaam	Wetenschappelijke naam	Instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten van bijlage II.2 en II.3 op basis van artikel 40, §4 van de ordonnantie		Ecologische vereisten van de soort (criteria)*	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
		Kwantitatieve	Kwalitatieve		
Teunisbloempijlstaart	<i>Proserpinus proserpina</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• behoud of verbetering van zijn voornaamste habitats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschermen van de vochtige gebieden;</li> <li>• vermijden van uitdroging;</li> <li>• aanwezigheid van bloemenweiden.</li> <li>• gebruikt meerdere waardplantsoorten van het geslacht <i>Epilobium</i></li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <b>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke habitats</li> <li>• 3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>• 2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>• 2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>• 2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>
Kleine vuurvliinder	<i>Lycaena phlaeas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• progressieve verwezenlijking van een kwalitatieve verbetering van de habitat van de soort;</li> <li>• zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 6510.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aanwezigheid van bloemenweiden op arme gronden;</li> <li>• aanwezigheid van waardplanten voor de soort.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <b>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke habitats</li> <li>• 3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>• 2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>• 2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>• 2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>• 2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>
Koelvinkje	<i>Aphantopus hyperantus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kwalitatieve verbetering van de habitat van de soort;</li> <li>• instandhouding of (her)ontwikkeling van open gebieden met dichte, grasachtige vegetatie, voorzien van enkele struiken;</li> <li>• zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 6510.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• behoud of ontwikkeling van grasachtige open gebieden, voorzien van hagen en bosjes inheemse doornstruiken;</li> <li>• aanwezigheid van waardplanten voor de soort;</li> <li>• aanwezigheid van stadsbiotopen en lineaire landschapselementen die toelaten de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk en het Brusselse ecologische netwerk te verbeteren.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <b>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.3 Bescherming van de fauna en de flora en van de uitzonderlijke habitats</li> <li>• 3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.1 Natura 2000-beheer</li> <li>• 2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>• 2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>• 2.3 Ecologisch beheer van de waterlopen en waterpunten</li> <li>• 2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> </ul>
Grote keverorchis	<i>Neottia ovata</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 9160, 91E0 en 6430.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschermen van de habitats van deze orchidee en kanaliseren van het publiek.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <b>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>• 2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>• 2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora.</li> <li>• 5.2 Aanpassing van de reglementering</li> </ul>
Dichte wespenorchis	<i>Epipactis phyllanthes</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zie instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats 9120, 9130 en 9160.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschermen van de habitats van deze orchidee en kanaliseren van het publiek.</li> </ul>	<p><b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b>  <b>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <p><b>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>• 2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>• 2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora</li> <li>• 5.2 Aanpassing van de reglementering</li> </ul>

Volksnaam	Wetenschappelijke naam	Instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten van bijlage II.2 en II.3 op basis van artikel 40, §4 van de ordonnantie		Ecologische vereisten van de soort (criteria)*	Referentie beheerplan van het Zoniënwoud
		Kwantitatieve	Kwalitatieve		
Bosorchis	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verzekeren van een gepast beheer van de gebieden waar deze soort groeit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschermen van de habitats van deze orchidee en kanaliseren van het publiek.</li> </ul>	<b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>• 2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>• 2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora</li> <li>• 5.2 Aanpassing van de reglementering</li> </ul>
Gevlekte orchis	<i>Dactylorhiza maculata</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verzekeren van een gepast beheer van de gebieden waar deze soort groeit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschermen van de habitats van deze orchidee en kanaliseren van het publiek.</li> </ul>	<b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>• 2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>• 2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora</li> <li>• 5.2 Aanpassing van de reglementering</li> </ul>
Rietorchis	<i>Dactylorhiza praetermissa</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verzekeren van een gepast beheer van de gebieden waar deze soort groeit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschermen van de habitats van deze orchidee en kanaliseren van het publiek.</li> </ul>	<b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>• 2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>• 2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora</li> <li>• 5.2 Aanpassing van de reglementering</li> </ul>
Grote wolfsklauw	<i>Lycopodium clavatum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• behoud of ontwikkeling van de bestaande populaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verzekeren van een gepast beheer van het gebied waar deze soort groeit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschermen van de habitats van deze orchidee en kanaliseren van het publiek.</li> </ul>	<b>Boek II Beheerdoelstellingen en –maatregelen</b> <i>Hoofdstuk 1 – Beheerdoelstellingen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.2 Bescherming van de fauna en de flora.</li> </ul> <i>Hoofdstuk 2 – Beheermaatregelen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.2 Beheer van de bestanden</li> <li>• 2.2.3 Behandeling van de bestanden</li> <li>• 2.7.2 Maatregelen voor beheer van de fauna en de flora</li> <li>• 5.2 Aanpassing van de reglementering</li> </ul>





















Bijlage 3A – Beheerplan van de spoorwegbermen in het Zoniënwoud (Tucrail SA)

**Bos**

**BEHEERPLAN SPOORWEGTALUDS IN HET ZONIËNWOUd**

**TUCRAIL NV**

**AEOLUS**

■ OPDRACHTGEVER :	TUCRAIL FRANKELIJNSTRAT 81 1070 BRUSSEL	■ UITVOERDER :	GERIC VAN DE GEMACHTEN MAGDIN LOOTS
■ CONTACTPERSOON :	M. R. GODFRID	■ AFGEKEND :	NOVEMBER 2008
■ G. REP :		■ O. REP :	06-0178
■ STATUS :	DEFINITIEF RAPPORT		

**AEOLUS nvba**  
Vindtvestraat 2x  
3290 Diep (Scharven)  
Tel: 013 / 55 55 78  
Fax: 013 / 55 69 40  
E-mail: info@aeolus-milieu.be  
www.aeolus-milieu.be

## COLOFON

<u>Titel:</u>	BEHEERPLAN SPOORWEGTALUDS IN HET ZONIËNWOUD
<u>Jaar van uitvoering:</u>	2006
<u>Opdrachtgever:</u>	Tucrail nv
<u>Contactpersoon opdrachtgever:</u>	Ir. R. Godfroid
<u>Opdrachthouder:</u>	<p>AEOLUS bvba                      Vroentestraat 2b                      3290 Diest                      Tel: 013/35 55 74                      Fax: 013/55 69 48                      e-mail: <a href="mailto:natuur@aeolus-milieu.be">natuur@aeolus-milieu.be</a>  <a href="http://www.aeolus-milieu.be">www.aeolus-milieu.be</a></p>
<u>Auteurs:</u>	Gert Van de Genachte, Maggie Lodts



INHOUDSTAFEL

- 1 Inleiding
- 2 Juridisch en beleidsmatig kader
  - 2.1 Juridisch kader
    - 2.1.1 Veiligheid spoorweg (Wet van 1891)
    - 2.1.2 Speciale beschermingszone
    - 2.1.3 Beschermd Landschap
  - 2.2 Beleidsmatig kader
    - 2.2.1 GeWop / GBP
    - 2.2.2 Beheerplan voor het Zoniënwoud – gedeelte Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 3 Beschrijving uitgangssituatie
  - 3.1 flora
  - 3.2 fauna
  - 3.3 Beheer
- 4 Gehanteerde algemene principes
  - 4.1 Veilige uitgangssituatie creëren en behouden
  - 4.2 Nastreven schrale situaties
  - 4.3 Ontwikkelen van ecologisch waardevolle bosranden
    - 4.3.1 Principe
    - 4.3.2 Doelsoorten
    - 4.3.3 Mantel- en zoomtypes
  - 4.4 Dubbel golvende bosrand (cfr passende beoordeling)
  - 4.5 Spontane ontwikkeling waar het kan, gestuurde ontwikkeling waar het moet
  - 4.6 Kleinschalig, maar frequent ingrijpen, met licht materieel
  - 4.7 Gecontroleerde toegankelijkheid
  - 4.8 Beperking aantal beheertypologieën
  - 4.9 Beheer afgestemd op bosbeheer, door de bosbeheerder
- 5 Beheerplanning
  - 5.1 Beheertypes
  - 5.2 Bestandsindeling
  - 5.3 Beheermaatregelen
    - 5.3.1 Maaibeheer
    - 5.3.2 Ruigtebeheer
    - 5.3.3 Struweelbeheer
    - 5.3.4 Bosbeheer in veiligheidszone
    - 5.3.5 Samenvatting
  - 5.4 Beheertabel
  - 5.5 Monitoring
- 6 Meetstaat
- 7 Literatuurlijst
- 8 Beheerfiches

# 1 INLEIDING

De L161 doorkruist op grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG) het Zoniënwoud dat zich uitstrekt over 3 gewesten. Dit beheerplan behandelt het beheer van de spoorwegtaluds binnen het Zoniënwoud en op grondgebied van het BHG, i.c. van kilometeraanduiding 12,250 tot 14,400 over een afstand van ca 2.150 m, hetzij 4.300 lopende meter taluds. Dit beheerplan flankeert de bouwvergunningsaanvraag voor de spoorlijn L161 en wordt opgesteld in nauw overleg met de bosbeheerder van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Bij de verbreding van de spoorlijn L161 naar 4 sporen is de rooiing van bos noodzakelijk, dit niet alleen direct in functie van de uitbreiding van het platform doch ook in functie van de veiligheid van het spoorwegdomein. Om deze ontbossing ecologisch en landschappelijk te milderen en te compenseren zijn in dit beheerplan voorstellen uitgewerkt voor inrichting en beheer van de taluds en randzones langs de spoorlijn. De spoorverbreding wordt uitgevoerd langs de rechterzijde (gezien vanaf Brussel). Niettemin is het beheer van de taluds van de linkerzijde (gezien vanaf Brussel) eveneens opgenomen in dit beheerplan.

## 2 JURIDISCH EN BELEIDSMATIG KADER

### 2.1 JURIDISCH KADER

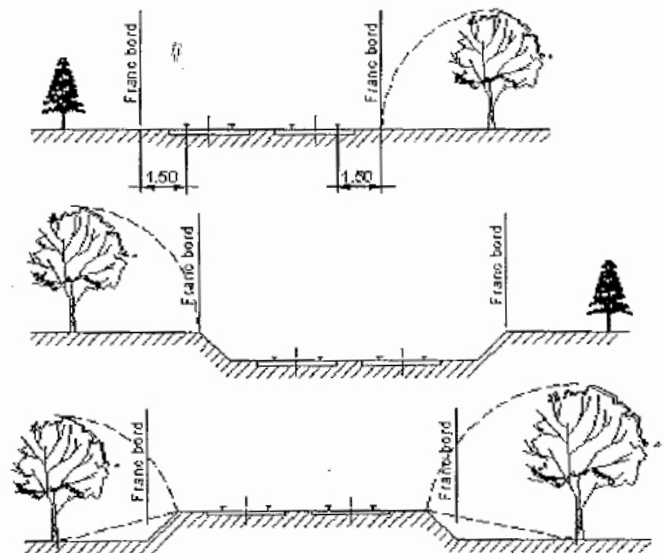
In onderstaande paragrafen wordt een beknopt overzicht gegeven van de relevante reglementaire voorschriften die van toepassing zijn.

#### 2.1.1 VEILIGHEID SPOORWEG (WET VAN 1891<sup>13</sup>)

De Wet van 25 juli 1891, gewijzigd bij de wet van 21 maart 1991, legt een aantal bepalingen ten aanzien van een doeltreffende veilige exploitatie op.

“Langs de spoorweg mogen de bomen niet behouden worden op een grotere hoogte dan de afstand tussen de voet van de boom en de vrije rand van de spoorweg. Wanneer de spoorweg op een grondverhoging is aangelegd, wordt die afstand berekend tussen de voet van de boom en de bovenrand van de grondverhoging. Bij een spoor in ingraving wordt de bovenrand van de talud als vrije rand genomen”

Nevenstaande figuur verduidelijkt deze bepalingen welke de basis vormt voor het huidige onderhoud van de spoorwegbermen. De toepassingswijze wordt echter genuanceerd. Dit houdt in dat wanneer de houtachtige gewassen, die potentieel de bovenleiding kunnen raken of het profiel van vrije ruimte kunnen indringen, dienen te worden verwijderd. Het profiel van de vrije



<sup>13</sup> Sinds het opstellen van het huidig beheerplan (2006), werd de Wet van 1891 afgeschaft en vervangen door de Wet van 27 april 2018 op de politie van de spoorwegen (B.S. 29/05/2018)

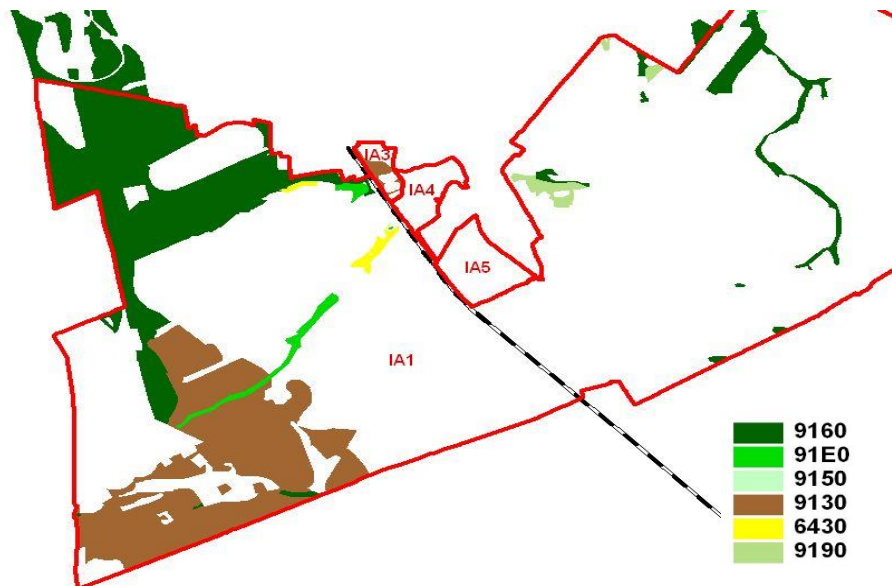
ruimte wordt hierbij bepaald door een afstand van 1,5 meter van de meest nabijliggende spoorstaaf. Daarenboven is een schriftelijke toelating van de NMBS vereist indien een aanplant van bomen zich situeert op minder dan 6 meter van de vrije rand van de spoorweg.

### 2.1.2 SPECIALE BESCHERMINGSZONE

In het kader van de Europese Habitatrichtlijn werd het Zoniënwood in april 1996 voorgesteld als Speciale beschermingszone (SBZ) omwille van de aanwezigheid van zeldzame habitats en diersoorten. Hiermee verbindt het Gewest zich ertoe de nodige maatregelen te nemen voor het behoud van deze soorten en habitats.

De spoorlijn L161 overlapt over de lengte waarvoor voorliggend beheerplan van toepassing is met deelgebied IA1 "Zoniënwood" als onderdeel van SBZ I "Zoniënwood met bosrand en aangrenzende bosgebieden en Woluwevallei". Verder liggen de deelgebieden IA3 "Tournay-solvaypark", IA4 "Vijver van Bosvoorde, oever met talud internationale school en Silexdomein" en IA5 "Vorsterijplateau" in de buurt van lijn 161.

Op onderstaande kaart 'Europese habitats - referentiesituatie' worden deze perimeters, met de habitats zoals ze in 2002 door Gryseels werden aangemeld, weergegeven (Gryseels, 2002).



- |      |   |
|------|---|
| 6430 | Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland.   |
| 9130 | Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum.   |
| 9150 | Kalk beukenbos (Cephalanthero-Fagion)   |
| 9160 | Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eikenhaagbeukbossen van het Carpinion-betuli              |
| 9190 | Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met Quercus robur  |
| 91E0 | Bossen op alluviale grond met Alnion glutinosa & Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) |

### 2.1.3 BESCHERMD LANDSCHAP

Het Zoniënwood is als beschermd landschap gebonden aan de ordonnantie van 4 maart 1993 over het instandhouden van het onroerend erfgoed, dat alle wijzigingen aan het uitzicht ervan verbiedt. Enkel onderhoudswerken zijn toegelaten.

## 2.2 BELEIDSMATIG KADER

### 2.2.1 GEWOP / GBP

Op 3 maart 1995 heeft het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een Gewestelijk Ontwikkelingsplan (GeWop) aangenomen. Het reglementaire luik hiervan wordt bepaald door het Gewestelijk Bestemmingsplan (GBP) en legt per gebied de ontwikkelingsopties vast. Het vormt het referentiekader voor alles wat met ruimtelijke ordening te maken heeft.

Enkel de meest relevante bestemmingen, bosgebied en spoorweggebied, met hieraan gekoppelde bepalingen worden hieronder kort aangehaald (volledige info op [www.pras.be](http://www.pras.be)).

Het Zoniënwood is ingekleurd als *bosgebied* waarmee het bestemd is voor beboste of te bebossen ruimten en wateroppervlakken die de essentiële elementen van het landschap vormen. Ze worden onderhouden of ingericht met het oog op de vrijwaring van de harmonieuze coëxistentie van de ecologische, economische en sociale functies van bossen en wouden.

De spoorlijn kent een specifieke, grijze, inkleuring als *spoorweggebied* en is bestemd voor spoorweginstallaties en aanverwante nijverheids- en ambachtsactiviteiten. Zonder een volledige overzicht van voorschriften mee te geven kunnen spoorlijngebieden ook bestemd worden voor vrijetijdsactiviteiten in tuinbouw en sierteelt, wanneer de bodemkwaliteit en de topografie van de plaatsen dit mogelijk maken, alsook voor de bescherming van fauna en flora.

Daarenboven kunnen, zonder afbreuk te doen aan de functie van het vervoer per spoor en de ontwikkeling ervan, de bermen en de naaste omgeving van de spoorlijnen bijdragen tot de totstandkoming van het groen netwerk.

De vijver van Bosvoorde, het Silexdomein en het domein van de internationale school hebben het statuut groengebied en het Tournay-Solvaypark is ingekleurd als parkgebied. Het Vorsterijplateau heeft geen expliciete bestemming meegekregen op het GBP en kan beschreven worden als private open ruimte. Een deel is gereserveerd voor sport of vrijetijdsactiviteiten in openlucht.

Daarenboven zijn aanvullende voorschriften van toepassing vermits het gebied werd aangeduid als gebied van culturele, historische of esthetische waarde of voor stadsverfraaiing.

### 2.2.2 BEHEERPLAN VOOR HET ZONIËNWOOD – GEDEELTE BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

Voorliggend beheerplan van het spoorwegtalud wordt in de geest van het beheerplan Zoniënwood opgemaakt. Hierin worden specifieke doelstellingen geformuleerd ten aanzien van de spoorweglijn. Enerzijds wordt ze gezien als een verbindings- en penetratieas doorheen, en anderzijds als ecologisch belangrijke randzone van, het Zoniënwood. Deze laatste is immers biologisch relatief arm waardoor het grootste deel van de biodiversiteit geconcentreerd is in de marginale en perifere milieus. Soorten zoals houtsnip, verschillende soorten roofvogels, marterachtigen en soorten uit de vleermuizengroep worden in dit verband vermeld (BIM, 2003).

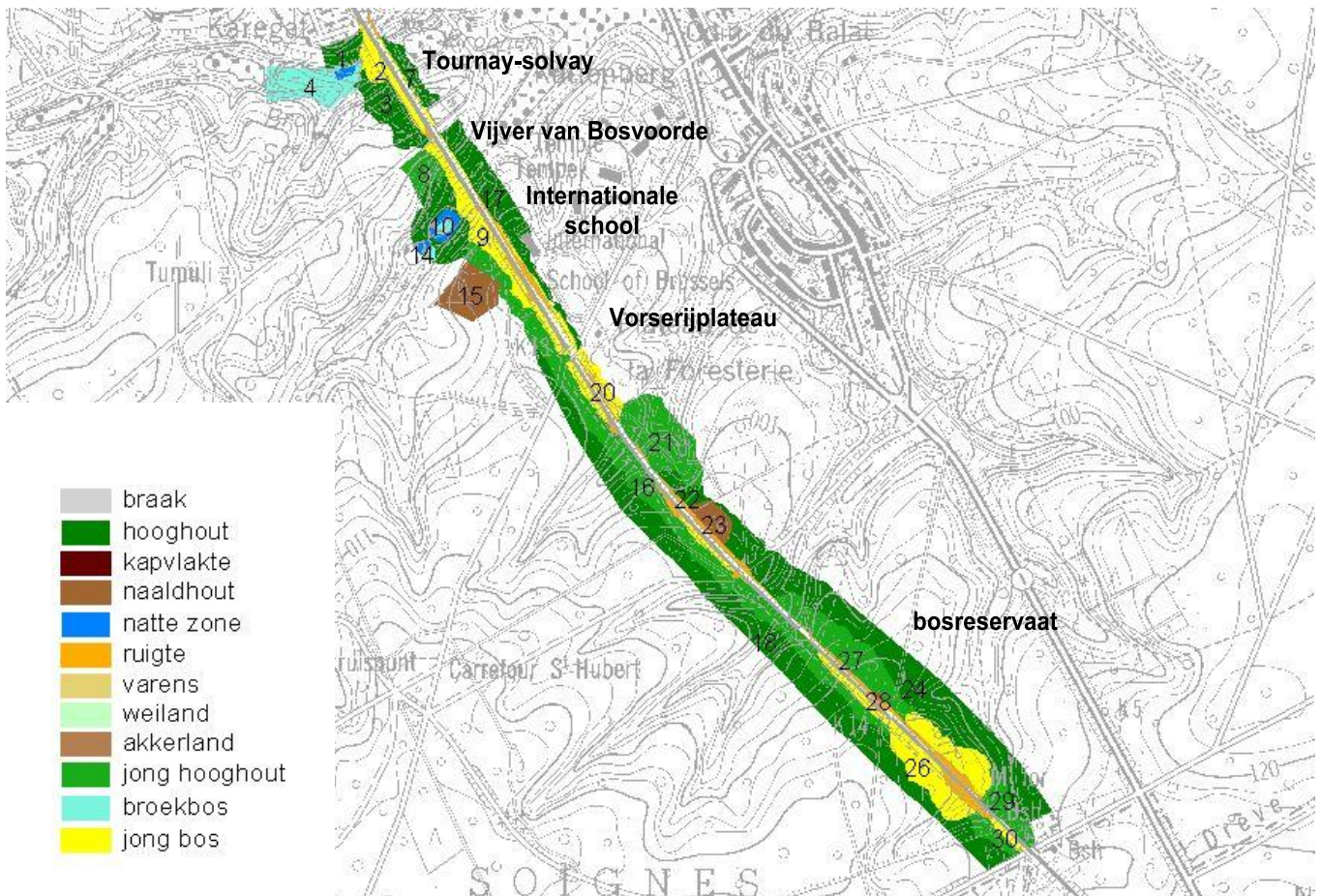
### 3 BESCHRIJVING UITGANGSSITUATIE

Vooreerst bestaat een beschrijving van de uitgangssituatie uit het ecologische aspect waarin zowel flora als fauna aan bod komen. Deze beschrijving is gebaseerd op bestaande literatuurgegevens, verspreidingsatlassen en recente documenten die kaderen in het proces van de verbreding van lijn 161, via terreinbezoek aangevuld.

Vervolgens wordt getracht een kort overzicht te geven van het huidige beheer van de belendende percelen langsheen de spoorweg. Hiervoor wordt tevens beroep gedaan op bestaande actuele documenten, zoals beheerplannen, eveneens aangevuld via terreinbezoek.

#### 3.1 FLORA

Bij de opmaak van de passende beoordeling werden de aanwezige ecotopen zorgvuldig gekarteerd (Aeolus, 2003). Op basis van een snelsurvey op terrein (augustus 2006) werd, indien relevant, een bijkomende verfijning en actualisering van deze gegevens doorgevoerd. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande kaart.





Het dient opgemerkt dat kleine verschillen werden waargenomen die verder niet zijn opgenomen. Zo heeft zich een oppervlakte kunnen ontwikkelen waarbinnen Adelaarsvaren dominant aanwezig is. Deze oppervlakte zal bij de uitvoering van de verbredingswerken volledig verdwijnen en word bijgevolg niet verder in beschouwing genomen.

Ten gevolge van vele decennia veiligheidsbeheer (de spoorweg werd gebouwd medio 19e eeuw) komen weinig goed ontwikkelde Beukenbossen noch Eikenbossen voor tot tegen de spoorlijn. Langsheen het spoor komen naast jonge, al dan niet pionier, bossen voornamelijk ruigte-ecotopen voor. Deze laatste zijn vaak sterk verbraamd.

- 1 Goed ontwikkeld Eiken-haagbeukenbos
- 2 Jong bos met Gewone es, Gewone esdoorn en Boskers
- 3 Goed ontwikkeld zuur Beukenbos
- 4 Complex van elzenbroekbos, wilgenbroekbos, gemengd bos)
- 5 Vijver
- 6 Zone met struikopslag Hazelaar, Esdoorn, ..
- 7 Goed ontwikkeld Beukenbos van het type Asperulo-Fagetum en parkzone
- 8 Jong zuur Beukenbos
- 9 Jong bos met Gewone esdoorn, Haagbeuk
- 10 Goed ontwikkeld zuur Beukenbos
- 11 Vijver
- 12 Nitrofiel Elzenbos
- 13 Goed ontwikkeld alluviaal Elzen- en wilgenbos
- 14 Vijver
- 15 Naaldbos
- 16 Jong zuur Beukenbos
- 17 Goed ontwikkeld gemengd Eiken-beukenbos
- 18 Goed ontwikkeld zuur Beukenbos
- 19 Jong bos met Gewone esdoorn en Haagbeuk
- 20 Spontaan opgeschoten wilgenbos
- 21 Jong Eiken-Haagbeukenbos
- 22 Goed ontwikkeld gemengd Eiken-Beukenbos
- 23 Naaldbos
- 24 Goed ontwikkeld zuur Beukenbos
- 25 Jong bos met Gewone esdoorn, Haagbeuk, Tamme kastanje
- 26 Pionier Berkenbos
- 27 Jong Beukenbos met wilgen in de droge dalen
- 28 Naaldbos, hoofdzakelijk Grove den
- 29 Beukenbos
- 30 Jong bos met Gewone esdoorn

### 3.2 FAUNA

Alhoewel geen gerichte inventarisatie naar het voorkomen van verschillende faunagroepen werd uitgevoerd, is het toch mogelijk om basis van literatuurgegevens en verspreidingsatlassen na te gaan welke soorten van belang zijn in en in de buurt van het projectgebied; m.n. het talud langsheen het spoor.

Enkel de meest relevante soortengroepen komen aan bod. Het gaat meer bepaald om de vleermuizengroep, de Levendbarende hagedis, de Hazelworm en de ongewervelden met vlinders in het bijzonder.

#### Vleermuizen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de vleermuiswaarnemingen die het resultaat zijn van onderzoek in het kader van de opmaak van de passende beoordeling (Aeolus, 2003). In totaal werden 6 soorten met zekerheid geïdentificeerd. Het zijn de Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*), de Watervleermuis (*Myotis daubentonii*), de Baard- of Brandt's vleermuis (*M. mystacinus – brandtii*), Bosvleermuis (*Nyctalus leisleri*), Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*) en Gewone dwergvleermuis (*P. pipistrellus*)

Nederlandse naam	Winter	Zomer		Foeragerend	Bron		Status Vlaanderen	Status Habitatrichtlijn	Opmerkingen
		Vliegroute			Van der Wijden	Natuurpunt			
		axiaal	transversaal						
<b>Geslacht Eptesicus</b>									
<i>Laatvlieger</i>			X	X	X		niet opgenomen	Bijlage IV	
<b>Geslacht Myotis</b>		X	X	X	X	X			
<i>Watervleermuis</i>		X	X		X		niet opgenomen	Bijlage IV	
<i>Baard- of Brandt's vleermuis</i>	X				X		vermoedelijk bedreigd of bedreigd	Bijlage IV	
<b>Geslacht Nyctalus</b>			X		X				
<i>Bosvleermuis</i>			X	X	X		ernstig bedreigd	Bijlage IV	
<b>Dwergvleermuizen</b>	X				X				
<i>Ruige dwergvleermuis</i>				X	X		vermoedelijk bedreigd	Bijlage IV	
<i>Gewone dwergvleermuis</i>			X	X	X	X	niet opgenomen	Bijlage IV	
<i>Kleine dwergvleermuis</i>				X?	X				soort pas recent beschreven

X? = waarneming niet geconfirmeerd

#### Levendbarende hagedis

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werd door Weiserbs & Jacob (2005) op 11 plaatsen Levendbarende hagedis (*Lacerta vivipara*) aangetroffen. De waarnemingen in het Zoniënwoud kunnen betrekking hebben op een metapopulatie, i.e. gezamenlijke kleine populaties verbonden met elkaar door de uitwisseling van individuen. Zo worden onder meer de spoorwegdoorgang Brussel-Namen en aansluitende sites zoals het Vorsterijplateau ingenomen.

#### Hazelworm

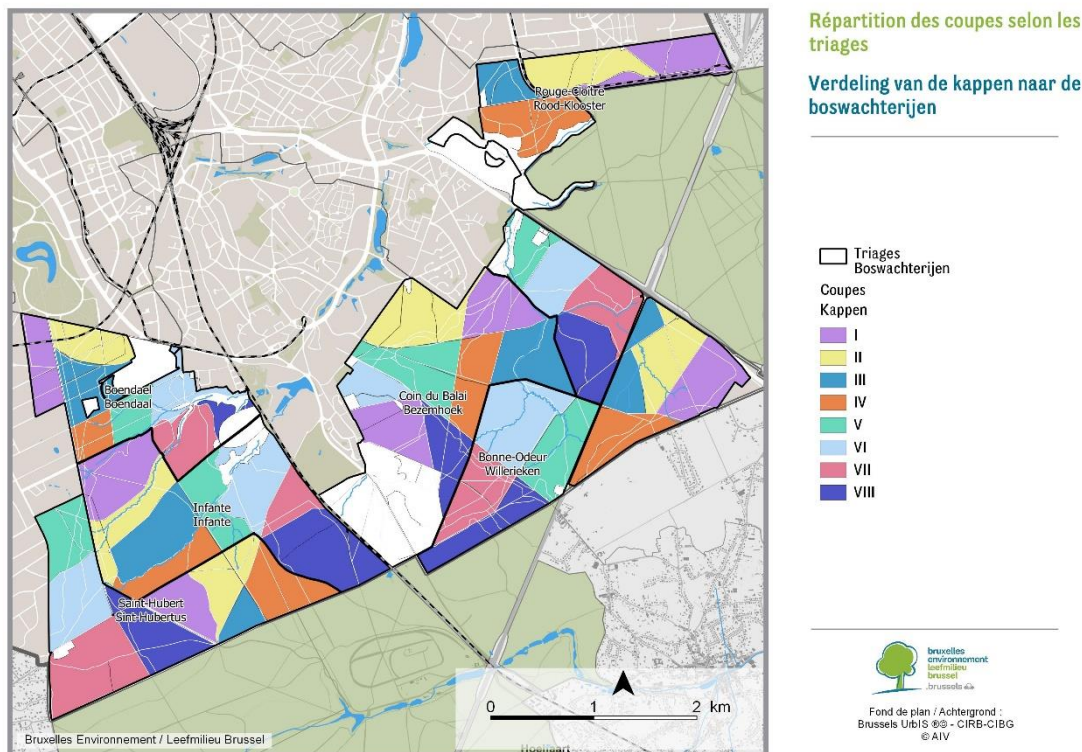
De waarneming van deze soort zijn in Brussel beperkt tot het Zoniënwoud en de onmiddellijke omgeving ervan, meer bepaald de bosranden. Tevens in half-open gebieden, zoals het naburige Vorsterijplateau, vindt de soort haar gading.

### 3.3 BEHEER

Het huidige beheer, dat langsheen de spoorlijn wordt gevoerd, bestaat uit volgende punten :

- Vanaf het spoor wordt 1x/j *geklepeld* in april/mei. Hiermee worden zowel dienstpaden als seinen vrijgehouden van begroeiing. Indien nodig wordt een tweede klepelronde voorzien in het najaar. Er wordt gewerkt vanaf het spoor ('s nachts en in het weekend overdag met tijdelijke buitendienststelling);
- Een *sproeitrein* passeert 1x/j in mei ten aanzien van het openhouden van de spoorbedding en het dienstpad;
- Ten aanzien van het kappen van bomen zijn de bepalingen van de wet van 1891 van toepassing. De nood aan een *onderhoudskap* van bomen langsheen, of in de buurt van de spoorweg wordt jaarlijks op het terrein bekeken. Voor de kritische zones, waar kapping noodzakelijk is, worden de nodige kapvergunningen gevraagd aan de bevoegde diensten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- Het *toppen van bomen* (verwijderen van de kruin) behoort tevens tot huidige beheerpraktijk. Sinds 3 jaar blijft het hout ter plekke liggen, al dan niet gehakseld;
- Een maaibeheer wordt momenteel niet gevoerd.

Het Zoniënwood wordt beheerd door de houtvesterij Brussel (Departement Bos van het BIM). Het is verdeeld in twee brigades, die ieder op hun beurt onderverdeeld worden in drie boswachterijen. Een overzicht van de beheereenheden van de eerste brigade wordt gesitueerd in onderstaande figuur.



Sinds het einde van de 19<sup>e</sup> eeuw is de algemene behandeling van het bos gericht op de omvorming van gelijkjarig beukenhooghout in een gemengd ongelijkjarig hooghout (BIM, 2003).

Het Vorsterijplateau is een privaat eigendom. Er wordt momenteel geen beheer gevoerd hetgeen leidt tot een verdere verruiging en verbossing van het gebied waardoor de aanwezige natuurwaarden in de open sfeer geleidelijk verloren gaan.

Het domein Tournay-solvay<sup>14</sup>, het domein van de vijvers van Bosvoorde en van de Internationale school wordt beheerd door het BIM. Er werd voor deze gebieden in het kader van het Natura 2000 netwerk een beheerplan opgemaakt door Aeolus bvba (2006).

In dit beheerplan wordt, voor wat de bossen betreft, gestreefd naar de instandhouding van de habitats 9120 en 91F0 door terugdringen van het aandeel uitheemse boomsoorten zoals Noorse esdoorn, Paardenkastanje en Valse acacia en opvoeren van het aandeel dood hout gevolgd door een 'niets doen beheer'.

---

<sup>14</sup> Voor een situering van deze gebieden zie kaart ingevoegd onder par. 3.1.

## 4 GEHANTEERDE ALGEMENE PRINCIPES

### 4.1 VEILIGE UITGANGSSITUATIE CREËREN EN BEHOUDEN

Het huidige beheer is uitsluitend door veiligheidsoverwegingen gestuurd. Het beheer bestaat grosso modo uit twee beheerdaden :

- Het periodiek terugzetten van verderschrijdende successie, doorgaans door afzetten van spontaan opgeschoten hakhout, met zwaar materieel, waarbij het hout meestal ter plaatse wordt gelaten
- Het candalaberen of toppen van bomen die zich te dicht bij het spoorwegdomein bevinden en dit vanuit een zekere maatschappelijke angst voor kapping van bomen.

Het hoeft geen betoog dat deze beheertypes :

- Ecologisch weinig interessant zijn : noch getopte boompartijen, noch jong hakhout herbergen immers bijzondere natuurwaarden en er is een gebrek aan open natuur (schraalgrasland, ruigte ...). Bovendien is er enkel structuurvariatie in lengterichting langs de spoorlijn maar ontbreekt deze tussen het spoor en het bos (hooghout). De bosranden zijn en blijven "steil". Bosrandsoorten en soorten van open ecotopen, die in het Zoniënwoud sowieso erg schaars zijn, krijgen in de huidige situatie weinig kansen.
- Geen landschappelijke meerwaarde bieden : geleidelijke overgangen, bloem- en besdragende struiken, ... ontbreken in dit systeem grotendeels. Echte bosranden komen niet voor terwijl bosranden door de mens, vanuit zijn jagersinstinct, sterk geapprecieerd worden.

Dit beheerplan stelt een duidelijk alternatief voorop :

- **Veilige uitgangssituatie creëren** bij aanleg : bij de intekening van gewenste ecotopen wordt rekening gehouden met de maximale hoogteontwikkeling van ecotopen. Er worden dus niet zoals in de huidige situatie bomen of hakhout gedoogd tot tegen het spoor die vervolgens moeten worden gecandalaberd of gekapt. Volgende ecotopen worden vanaf het spoor voorzien rekening houdend met hun maximale hoogteontwikkeling : schraalgrasland, ruigte, struwelen ... Het streefbeeld houdt dus rekening met de maximale hoogteontwikkeling van de nagestreefde ecotopen zodat een vallende boom of struik nooit het spoorwegplatform kan bereiken.
- **Gecreëerde veilige situatie behouden** : in de huidige situatie wordt successie toegelaten : spontane ontwikkeling over tien jaar of meer gevolgd door zware ingrepen (kaalslag). In dit beheerplan wordt uitgegaan van een zeer regelmatig doch kleinschalig ingrijpen om de gewenste successiestadia te behouden. Successiestadia worden met andere woorden niet teruggezet in de tijd maar gefixeerd.

In dit beheerplan wordt verder het begrip "**boomgrens**" ingevoerd als de grens tussen :

- het bos met bosboomvormende soorten (Esdoorn sp., Berk sp., Beuk, Els sp., Wilg sp., ...) het weze hooghout of hakhout
- de bosrand met 'slechts' kruiden, struiken (Sleedoorn, Gelderse roos, roosachtigen, ...) en kleine bomen (Lijsterbes, Europese vogelkers, ...) (waarbij alle boomvormende opslag rigoureuus zal worden verwijderd)

Rekening houdend met de opgemeten boomhoogten langsheen het tracé enerzijds en de hoogteligging van het spoor ten opzichte van het maaiveld anderzijds wordt omwille van de éénvormigheid, controleerbaarheid en handhaafbaarheid de boomgrens gelegd op 20 m gemeten vanaf de buitenste rail.

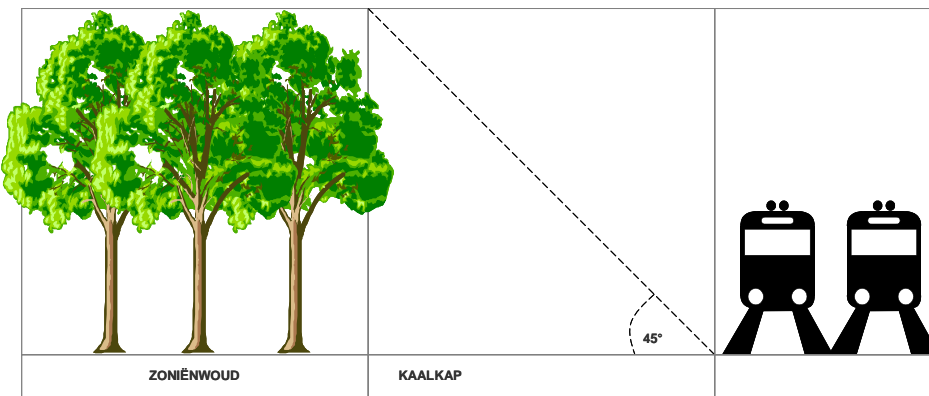


Op vlak van veiligheid betekent dit :

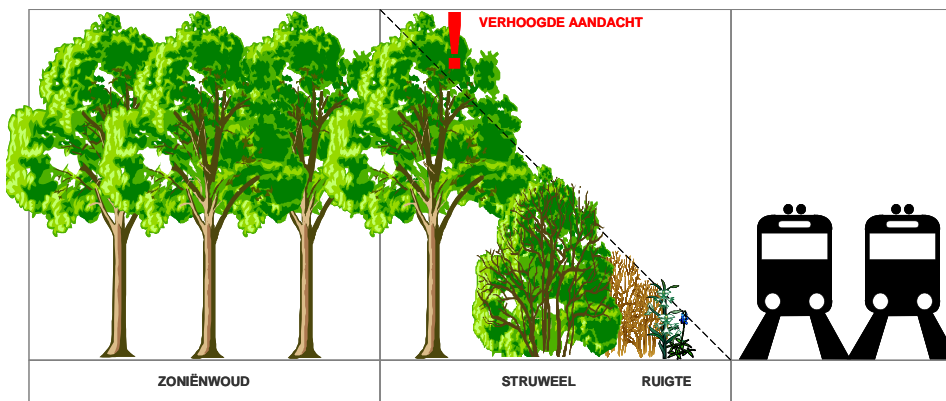
- Tot op 20 m vanaf de rail zullen geen bosboomvormende soorten worden gedoogd. Deze zone wordt gereserveerd voor open- en halfopen natuur en zal een eigen natuurbeheer kennen (ook gericht op tegengaan van boomopslag).
- Aangezien de Beuken in het Zoniënwood tot 35 m hoog kunnen worden is, aansluitend bij de zone voor open en halfopen natuur, in het bos over een diepte van 15 m bijkomende aandacht nodig voor het veiligheidsaspect. In deze zone wordt weliswaar een klassiek bosbeheer gevoerd maar de veredelingsdunningen zullen in deze zone naast de gangbare functies (oogst, verzorging, sanitair) in de eerste plaats een veiligheidsfunctie hebben.

Onderstaande eenvoudige schema's verduidelijken één en ander :

- Situatie onder (**ongewenst**) : volledige kapping tot op 35 m waarbij steile bosranden blijven bestaan



- Situatie onder (**gewenst**) : kapping tot op 20 m, met verhoogde aandacht verderop, en ontwikkeling van een geleidelijke bosrand



## 4.2 NASTREVEN SCHRALE SITUATIES

Overal waar het spoor in ingraving ligt zijn bijkomende uitgravingen vereist voor de aanleg van het 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> spoor en voor de aansluitende ingravingstaluds. Op deze ingravingstaluds zal over grote delen tertiair zand (Brusseliaan) dagzomen. Over de volledige ingravingstaluds zal een zandig substraat nagestreefd worden door :

- geen enkele teelaarde aan te brengen doch het blootgelegde minerale zand te behouden als substraat,
- bij de eventuele eindafwerking waar nodig eveneens tertiair zand aan te brengen en hergebruik van kwartaire leem of teelaarde te vermijden.

De motivatie hiervoor is als volgt :

- Op Brusseliaan wordt een schrale natuurontwikkeling verwacht met specifieke soorten (zowel planten als vele ongewervelde fauna) die in de rest van het Zoniënwood zeer zeldzaam zijn.
- Op arme gronden wordt een beperktere biomassa-productie verwacht en dus een geringere beheer-inspanning
- Zandige substraten warmen sneller op zodat, zeker op zongeëxposeerde taluds en in combinatie met het snel opwarmend ballast, een uitstekend microklimaat ontstaat voor thermofiele soorten.
- Het tertiaire Brusseliaanzand bevat soms kalk zodat zeldzame kalkindicatoren eveneens kunnen verwacht worden mits het kalkhoudend tertiair zand niet door teelaarde wordt afgedekt.

## 4.3 ONTWIKKELEN VAN ECOLOGISCH WAARDEVOLLE BOSRANDEN

### 4.3.1 PRINCIPE

Het Zoniënwood bestaat voornamelijk uit gelijkjarig beukenhooghout en is relatief arm aan open en halfopen gebieden. Ook rijk gestructureerde bosranden zijn eerder schaars waardoor het aangewezen is om net deze habitats te ontwikkelen en te versterken. Het grootste deel van de biodiversiteit is immers geconcentreerd in marginale en perifere milieus en niet in het gelijkjarig hooghout (BIM, 2003; Aeolus, 2003).

De bosranden in het Zoniënwood zijn vandaag daarenboven vaak een brutale overgang tussen het bosmassief en de aangrenzende milieu's (ruigten, waterpartijen, kaalvlakten), waarvan deze laatste vaak weinig aantrekkelijk zijn voor fauna en flora.

De spoorwegtaluds die zich deels doorheen, deels langsheen het Zoniënwood situeren, worden beschouwd als van bijzondere ecologische waarde (BIM, 2003). Voorliggend beheerplan stelt de ontwikkeling van *een brede bosrand* met een ***mantel-zoomvegetatie*** tot doel waar mogelijk.

Onder een mantel verstaan we een begroeiing van struiken aansluitend op de bomen in het bos. De zoom is voornamelijk opgebouwd uit hoge meerjarige en éénjarige kruiden en dwergstruiken.

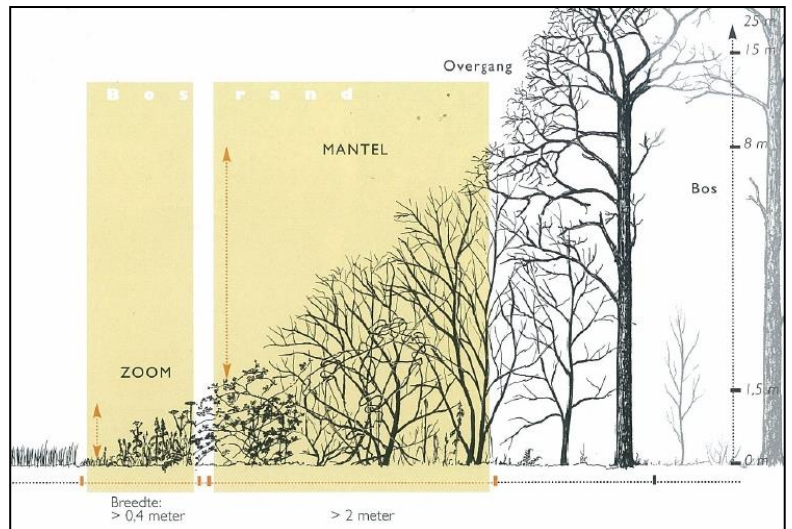
Een goede opgebouwde bosrand fungeert bovendien als buffer tussen het laag-dynamische bosmilieu en de meer dynamische randzone. Verder dragen bosranden bij aan de regulatie van het microklimaat (hoge luchtvochtigheid en luwte). Veel mantelsoorten groeien ook in het bos, maar zijn daar minder goed ontwikkeld en bloeien meestal niet. Diverse organismen van zowel het open veld als van het bos benutten de bosrand. Onderstaande figuur geeft een beeld van de doorsnede van een typische bosrand met een mantel- en zoomstructuur.

In dit beheerplan spreken we verder van grasland, ruigte en struweel waarbij :

- Grasland + ruigte = zoom
- Struweel = mantel

Van nature breidt de mantel zich uit in de richting van de zoom en het bos in de richting van de mantel : in de beschutting van de struiken vestigen zich bomen die de struiken uiteindelijk overgroeien. Instandhouding vergt daarom beheer.

De ontwikkeling en het beheer van dergelijke bosrand met mantel (struweel) en zoom (grasland en ruigte) wordt verantwoord vanuit een aantal doelsoorten waarmee de bijzondere situatie langsheen de spoorwegtalud wordt geaccentueerd en versterkt.



### 4.3.2 DOELSOORTEN

#### Reptielen

Zowel voor Levendbarende hagedis als Hazelworm, die beiden reeds voorkomen langsheen de spoorlijn 161, wordt een vergroting en verbetering van het leefgebied beoogd. Gezien het noordoostelijke spoorwegtalud zuidelijk geëxposeerd is, en bijgevolg het meeste zonlicht opvangt, wordt in deze zone de ontwikkeling van geschikt leefgebied tot doel gesteld.

#### Dagvlinders

Volgende drie soorten worden langsheen de spoorweg als doelsoort naar voor geschoven. Het zijn soorten welke voor een belangrijk deel van hun levenscyclus gebonden zijn aan bosranden, waar schaduw en zon elkaar pleksgewijs afwisselen. De keuze van deze soorten wordt daarenboven geacht haalbaar te zijn, gezien het voorkomen ervan in de buurt, of de aanwezigheid van zijn waardplanten.

#### **Kleine ijsvogelvlinder**

Deze vroeger vrij algemene soort is momenteel eerder zeldzaam. Alhoewel momenteel in Walenbos en Meerdaalwoud nog populaties voorkomen, is de soort na 1971 in de omgeving van Brussel (Zoniën- en Hallerbos) volledig verdwenen. De voornaamste reden voor de achteruitgang van deze soort is het verdwijnen van mantel- en zoomvegetaties aan bosranden.

(Beheer: kleinschalige kappingen van bomen, gefaseerd maaien van bosranden → voldoende nectar. Kamperfoelie!! De vlinder voedt zich met honingdauw, maar wordt tevens gezien op bloemen van braamstruiken en sporkehout)

#### **Iepenpage**

De iepenpage is geëvolueerd van zeldzame naar een zeer zeldzame soort. Eén van de oorzaken hiervan is het uitbreken van de iepziekte in 1977, met als gevolg dat de waardplant in grote hoeveelheden werd gekapt. Momenteel zijn een aantal waarnemingen bekend uit de omgeving van Brussel, waaronder de spoorweg L161. Ondanks de beperkte mobiliteit wordt het creëren van bijkomend leefgebied, gezien het huidige voorkomen, als haalbaar gezien.

### Keizersmantel

Vóór 1991 plantte de Keizersmantel zich met zekerheid voor in het Zoniën- en Meerdaawoud maar volgde eveneens de algemene trend zodat hij momenteel zeer zeldzaam is. Een aantal zwervers komen mogelijk nog in de Beukenbossen voor. Analoog aan de Kleine ijsvogelvlieder is de achteruitgang van deze soort vooral te wijten aan het verdwijnen van open bloemenrijke plekken en het verdwijnen van mantel- en zoomvegetaties in de grote boscomplexen. De aanwezigheid van voldoende grote aantallen violetjes is tevens noodzakelijk.

### Sprinkhanen

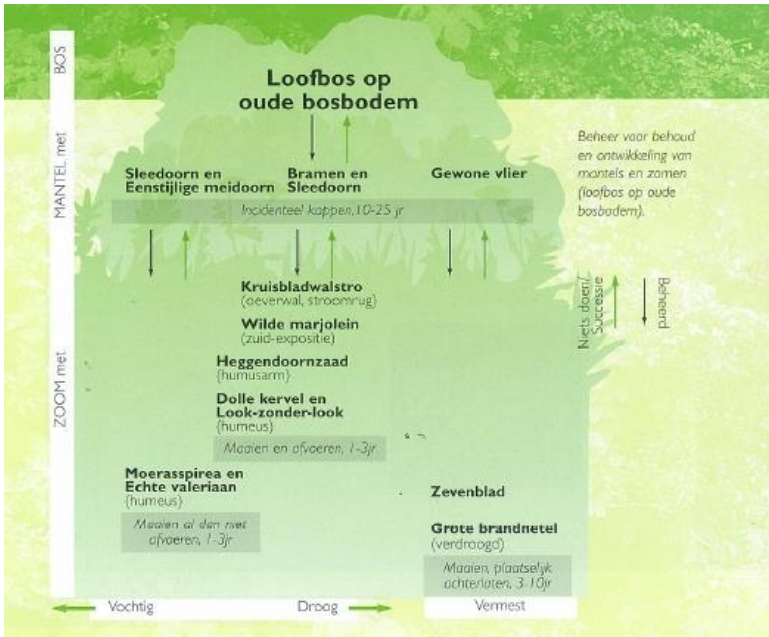
Sprinkhanen zijn goede indicatoren voor bermbeheer. De meeste soorten zijn nauw gebonden aan de structuur van de vegetatie. Er werd echter geen gerichte inventarisatie gedaan waardoor geen volledig beeld kan gevormd worden. Aangenomen mag worden dat een ontwikkeling van een bosrand de aanwezigheid van deze ongewerveldengroep ten goede zal komen.

### Andere

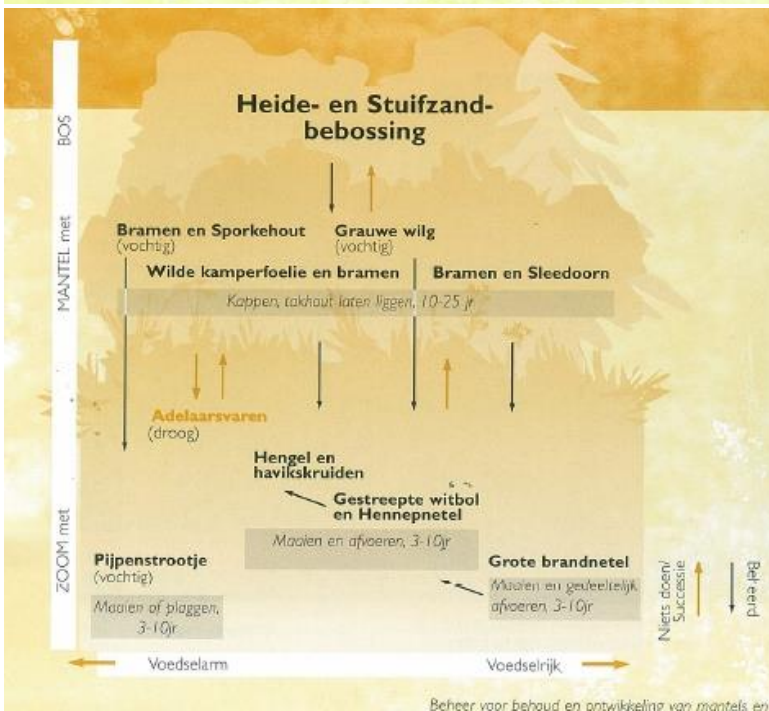
Tijdens de snelsurvey in augustus 2006 werd Houtsnip (*Scolopax rusticola*) waargenomen. De keuze van de nestplaats van deze grondbroeder wordt in belangrijke mate bepaald door het voedselaanbod in de onmiddellijke omgeving van het nest, waar het wijfje en de jongen foerageren. Het nest wordt gebouwd op vochtige, niet zure bodems in loofbossen met een rijke strooisellaag, en dus een groot aanbod aan invertebraten. Ook de aanwezigheid van graslanden is belangrijk vermits deze tevens 's nachts worden gebruikt als fourageergebied (Vermeersch et.al., 2004).

4.3.3 MANTEL- EN ZOOMTYPES

Op basis van Stortelder (1999) kunnen volgende types mantels en zomen verwacht worden :



Links : mantel-en zoomtypes verwacht op oude (niet vergraven) bosbodem



Links : mantel- en zoomtypes verwacht op ingravingen waar zandige substraten worden blootgelegd



#### 4.4 DUBBEL GOLVENDE BOSRAND (CFR PASSENDE BEOORDELING)

Het concept dubbel golvende bosrand werd ontwikkeld in de passende beoordeling en de milieueffectrapportage voor de spoorlijn L161 (Aeolus, 2003)

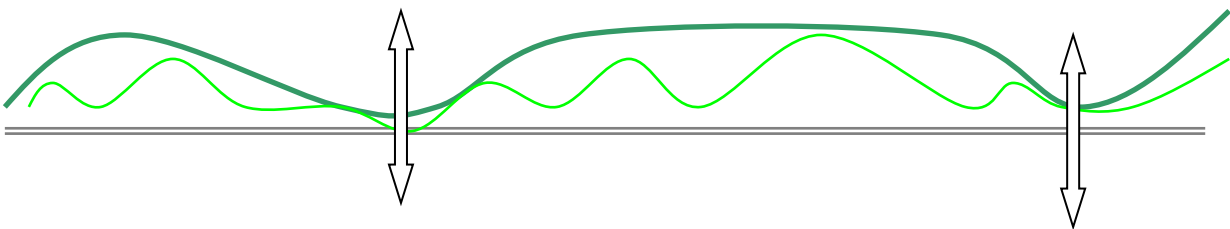
Het achterliggend concept bij de ontwikkeling van een dubbel golvende bosrand bestaat erin struikmassieven te gedogen tot dicht tegen de spoorlijn in de zones waar het spoor zich in ophoging bevindt. De zones waar het spoor zich in ingraving bevindt, worden als geleidelijk oplopende bosrand ontwikkeld, met een sequentie vanaf het spoor gaande van schrale grazige zones over ruigtes en struwelen naar bos. Aldus ontstaat de brede golving die is weergegeven met dikke groene lijn in onderstaande figuur. Waar struikmassieven het spoor raken ontstaan oversteekplaatsen voor o.a. vleermuizen (hop-overs). Waar het bos ver van de spoorweg blijft, ontstaan leefmogelijkheden voor soorten van open en halfopen ecotopen en veilige oversteekmogelijkheden voor o.a. Ree.

Via gerichte bijkomende aanplanting en (periodiek) beheer van struweelzones kan een bijkomende golving worden voorzien waaardoor het aantal gradiënten en microhabitats sterk toeneemt. Deze tweede golving is weergegeven in dunne groene lijn in onderstaande figuur.

Dubbelgrijs = spoor

Donkergroen = grens van bos- en struikmassieven = brede golvende bosrand

Lichtgroen = golving in bosrand door inbreng en beheer van struweelzones



#### 4.5 SPONTANE ONTWIKKELING WAAR HET KAN, GESTUURDE ONTWIKKELING WAAR HET MOET

Spontane natuurontwikkeling wordt beoogd op alle plaatsen waar dit kan, i.c. op plaatsen waar de gewenste ontwikkeling spontaan kan ontstaan zonder aanplanting of bezaaiing.

Op plaatsen waar zo snel als mogelijk een gewenst successiestadium moet worden bereikt, met uitsluiting van hogere successiestadia, en bij gebrek aan perspectieven op de natuurlijke ontwikkeling van dergelijke situatie, zal worden aangeplant of ingezaaid :

- Om erosie van de zandige taluds waar de ontwikkeling van schraalgrasland beoogd wordt te voorkomen, worden deze met Italiaans raaigras of Rogge ingezaaid. Beide soorten geven snel dekking doch vormen geen noemenswaardige concurrentie voor spontane ontwikkeling van schrale vegetaties achteraf. Op een termijn van enkele jaren zijn het Italiaans raaigras of de Rogge volledig verdwenen.
- Omwille het gebrek aan zaadbronnen van gewenste inheemse struiken in de omgeving doch anderzijds wel de overvloed van ongewenste zaadbronnen van exoten (*Prunus serotina*, *Robinia pseudoacacia*) en van boomvormende soorten (*Acer* sp., *Betula* sp., *Salix* sp., *Alnus* sp., *Fraxinus excelsior*; ...) worden struwelen en struikmassieven aangeplant. Daartoe wordt :
  - uitsluitend gebruik gemaakt van inheemse struiksoorten
  - maximaal gebruik gemaakt van gekende en verantwoorde herkomsten

- gebruik gemaakt van autochtoon plantmateriaal indien beschikbaar.

Wat dit laatste betreft is er nog enkele jaren tijd voor de opkweek van dergelijk materiaal.

#### 4.6 KLEINSCHALIG, MAAR FREQUENT INGRIJPEN, MET LICHT MATERIEEL

Om invulling te geven aan de 5 hogerstaande principes is een kleinschalig maar frequent ingrijpen vereist. Dit in tegenstelling tot de bestaande beheerpraktijk die grootschalig is maar met een langere terugkeerperiode. Deze kleinschaligheid is ecologisch volledig verantwoord aangezien hiermee wordt bekomen :

- minder verstoring van het ecosysteem,
- veel meer mogelijkheden om interessante gradiënten en microsituaties te behouden en te versterken,
- beperking van de omvang van in te zetten materieel en voorkoming van bodemschade.

Dit “frequent kleinschalig ingrijpen” heeft eigenlijk drie afgeleide gevolgen, i.c. op vlak van :

- gecontroleerde toegankelijkheid,
- beperking van het aantal beheertypologieën,
- beheer afgestemd op bosbeheer, door de bosbeheerder.

#### 4.7 GECONTROLEERDE TOEGANKELIJKHEID

Doordat geen zware machines vereist zijn, vervalt de nood aan aanleg van een laterale exploitatieweg langs het spoor. Dit is niet onbelangrijk aangezien dergelijke laterale weg quasi niet afsluitbaar is voor recreanten met alle veiligheidsgevaars omwille van het spoorverkeer vanden.

De toegankelijkheid voor beheer van zones met open natuur (grasland, ruigte, struweel) kan worden voorzien via volgende bestaande boswegen :

- Vankermiaan
- Zoniënwoodweg
- Eikendaldreef
- Langestaart

Om te vermijden dat via deze boswegen recreanten tot op het spoorwegplatform zouden geraken wordt het volgende voorgesteld :

- Voor wegen zonder ongelijkvloerse kruising met de spoorweg wordt een bebording aangebracht bij het begin van de bosweg die aangeeft dat het pad doodlopend is, ook voor wandelaars. Immers de drang om een spoor over te steken, nadat men reeds een kilometer of meer een bosweg gevolgd heeft die vervolgens onaangekondigd doodloopt op de spoorweg is bijzonder groot. Het gaat om volgende wegen :
  - Zoniënwoodweg
  - Eikendaldreef
  - Langestaart
- Voor wegen die toegang moeten verschaffen tot graslanden (i.f.v. materieel noodzakelijk voor beheer : bosmaaiers, éénassige trekker, tractor met remorque voor afvoer ....) wordt toegang verschaft via een afsluitbare robuuste poort die aansluit op een dichte stobbenwal.

Deze stobbenwallen worden aangelegd op de grens tussen schraalgrasland en ruigte. Daar komen immers stobben vrij bij de verbreding van de ingravingstaluds. Deze stobbenwallen regelen niet alleen de toegankelijkheid (schraalgraslanden als open plek ook aantrekkelijk voor recreant) maar zijn ook zeer belangrijk als habitat voor kleine zoogdieren.

Op locaties waar ruigten zullen ontwikkelen tussen het bos en het spoor zijn weinig problemen te verwachten met betrekking tot betreding (en oversteken) door recreanten aangezien netels en bramen een efficiënte hindernis vormen.

### 4.8 BEPERKING AANTAL BEHEERTYPOLOGIEËN

Gelet op de kleinschaligheid van het ingrijpen is het belangrijk het aantal beheertypologieën te beperken zodat het geheel beheersbaar en uitvoerbaar blijft.

De beheervormen worden dan ook beperkt tot

- Maaibeheer voor kruidige vegetaties en graslanden
- Ruigtebeheer voor ruigtes
- Struweelbeheer voor struweel- en struikzones

die onderling kunnen gecombineerd worden tot drie beheertypologieën, waarvan het voorkomen afhankelijk van het dwarsprofiel van het spoorwegtraject :

- beheertype “dichte struikgordel” op locaties met groene muren, geluidsschermen of afsluitingen
- beheertype “gevarieerde bosrand” op locaties waar het spoor in ingraving ligt en langs de zijde van de bijkomende spooraanleg een belangrijke verruiming van de ingravingstaluds zal worden uitgevoerd
- beheertype “ruigte” op locaties waar het spoor in ingraving ligt langs de zijde waar geen werken worden uitgevoerd en waar reeds ruigtes in een goede uitgangspositie verkeren voor dit beheertype.
- beheertype “begroeid talud” ter hoogte van delles waar het spoorwegplatform in ophoging wordt verbreed en het talud wordt beplant.

Deze beheertypes zijn verderop uitvoerig besproken in hoofdstuk 5.

Vorbij de boomgrens (tot op 35 m van de spoorweg) vindt een klassiek bosbeheer plaats waarbij de veredelingsdunningen naast de gangbare functies (oogst, verzorging, sanitair) in de eerste plaats een veiligheidsfunctie hebben.

### 4.9 BEHEER AFGESTEMD OP BOSBEHEER, DOOR DE BOSBEHEERDER

Het voorgestelde beheer dat bestaat uit frequent maar kleinschalig ingrijpen (per bestand/locatie) is zeer atypisch voor de spoorwegbeheerder, die zijn beheer in het verleden voerde via grootschaliger, maar minder frequente ingrepen. Anderzijds is deze beheervorm, zeker de laatste jaren, meer en meer eigen aan de bos- en natuurbeheerders van het Brussels Instituut voor Milieubeheer (BIM).

Daarom wordt een beheeroverdracht voorgesteld van de zone met open natuur aan het BIM. Dit vormt uiteraard het voorwerp van afspraken tussen Infrabel en BIM die buiten het voorwerp van dit beheerplan vallen.

Aangezien het BIM ook de beheerder is van het aansluitende bos is een synchronisatie met dit bosbeheer aangewezen. Dit om aansturing, uitvoering, opvolging en controle van het beheer van de open natuur en de aansluitende bosbestanden op elkaar af te stemmen en versturende beheeringrepen in tijd en ruimte te kunnen beperken.

Concreet betekent dit dat het beheer van de taluds :

- eenzelfde omloop (of retourperiode) zal kennen als het bosbeheer, in casu 8 jaar; evenwel kennen verschillende beheeringrepen kleinere retourperiodes : halve omloop (4 jaar), kwartomloop (2 jaar), achtste omloop (1 jaar), het weze effectief of facultatief uit te voeren.
- een deelzone van de taluds zal in volle omloop behandeld worden in hetzelfde jaar als het aansluitende bosbestand in volle omloop behandeld wordt; er wordt dus ruimtelijk aangesloten bij de indeling van het Zoniënwoud in 8 hakken of houwen; de indeling in hakken van het betreffend deel van het Zoniënwoud werd weergegeven onder par. 3.3.

## 5 BEHEERPLANNING

### 5.1 BEHEERTYPES

De beheertypes zijn beschreven op de 4 beheerfiches in bijlage die de kern van het beheerplan vormen :

- Dichte struikgordel, verder afgekort als S
- Gevarieerde bosrand, verder afgekort als B
- Ruigte, verder afgekort als R
- Begroeid talud, verder afgekort als T.

### 5.2 BESTANDSINDELING

De bestandsindeling is weergegeven op de beheerkaart (bijgevoegde kaart op groot formaat). Daarbij heeft elk "bestand" een uniek nummer gekregen bestaande uit :

- L of R : linkerzijde of rechterzijde (gezien vanaf Brussel)
- S, B, R, T : het beheertype als hierboven gedefinieerd
- 1, 2, 3, ... : olopend nummer per zijde vanaf Watermaal

Volgende bestanden worden onderscheiden :

- **Dichte struikgordel** : zones waar groene muren of geluidsschermen gepland zijn (bestanden LS1, RS1) en waar bos momenteel zeer dicht bij spoorweg komt (bestanden LS3, RS8)
- **Gevarieerde bosrand** : zones langs de rechterzijde waar het spoor in ingraving ligt en de ingravingstaluds sterk verbreed worden (bestanden RB2, RB4, RB6) en zone langs de linkerzijde die met zwaar materieel bereikbaar is (Vankermלאan) en dergelijk situatie eveneens best gecreëerd wordt omwille van slechte uitgangssituatie (bestand LB2)
- **Ruigte** : zones langs de linkerzijde waar momenteel ruigten voorkomen die zich in een aanvaardbare uitgangssituatie bevinden (bestanden LR4, LR6)
- **Begroeid talud** : ter hoogte van de dwarsing van delles waar het spoor bijgevolg in ophoging ligt (bestanden RT3, LT3, RT5, LT5)



## 5.3 BEHEERMAATREGELEN

De beheermaatregelen die in de verschillende beheertypes voorkomen zijn :

- Maaibeheer : Maaien kruidige vegetatie / schraalgrasland
- Ruigtebeheer : Maaien ruigte
- Struweelbeheer : Kappen exoten en boomvormers

### 5.3.1 MAAIBEHEER

Van toepassing in beheertype

- kruidige vegetatie van “Gevarieerde bosrand’

Natuurlijke ontwikkeling op dagzomend Brusseliaan in de richting van schraalgrasland. Echter met het oog op snelle fixatie van taluds (tegengaan erosie) bij aanleg inzaaien met Italiaans raaigras of Rogge (beiden snel dekking gevend doch geen concurrent voor spontane ontwikkeling schrale vegetaties).

Verder inleidend beheer bestaande uit jaarlijks maaien met afvoer van biomassa.

Regulier beheer bestaande uit maaien met bosmaaier of één-assige trekker met afvoer van maaisel met het oog op verschraling.

Periodiciteit : regulier 1x/2 jaar maaien / facultatief 1x/jaar

### 5.3.2 RUIGTEBEHEER

Van toepassing in beheertype

- ‘Ruigte
- ruigte van “Gevarieerde bosrand’

Ruigten zullen binnen de gevarieerde bosrand natuurlijk ontstaan.

In de bestanden LR4 en LR6 is er een gunstige uitgangssituatie (i.c. aaneengesloten braamstruweel) aanwezig mits de opkomende verbossing op korte termijn, bij wijze van inleidend beheer, wordt gekapt.

Het regulier beheer omvat het pleksgewijze uitmaaieren (bosmaaier met zaagblad) of uitzagen (kettingzaag) van de eventuele natuurlijke verjonging van alle boomvormende soorten. Eventuele gerichte bespuiting van de afgezaagde stobben met glyphosaat. Door het pleksgewijze maaieren ontstaat een patchwork met open plekken die opnieuw snel zullen dichtgroeien.

Periodiciteit : regulier 1x/4 jaar maaien / facultatief 1x/2 jaar

### 5.3.3 STRUWEELBEHEER

Van toepassing in beheertype

- ‘Dichte struikgordel’
- ‘Begroeid talud’
- struweel van “Gevarieerde bosrand’

Aanplantingen in homogene groepen (1 soort per groep) met plantafstand 1,5 m x 1,5 m en ruimte voor spontane verstruweling met gebruik verantwoorde herkomsten en autochtoon materiaal waar mogelijk :

- “Dichte struikgordel” : Sleedoorn, Europese vogelkers, Hazelaar, Spaanse aak, Gelderse roos, Wilde lijsterbes...
- “(lets) rijker struweel” : Eenstijlige meidoorn, Wilde kardinaalsmuts, Sleedoorn, Europese vogelkers...
- “(lets) armer struweel” : Wilde lijsterbes, Hondсроos, Gaspeldoorn (kalkminnend)
- “Begroeid talud” : Kleinere struiken nabij spoor (hoger op talud) : Rode kornoelje, Gelderse roos, Kardinaalsmuts, grotere struiken lager in de delles (onderaan op talud) : Hazelaar, Europese vogelkers, ..

Verder inleidend beheer bestaande uit eventueel inboeten en tegengaan vestiging boomvormende pioniers en exoten.

Regulier beheer bestaande uit individuele selectieve kapping, met kettingzaag, waarbij het hout ter plaatse blijft of aangevuld wordt bij de stobbenwal, met als oogmerk :

- verwijdering ongewenste soorten : exoten (Robinia, Am. Vogelkers)
- boomvormende soorten (Tamme kastanje, Gewone esdoorn, Ruwe berk),
- verjongingskap voor uitlopende soorten (bvb Hazelaar)
- verwijdering individuen die veiligheidsproblemen stellen (eerder onwaarschijnlijk)

Periodiciteit : regulier 1x/8 jaar / facultatief 1x/4 jaar

5.3.4 BOSBEHEER IN VEILIGHEIDSZONE

De boomgrens werd vastgelegd op 20 m vanaf de buitenste rail. Tot op deze afstand wordt boomvorming voorkomen.

Tussen de 20 m en 35 m komt langsheen het volledige tracé hoogthout voor. Daar zal een klassiek bosbeheer gevoerd worden waarbij n.a.l.v. de dunningen in de eerste plaats het veiligheidsaspect in acht zal worden genomen. Dit bosbeheer is niet uitgewerkt in dit beheerplan aangezien het tot de bevoegdheid van het BIM behoort.

5.3.5 SAMENVATTING

De beheermaatregelen zijn samengevat in onderstaande overzichtstabel.

	Inleidend beheer		Regulier beheer		
	Aanleg	Inleidend beheer	Beheermaatregel	Frequentie beheer	Materiaal
Kruidige vegetatie / schraalgrasland	Natuurlijke ontwikkeling of inzaaien Italiaans raaigras of Rogge	Maaien + afvoer maaisel 1x/jaar	Maaibeheer = Maaien + afvoer maaisel	Effectief: 1/2 jaar Facultatief: 1/jaar	Bosmaaier Eén-assige trekker
Ruigte	Natuurlijke ontwikkeling Terugdringen van lopende verbossing		Ruigtebeheer = Maaien zonder afvoer + Kappen (exoten, boomvormers)	Effectief: 1/4 jaar Facultatief: 1/2 jr	Bosmaaier (met zaagblad) Kettingzaag (afzagen opslag)
Struweel	Aanplant : - (lets) rijker struweel - (lets) Armer struweel + spontane verstruweling	Inboeten Kappen (exoten, boomvormers) 1x/4jaar	Struweelbeheer = Kappen (exoten, boomvormers)	Effectief: 1/8 jaar Facultatief: 1/4 jr	Kettingzaag Snoeischaar

5.4 BEHEERTABEL

De beheertabel is onderstaand weergegeven, opgesplitst naar inleidend beheer (eerste 7 jaar) en regulier beheer (van 2014 tot 2030).


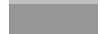
bestand	kap (Cf. BIM)	Volle rotatie	Beheervorm	Inleidend beheer						
				2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
LS1	IV	2011	Dichte struikgordel	SB		(SB)		SB		(SB)
LB2	VI	2013	Gevarieerde bosrand	MB RB	MB	MB RB SB	MB	MB RB	MB	MB RB SB
LT3	VI	2013	Begroeid talud	(SB)		SB		(SB)		SB
LR4	VI	2013	Ruigte	RB		RB		RB		RB
LT5	VI	2013	Begroeid talud	(SB)		SB		(SB)		SB
LR6	VIII	2007	Ruigte	RB		RB		RB		RB
LS7	VIII	2007	Dichte struikgordel	SB		(SB)		SB		
RS1	IV	2011	Dichte struikgordel	SB		(SB)		SB		
RB2	VI	2013	Gevarieerde bosrand	MB RB	MB	MB RB SB	MB	MB RB	MB	MB RB SB
RT3	VI	2013	Begroeid talud	(BB)		BB		(BB)		BB
RB4	VI	2013	Gevarieerde bosrand	MB RB	MB	MB RB SB	MB	MB RB	MB	MB RB SB
RT5	VI	2013	Begroeid talud			BB				BB
RB6	VIII	2007	Gevarieerde bosrand	MB RB SB	MB	MB RB	MB	MB RB SB	MB	MB RB
RT7	VIII	2007	Begroeid talud	BB		(BB)		BB		(BB)
RS8	VIII	2007	Dichte struikgordel	SB		(SB)		SB		(SB)

LEGENDE :

**Beheermaatregel**

- MB Maaibeheer
- RB Ruigtebeheer
- SB Struweelbeheer

**Patronen**

-  Eerste volle omloop
-  inleidend beheer

Regulier beheer (van 2014 tot 2030)																	
bestand	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
LS1		(SB)				SB				(SB)				SB			
LB2	(MB)	MB (RB)	(MB)	MB RB (SB)	(MB)	MB (RB)	(MB)	MB RB SB	(MB)	MB (RB)	(MB)	MB RB (SB)	(MB)	MB (RB)	(MB)	MB RB SB	(MB)
LT3				(SB)				SB				(SB)				SB	
LR4		(RB)		RB		(RB)		RB		(RB)		RB		(RB)		RB	
LT5				(SB)				SB				(SB)				SB	
LR6		(RB)		RB		(RB)		RB		(RB)		RB		(RB)		RB	
LS7		(SB)				SB				(SB)				SB			
RS1		(SB)				SB				(SB)				SB			
RB2	(MB)	MB (RB)	(MB)	MB RB (SB)	(MB)	MB (RB)	(MB)	MB RB SB	(MB)	MB (RB)	(MB)	MB RB (SB)	(MB)	MB (RB)	(MB)	MB RB SB	(MB)
RT3				(BB)				BB				(BB)				BB	
RB4	(MB)	MB (RB)	(MB)	MB RB (SB)	(MB)	MB (RB)	(MB)	MB RB SB	(MB)	MB (RB)	(MB)	MB RB (SB)	(MB)	MB (RB)	(MB)	MB RB SB	(MB)
RT5				(BB)				BB				(BB)				BB	
RB6	(MB)	MB RB SB	(MB)	MB (RB)	(MB)	MB RB (SB)	(MB)	MB (RB)	(MB)	MB RB SB	(MB)	MB (RB)	(MB)	MB RB (SB)	(MB)	MB RB SB	(MB)
RT7		(BB)				BB				(BB)				BB			
RS8		(SB)				SB				(SB)				SB			

## 5.5 MONITORING

Voor de graslandvegetaties wordt, o.a. met het oog op bijsturing van het beheer, een monitoring in **proefvlakken** te worden voorzien. Binnen elke graslandvegetatie worden **2 PQ's** (*permanent quadrats*) voorzien.

Het maken van opnames in proefvlakken is in het bijzonder relevant voor het opvolgen van een vegetatie in de tijd (monitoring). Wijzigingen binnen één proefvlak tussen de verschillende monitoringsstadia komen namelijk vaak slechts in mindere mate tot uiting in het verschuiven van de soortenpresentie binnen het proefvlak maar veeleer in wijziging van de **bedekkingen**, die binnen de beperkte oppervlakte van een proefvlak zeer nauwkeurig kunnen worden opgevolgd.

Dergelijke monitoring vangt aan het jaar volgend op de inzaaiing met de bodemfixerende grassoort (beginfase of jaar 0). Gezien de soortensamenstelling bij aanvang van het project vermoedelijk snel zal wijzigen, wordt in de fase van inleidend beheer 3 X gemonitord met een tijdsinterval van 2 jaar (jaar 3, 5 en 7). Eenmaal het pionierkarakter van de vegetatie verdwenen is, volstaat een 5-jaarlijkse monitoring.

In principe moet het volstaan om in één monitoringsjaar één opname per PQ te maken. Veel belangrijker dan een volledig soortenbeeld doorheen het seizoen is de vergelijkbaarheid tussen de opnames nu en deze van de eerste inventarisatie. Dit indachtig, dient te worden gepoogd om de precieze opnamedatum zo kort mogelijk te laten aansluiten bij deze waarop de vorige opnames werden gedaan. Zo kunnen verschuivingen in de vegetatie het best vergeleken worden over de jaren heen.

Voor vegetatieopnames van vegetaties uit de graslandsfeer wordt best gewerkt met proefvlakken die niet te groot zijn. De ervaring leert dat een proefvlak van 2 X 2m. voldoende groot is om het merendeel van de soorten te bevatten. Een dergelijk oppervlak is overzichtelijk genoeg om te werken met de gedetailleerde LONDO-bedekkingsschaal.

## 6 MEETSTAAT

Onderstaande meetstaat omvat de verschillende bestanden en hun geplanimetreerde oppervlakte alsook de geplanimetreerde oppervlakte voor de beheervormen maaibeheer, ruigtebeheer en struweelbeheer.

codering beheerzone	Beheervorm	Opp in m <sup>2</sup> beheereenheid	Opp in m <sup>2</sup> maabeheer	Opp in m <sup>2</sup> ruigtebeheer	Opp in m <sup>2</sup> struweelbeheer
LS1	Dichte struikgordel	11291			11291
LB2	Gevarieerde bosrand	4488	2244	1122	1122
LT3	Begroeid talud	1306			1306
LR4	Ruigte	2851		2851	
LT5	Begroeid talud	3193			3193
LR6	Ruigte	6265		6265	
LS7	Dichte struikgordel	2312			2312
RS1	Dichte struikgordel	12099			12099
RB2	Gevarieerde bosrand	6301	3585	1854	862
RT3	Begroeid talud	1824			1824
RB4	Gevarieerde bosrand	5500	2407	2261	833
RT5	Begroeid talud	3638			3638
RB6	Gevarieerde bosrand	7373	4814	1619	940
RT7	Begroeid talud	1505			1505
RS8	Dichte struikgordel	1331			1331
		<b>71277</b>	<b>13049</b>	<b>15972</b>	<b>42255</b>
	geschatte kost / m <sup>2</sup>		0,3 €/m <sup>2</sup>	0,4 €/m <sup>2</sup>	0,2 €/m <sup>2</sup>
	aantal x / jaar		1	0,5	0,25
	totaalkost in €/jr		<b>3914,82</b>	<b>3194,48</b>	<b>2112,76</b>
					<b>9222,06</b>

Deze kostprijscalculatie is gebaseerd op de periode van inleidend beheer (waarbij de beheerintensiteit voor enkele beheervormen hoger is dan voor het reguliere beheer). Deze kostprijs dient daarom na 7 jaar geëvalueerd te worden. De kostprijs (abstractie gemaakt van indexering van loon-en werkkosten) zal dalen bij regulier beheer in de mate dat facultatieve ingrepen niet uitgevoerd moeten worden.



## 7 LITERATUURLIJST

- AEOLUS, 2003. Dossier Natura 2000 in milieueffectenrapport - GEN Lijn 161.
- AEOLUS, 2006. Opmaak van beheerplanning voor een aantal Natura 2000 – gebieden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Deelgebied IA4 : Vijver van Bosvoorde (Molenvijver), oever met talud internationale school, Silexdomein
- AMENAGEMENT / AEOLUS, 2003. Milieueffectenstudie Op vier sporen brengen van lijn 161 tussen Watermaal en Ottignies / LLN – Deel 6: Niet technische samenvatting, september 2003
- ANSELIN A. & BAUWENS D., 2003. Basisinformatie voor de fiches van Bijlage II soorten van de Europese Habitatrichtlijn, Advies van het Instituut voor Natuurbehoud in opdracht van AMINAL, Afdeling Natuur
- BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER (BIM), 2003. Beheerplan voor het Zoniënwoud gedeelte Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- BRICHAU, I., AMEEUW, G., GRYSEELS, M., & PAELINCKX, D., 2000. Biologische Waarderingskaart, versie 2. Kaartbladen 31-39. Instituut voor Natuurbehoud en Brussels Instituut voor Natuurbeheer. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 15, Brussel. 203 pp + 18 kaartbladen
- 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.
- DURWAEL L., ROELANDT B., DE KEERSMAEKER L. & LUST N., 2000. Beschrijving van de natuurtypen in Vlaanderen: Bossen. Uitgevoerd door de Universiteit Gent in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Onderzoeksopdracht MINA, Eindrapport 2000.
- GRYSEELS M., 2002, La Directive Habitat 92/43/CEE dans la Région Bruxelloise - zones especiales de conservation- Dossier technique et scientifique.
- HEUTZ & PAELINCKX, 2005. Natura 2000 Habitats doelen en staat van instandhouding versie 1.0 (ontwerp), Instituut voor Natuurbehoud en AMINAL - Afdeling Natuur.
- JANSON, T.J.M., 1989. Stadsbomen van Acer tot Zelkova
- MAES D. & VAN DYCK H., 1999, Dagvlinders in Vlaanderen – ecologie, verspreiding en behoud, Stichting Leefmilieu/Antwerpen i.s.m. Instituut voor Natuurbehoud en Vlaamse Vlinderwerkgroep/Brussel
- SORESMA, 2001. MINA-plan 2, actie 102: Onderzoek naar de mogelijkheden van een systematiek van Vlaamse natuurtypen, 9. Natuurtypen in landbouw- en cultuurmilieu (in landelijk gebied). In opdracht van Aminoal – afdeling Natuur.
- STORTELDER A.H.F., VAN DORT K.W., SCHAMINEE J.H.J., SMITS N.A.C., 1999. Beheer van bosranden. KNNV Uitgeverij
- THOMAES A., VANDEKERKHOVE K. 2004. Ecologie en verspreiding van Vliegend hert in Vlaanderen. Rapport IBW Bb R 2004.015. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Geraardsbergen.
- VERMEERSCH G., ANSELIN A., DEVOS K., HERREMANS M., STEVENS J., GEBRIËLS J & VAN DER KRIEKEN B., 2004. Atlas van de Vlaamse broedvogels 2000-2002. Mededeling van het Instituut voor Natuurbehoud 23, Brussel.

<http://www.pras.be>

## 8 BEHEERFICHES

**BEHEERVORM “DICHTE STRUIKGORDEL” (S)**

**Waar**

- Tussen scherpe (toekomstige) bosrand enerzijds en geluidsschermen, afsluitingen of groene muren anderzijds
- Op steile taluds / smalle stroken met slechte bereikbaarheid, bvb omwille van afsluitingen
- Op plaatsen waar nu meestal beheervorm ‘toppen’ wordt gehanteerd  
(Zones LS1, LS3, LS5, LS7, RS1, RS8 op kaart ...)

**Wat**

Principeschets “dichte struikgordel”



De *struikgordel* wordt aangeplant omdat zaadbronnen van gewenste soorten in de omgeving zeldzaam zijn en natuurlijke verjonging van bosbomen, die op termijn problematisch worden op vlak van veiligheid, voorkomen moet worden.

Aanplanting struikgordel met inheems materiaal, in homogene groepen (plantafstand 1,5m x 1,5m): Sleedoorn, Europese vogelkers, Hazelaar, Spaanse aak, Gelderse roos, Wilde lijsterbes... Soortkeuze afhankelijk van locatie :

- Schaduwdruk : veel schaduw -> Hazelaar
- Toegelaten ontwikkelingshoogte vanuit veiligheidsaspect, schermrendement, ...
- Ontoegankelijkheid recreanten (vermijden beklimmen groene muren) : soorten met stekels : Sleedoorn, Meidoorn, ...

- Bodemrijkdom (aard van het aanwezig of blootgelegd substraat)

Ook de *groene muur* wordt aangeplant om kieming van ongewenste, bladverliezende, (boom)soorten te voorkomen en zodoende een eventueel adhesieprobleem te minimaliseren. Soortkeuze afhankelijk van locatie:

- Spoorzijde : om massale biomassaontwikkeling te vermijden wordt geopteerd voor de natuurlijke ontwikkeling van Adelaarsvaren. Deze soort verhindert immers vrij goed de natuurlijke verjonging van bomen. Daartoe worden de bakken van de groene muur langs deze zijde gevuld met vrijkomende teelaarde van Adelaarsvarenvakten (waarbij erover gewaakt wordt dat geen exoten als Japanse duizendknoop worden ingebracht)
- Zijde van het bos : beplanting met Maagdenpalm (*Vinca minor*) en Klimop na aanvulling van de bakken met bosgrond.

### **Beheer**

Wat: individuele selectieve kapping met als oogmerk :

- verwijdering ongewenste soorten : exoten (*Robinia*, Am. Vogelkers) en boomvormende soorten (*Tamme kastanje*, *Gewone esdoorn*, *Ruwe berk*),
- verjongingskap voor uitlopende soorten (bv *Hazelaar*)
- verwijdering individuen die veiligheidsproblemen stellen (eerder onwaarschijnlijk)

Periodiciteit: regulier 1x/8 jaar / facultatief 1x/4 jaar

inleidend beheer 1x/4 jaar ivv tegengaan vestiging boomvormende pioniers  
eventueel inboeten

Hoe: Handmatig / ter plaatse laten hout

Materiaal: Kettingzaag

### **(Ecologische) onderbouw**

Geeft invulling aan de quasi afwezigheid van struweelzones in het Zoniënwoud en beoogt de ontwikkeling van een meer geleidelijke bosrand in plaats van de huidige scherpe bosranden.

Erg beheerextensief.

### **Onderbouw vanuit veiligheidsoogpunt**

In schraalgrasland en ruigte krijgen boomvormende soorten geen kans ten gevolge van periodiek beheer.

In struweelzone wordt de soortenkeuze afgestemd op de maximale gewenste hoogteontwikkeling vanuit veiligheidsperspectief.

Door dichte aanplanting wordt natuurlijke zaailing van hoge bomen beperkt.

**BEHEERVORM “GEVARIEERDE BOSRAND” (B)**

**Waar**

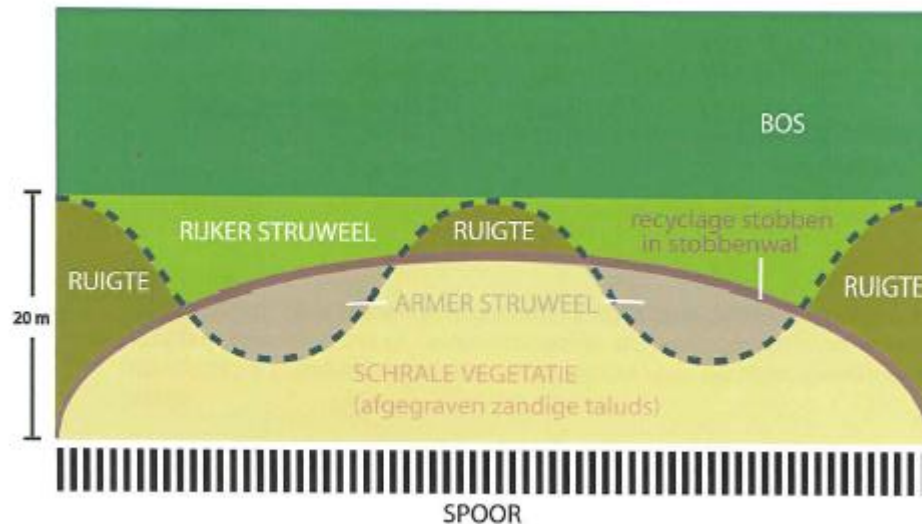
- Waar spoor in ingraving ligt en waar sterke afgraving vereist zal zijn;
- Open taluds die Brusseliaan zullen aansnijden;
- Langs zijde van spooraanleg (zuidwestelijk talud). Tevens in de situatie waar dergelijke (nieuwe) uitgangssituatie kan gecreëerd worden aan de zijde waar niet wordt gewerkt (noordoostelijk talud) indien daar een slechte uitgangssituatie bestaat en het talud bereikbaar is voor zwaarder materieel.

(Zones LB2, RB2, R4B en RB6 op kaart ...)

**Wat**

Gegolfde bosrand bestaande uit volgende sequentie vanaf het spoor :

- schraalgrasland op de delen in uitgraving waar (plaatselijk kalkrijk) zand (Brusseliaan) wordt blootgelegd
- ruigte op de delen tussen deze uitgraving en de nieuwe bosrand waar het origineel bosbodemprofiel (ontkalkte leem) wordt behouden
- struweel : instulpingen vanaf de bosrand in de ruigte (rijker struweel) en het schraalgrasland (armer struweel)



Principeschets "Gevarieerde bosrand"



Struweel

'(iets) rijker' struweel

- Waar geen of zeer beperkte afgraving → substraat ontcalcite, arme leem
- Aanplant met inheems of –indien mogelijk- autochtoon materiaal zoals Eenstijlige meidoorn, Wilde kardinaalsmuts, Sleedoorn, Europese vogelkers... met ruimte voor verdere spontane verstruweling (plantafstand 1,5 x 1,5 m), 1 soort per groep



**'Armer' struweel**

- Afgegraven zones waar Brusseliaanzand (kalkhoudend) dagzoomt
- Aanplant met inheems of –indien mogelijk- autochtoon materiaal zoals Wilde lijsterbes, Hondсроos, Gaspeldoorn (kalkminnend), ... met ruimte voor verdere spontane verstruweling (plantafstand 1,5 x 1,5 m): Brem, Sporkehout, ...), 1 soort per groep

**Ruigte**

- Natuurlijke ontwikkeling naar braamstruwelen of varenstruwelen
- Op originele bosbodem

**Kruidige vegetatie**

- Natuurlijke ontwikkeling op dagzomend Brusseliaan in de richting van schraalgrasland
- Met oog op snelle fixatie van taluds (tegenaan erosie) bij aanleg inzaaien met Italiaans raaigras of Rogge (beiden snel dekking gevend doch geen concurrent voor spontane ontwikkeling schrale vegetaties)

**Stobbenwal**

Op de boomgrens (grens tussen ruigte & struweel enerzijds en hooghout anderzijds) wordt een stobbenwal aangelegd. Deze wordt opgebouwd met de stobben die vrijkomen bij de eigenlijke verbreding van de spoorweg en de aansluitend afgraving van het talud.

**Creatie**

- Zijde bijkomende sporen: afgraving van het talud / definitief verwijderen teelaarde / schrale uitgangssituatie door aansnijden Brusseliaan / verwijderen stobben en hergebruik in stobbenwal
- Andere zijde: nivellering met bulldozer met verwijdering dood hout en stobben en hergebruik in stobbenwal

**Beheer**

De beheerfrequentie en omloop worden afgestemd op de beheerfrequentie en omloop van het Zoniënwoud.

**Struweel**

Wat

indivuele kapping met als oogmerk :

- verwijdering ongewenste soorten : exoten (Robinia, Am. Vogelkers) en boomvormende soorten (Tamme kastanje, Gewone esdoorn, Ruwe berk); eventueel insmeren stobben met glyphosaat
- verjongingskap voor uitlopende soorten

- verwijdering individuen die veiligheidsproblemen stellen (eerder onwaarschijnlijk)  
Periodiciteit: regulier 1x/8 jaar / facultatief 1x/4 jaar  
Inleidend beheer : 1x/4 jaar ifv tegengaan vestiging boomvormende pioniers  
eventueel inboeten  
Hoe: Handmatig + ruiming hout als aanvulling en onderhoud stobbenwal  
Materiaal: Kettingzaag

#### Ruigte

Wat pleksgewijze uitmaaien/uitzagen van de eventuele natuurlijke verjonging van alle boomvormende soorten; eventuele glyphosaatbehandeling verwijderde opslag  
Periodiciteit: regulier 1x/4 jaar maaien / facultatief 1x/2 jaar  
Inleidend beheer 1x/2 jaar ifv tegengaan vestiging pionierssoorten  
Hoe: Handmatig (hout blijft ter plaatse)  
Materiaal: Bosmaaier (met zaagblad) / Kettingzaag (verwijdering opslag)

#### Kruidige vegetatie

Wat maaien met afvoer van maaisel  
Periodiciteit: regulier 1x/2 jaar maaien / facultatief 1x/jaar  
inleidend beheer 1x/jaar i.f.v. verschraling na aanleg  
Hoe: Handmatig (maaien) + afvoer  
Materiaal: Bosmaaier en/of één-assige trekker

#### Toegankelijkheid

Stobbenwal: gestapeld zwaar hout en stobben vrijkomend bij:

- verwijdering stronken tijdens aanlegfase
- onderhoudskapping (periodieke aanvulling) in ruigte en/of struweel
- bijkomende veiligheidskappingen in het aanpalende bos

De stobbenwal vormt harde grens tussen schraalgrasland, ruigte en struweel enerzijds en het bos anderzijds en valt dus samen met de boomgrens.

De stobbenwal voorkomt toegankelijkheid voor recreant van open taluds met schraalgrasland

Via poort in deze stobbenwal vanaf dreven (geschikt voor gemotoriseerde voertuigen) toegankelijkheid voor licht rollend materieel (tractor, remorque)

**(Ecologische) onderbouwning**

Geeft invulling aan de quasi afwezigheid van open grazige, schrale en ruige plekken in het Zoniënwoud. De ontwikkeling en het beheer van de vooropgestelde vegetatiestructuur kan dan ook gekoppeld worden aan aantal doelsoorten waarmee de bijzondere situatie langsheen de spoorwegtalud wordt geaccentueerd en versterkt.

*Levendbarende hagedis / Hazelworm*

Voor de Levendbarende hagedis en Hazelworm is structuurvariatie in de vegetatie zeer belangrijk: open zandige plekken om te zonnen (snel opwarmend zand !), afgewisseld met hoog gras of struweel als schuilgelegenheid.

*Vlinders*

De Iepenpage is een soort welke voor een belangrijk deel van haar levenscyclus gebonden is aan bosranden, waar schaduw en zon elkaar pleksgewijs afwisselen. Ze is daarbij gebonden aan de aanwezigheid van Iepen, al kan één enkele iep volstaan. Deze vlinder verblijft meestal hoog in de top van de iep waar ze zich voedt met honingdauw. Momenteel zijn een aantal waarnemingen bekend uit de omgeving van Brussel, waaronder de spoorweg L161.

Ook ten aanzien van de Kleine ijsvogelvlinder en Keizersmantel wordt de ontwikkeling van een gevarieerde bosrand als bijkomend leefgebied beschouwd. De aanwezigheid van bosviooltjes, kamperfoelie, braam en sporkehout vormen een voedselbron.

*Overige ongewervelden en kleine zangvogels*

Een geleidelijke overgang van het bos naar ruigten heeft ten aanzien van fauna een bijzonder waardevolle functie bij het toelaten een struweel of struikgordel van bloem- of besdragende inheemse soorten. Tegelijkertijd wordt niet enkel een extra voedselbron gecreëerd voor insecten en vogels, maar tevens schuilmogelijkheid voor kleine zangvogels en zoogdieren.

*Zoogdieren*

Dergelijk gevarieerd ecosysteem biedt ook heel wat perspectieven voor zoogdieren :

- Graasmogelijkheden voor ree en o.a. veilige oversteekmogelijkheden over spoor (goede zichtbaarheid)
- Fourageermogelijkheden voor kleinere zoogdieren / aarde van de stobbenwal voor kleine zoogdieren
- Lineair jachtgebied voor vlermuizen (insectenrijkdom)

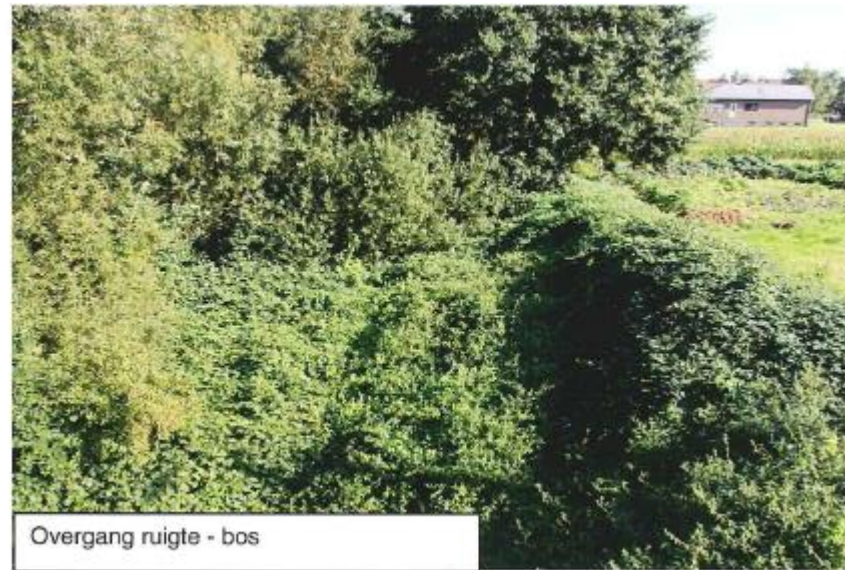
**Onderbouwning vanuit veiligheidsoogpunt**

Op vlak van veiligheid waarborgt dit type dat er zich vanaf de boomgrens geen bomen kunnen ontwikkelen.

**Gewenst beeld**



Overgang ruige schrale vegetatie - struweel



Overgang ruigte - bos



Schrale vegetatie met beperkte opslag



Overgang ruigte – struweel/bos



**BEHEERVORM “RUIGTE” (R)**

**Waar**

- Voornamelijk waar niet wordt gewerkt ikv verbredingswerken (noordoostelijk talud)
- Op open taluds met spoor in ingraving gezien zuidelijke expositie
- Vaak tegenover gevarieerde bosrand met oog op faunapassage mogelijkheden

(codes LR4, LR6 op kaart ...)

**Wat**

Fixeren van het successiestadium ruigte door het tegengaan van verbossing → principeschets ruigtebeheer



### **Beheer**

- Wat: pleksgewijze uitmaaien/uitzagen van de eventuele natuurlijke verjonging van alle boomvormende soorten; eventuele glyphosaatbehandeling verwijderde opslag
- Periodiciteit: regulier 1x/4 jaar maaien / facultatief 1x/2 jaar  
inleidend beheer : 1x/2 jaar ifv tegengaan vestiging pioniersoorten
- Hoe: Tegengaan van verbossing in de ruigte door opschietende verjonging te maaien/kappen. Dit gebeurt pleksgewijs op de plaatsen waar deze verjonging zich voordoet. Aldus ontstaat (tijdelijk) een *patchwork* met open plekken die opnieuw snel zullen verruigen.  
Stobben eventueel te behandelen met glyphosaat voor :
  - Exoten (Robinia, Amerikaanse vogelkers, ...)
  - Soorten waarvan na kapping grote vegetatieve opslag verwacht wordt (bvb Gewone esdoorn)
- Materiaal: Semi-mechanische – manueel hanteerbare machines
  - Bosmaaier
  - Kettingzaag
  - Glyphosaat : instrijken met penseel of gerichte besproeiing met rugsproeier met beschermkap

### **Toegankelijkheid**

Enkel toegankelijk voor arbeiders met handgereedschappen (bosmaaier, kettingzagen, ...). Ontoegankelijk voor recreanten omwille van de ruigte zelf (bramen).

### **(Ecologische) onderbouwing**

Compenseert gebrek aan ruigten in het Zoniënwoud. Grote insectenrijkdom verwacht, mede omwille van zuidelijke expositie van deze bermen. Tegenoverliggend aan de zones ingericht als 'Gevarieerde bosrand' ontstaat een voldoende grote aaneengesloten oppervlakte ruigte en relatief veilige oversteekmogelijkheid voor ree over spoor (goede zichtbaarheid). Tijdelijke patchwork biedt dekkings- en fouragemogelijkheden voor o.a. ree. Doordat slechts pleksgewijze gemaaid (en verjongd) wordt blijft ruigte ontoegankelijk voor recreant.

### **Onderbouwing vanuit veiligheids oogpunt**

Periodiek pleksgewijze verwijderen van natuurlijke of vegetatieve opslag voorkomt ontwikkeling van hoogstammige bomen binnen onveilige afstand tot het spoor.



Gewenst beeld



**Beheervorm “BEGROEID TALUD” (T)**

**Waar**

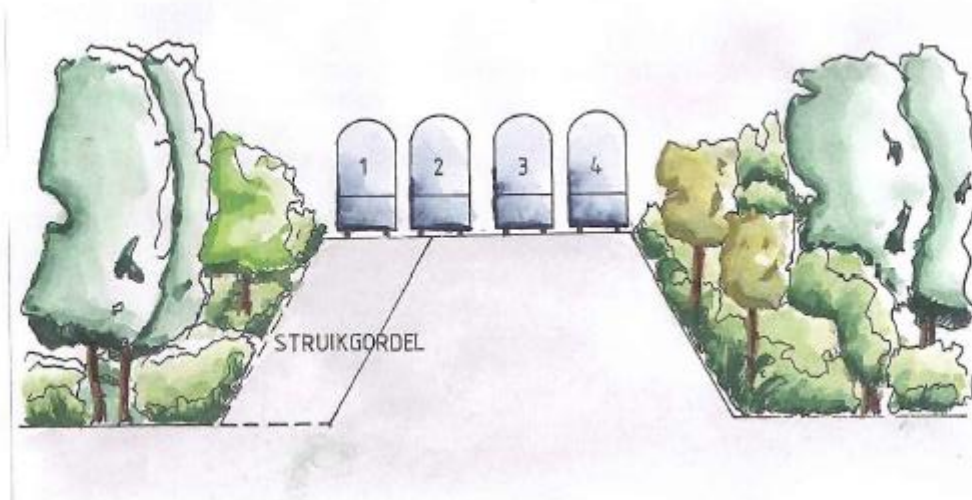
Waar spoor zich bevindt in ophoging ter hoogte van delles. De taludverbreding wordt er gerealiseerd door grondaanvulling. Daarvoor kan rijker materiaal gebruikt worden, incl. teelaarde (teelaarde afkomstig van zones met exoten - Japanse duizendknoop - niet hergebruiken)

(zones RT3, RT5, RT7 op kaart )

**Wat**

Ontwikkelen geleidelijke overgang tussen bos en spoor door aanplant struweel.

Aanplanting, in homogene groepen van ca 25 stuks, van soorten van rijkere, vochtminnende milieus, aansluitend bij de bosdelles :  
Kleinere struiken nabij spoor (hoger op talud) : Rode kornoelje, Gelderse roos, Kardinaalsmuts  
Grotere struiken lager in de delles (onderaan op talud) : Hazelaar, Europese vogelkers



**Beheer**

De beheerfrequentie en omloop worden afgestemd op de beheerfrequentie en omloop van het Zoniënwood.

Bosbeheer : individuele selectieve kapping gericht op:

- tegengaan ongewenste soorten (exoten of soorten die in veiligheidsopzicht te groot zullen worden voor de standplaats)
- verjongingskap van uitlopende soorten (bvb Hazelaar, Zwarte els)
- veiligheid

Ter plaatse laten hout of verkoop geveld hout

Periodiciteit : 1x/8 jaar / facultatief 1x/4 jaar

Inleidend beheer : 1x/4 jaar ifv tegengaan vestiging boomvormende pioniers  
eventueel inboeten

Hoe: Handmatig + ter plaatse laten hout of ruiming als aanvulling en onderhoud stobbenwal

Materiaal: Kettingzaag

Materiaal: Kettingzaag

**(Ecologische) onderbouw**

Beoogt meervoudig doel :

- Sluiting van de bosrand op deze locaties met spoor in ophoging is akoestisch interessant. Reflectie van geluid op gesloten kronendak wordt zo vermeden.
- Snelle fixatie talud door beplanting
- Geleiding van vliegende fauna (oa vleermuizen) over spoor

**Onderbouw vanuit veiligheidsoogpunt**

Aanplanting die geen veiligheidsproblemen stelt (hoge soorten lager op talud, lage soorten hoger op talud)





**Bijlage 3B - Het Gewestelijk Expressnet (GEN) doorheen het Zoniënwoud (Natura 2000) Beheer en monitoring van de mitigerende maatregelen voor de habitats en soorten**

**HET GEWESTELIJK EXPRESNET (GEN)  
DOORHEEN HET ZONIËNWOUDE (NATURA 2000)**

**BEHEER EN MONITORING VAN DE MITIGERENDE  
MAATREGELEN VOOR DE HABITATS EN DE SOORTEN**



**EINDRAPPORT30-4-2014  
AUTEUR: IR. BEN VAN DER WIJDEN**



# 1 Beheer

## 1.1 Inleiding

Zoals reeds hoger vermeld werd in 2006 op vraag van o.a. Leefmilieu Brussel door Tucrail een opdracht uitbesteed om een ecologisch beheerplan van de taluds op te maken (Van de Genachte & Lodts, 2006). Dit beheerplan maakte deel uit van de aanvraag stedenbouwkundige vergunning en vormde in die zin dus een bindend engagement voor het ecologische beheer van de taluds in het Zoniënwoud.

In dit hoofdstuk worden eerst de principes van het beheerplan en de beheertypes kort besproken. Uiteraard werd dit beheerplan (2006) opgemaakt voor de werf (2010-2013) en zijn de taluds tijdens de werken ingrijpend gewijzigd en ten gevolge van de aanleg van werfpistes (die initieel niet voorzien waren) op sommige plaatsen veel toegankelijker. Daarom werd in het kader van dit werk het beheerplan gepreciseerd en geactualiseerd. Daarvoor werd een nieuwe kartering gemaakt van de actuele situatie van de taluds en werden de beheerpercelen opnieuw ingetekend. De principes van het beheerplan werden gerespecteerd, maar hier en daar werden er pragmatische wijzigingen aangebracht rekening houdend met de beschikbare middelen en de actuele terreinsituatie. Bovendien werd maximaal gemechaniseerd waar mogelijk.

Verder wordt het beheer en noodzakelijk onderhoud van de faunavoorzieningen kort besproken op basis van de eigen observaties en de bestaande literatuur terzake.

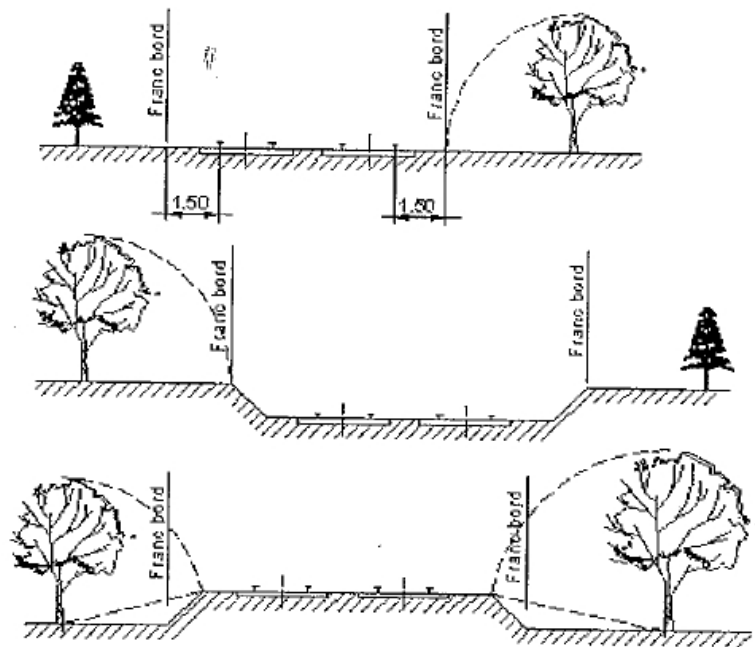
Tenslotte wordt nog aandacht besteed aan de monitoring, die via een intergewestelijke aanpak in het kader van het Life + project OZON zal voorbereid worden.

## 1.2 Principes van het beheerplan van de spoorwegtaluds in het Zoniënwoud

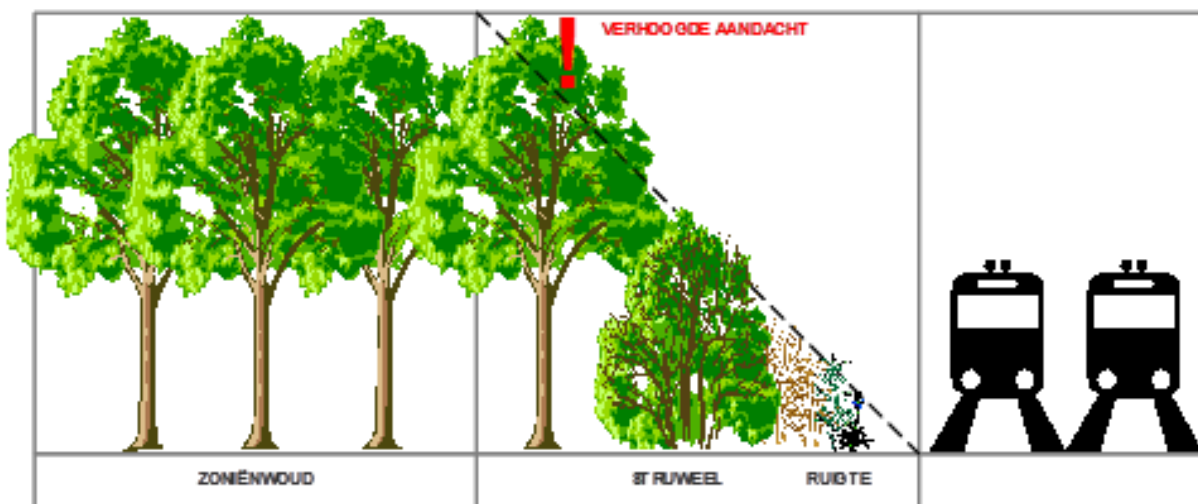
De algemene principes van het beheerplan van de spoorwegtaluds in het Zoniënwoud (Van de Genachte & Lodts, 2006) worden hieronder overgenomen:

- Veilige uitgangssituatie creëren en behouden
- Nastreven schrale situaties
- Ontwikkelen van ecologisch waardevolle bosranden (mantel-zoom vegetaties)
- Dubbel golvende bosrand (cfr passende beoordeling)
- Spontane ontwikkeling waar het kan, gestuurde ontwikkeling waar het moet
- Kleinschalig, maar frequent ingrijpen, met licht materieel
- Gecontroleerde toegankelijkheid
- Beperking aantal beheertypologieën
- Beheer afgestemd op bosbeheer, door de bosbeheerder.



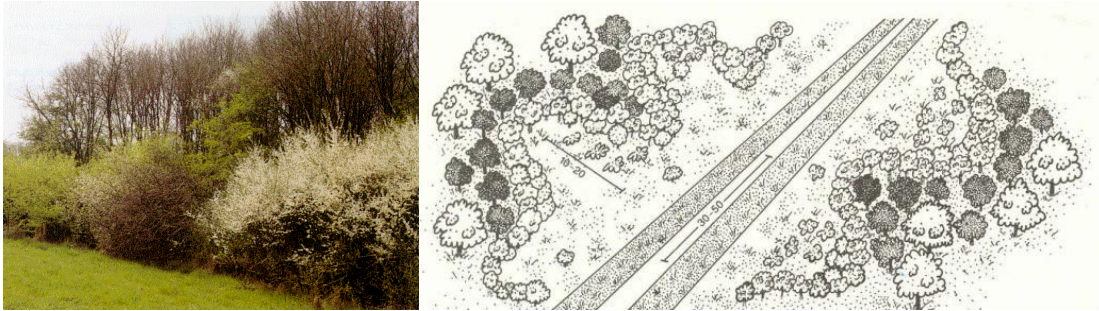


Figuur 1 De Wet van 25 juli 1891, gewijzigd door de Wet van 21 maart 1991, legt een aantal bepalingen ten aanzien van een veilige spoorexploitatie op. “Langs de spoorweg mogen de bomen niet behouden worden op een grotere hoogte dan de afstand tussen de voet van de boom en de vrije rand van de spoorweg. Wanneer de spoorweg op een grondverhoging is aangelegd, wordt die afstand berekend tussen de voet van de boom en de bovenrand van de grondverhoging. Bij een spoor in ingraving wordt de bovenrand van de talud als vrije rand genomen”.



Figuur 2 De bedoeling van het beheerplan is om een veilige uitgangssituatie te creëren en deze te behouden, door regelmatige en kleine ingrepen. Zo worden ook biologisch zeer interessante vegetaties, de zgn. mantelzoomvegetaties ontwikkeld en behouden.

**Figuur 3** Het principe van de dubbelgolvende bosrand. In de bovenste figuur zien we het spoor (grijze lijn), met de boomgrens (donkergroen) en de grens tussen de struiken en de ruigtes en graslanden (lichtgroen).



**Figuur 4** Link is een beeld van een gevarieerde bosrand zichtbaar. Rechts een schematische voorstelling van een dubbelgolvende bosrand aan weerszijden van een weg.

Het Zoniënwoud bestaat voornamelijk uit gelijkjarig beukenhooghout en is relatief arm aan open en halfopen gebieden. Rijk gestructureerde bosranden zijn eerder schaars waardoor het aangewezen is om net deze habitats te ontwikkelen en te versterken. Het grootste deel van de biodiversiteit is immers geconcentreerd in marginale en perifere milieus en niet in het gelijkjarig hooghout.

De bosranden in het Zoniënwoud zijn vandaag vaak een brutale overgang tussen het bosmassief en de aangrenzende milieus (ruigten, waterpartijen, kaalvlakten), waarvan deze laatste vaak weinig aantrekkelijk zijn voor fauna en flora. Het beheerplan stelt de ontwikkeling van een brede bosrand met een mantel-zoomvegetatie tot doel waar mogelijk.

Onder een mantel verstaan we een begroeiing van struiken aansluitend op de bomen in het bos. De zoom is voornamelijk opgebouwd uit hoge meerjarige en éénjarige kruiden en dwergstruiken.

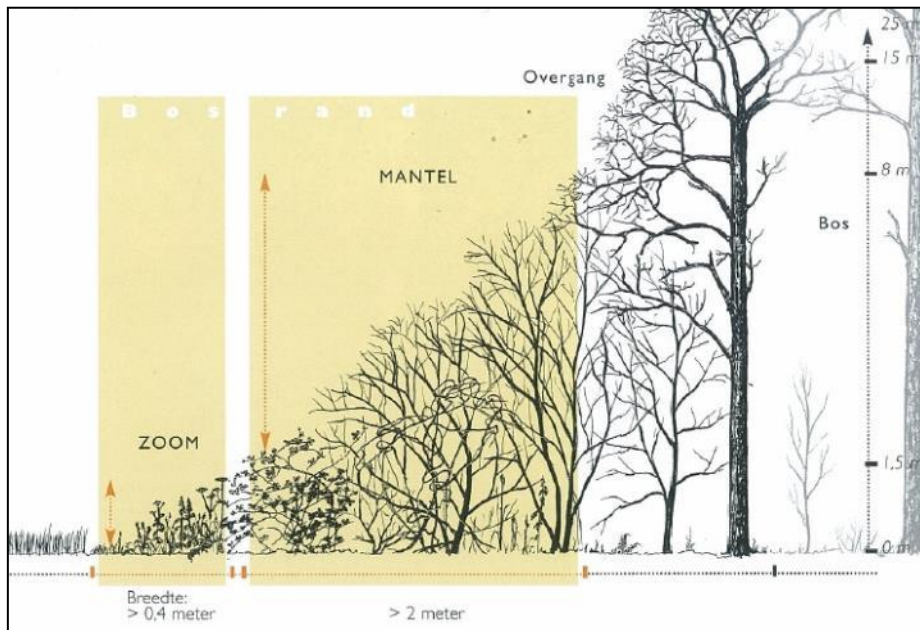
Een goede opgebouwde bosrand fungeert als buffer tussen het laag-dynamische bosmilieu en de meer dynamische randzone. Verder dragen bosranden bij aan de regulatie van het microklimaat (hoge luchtvochtigheid en windluwte). Veel mantelsoorten groeien ook in het bos, maar zijn daar minder goed ontwikkeld en bloeien meestal niet. Diverse organismen van zowel het open veld als van het bos benutten de bosrand. Onderstaande figuur 59 geeft een beeld van de doorsnede van een typische bosrand met een mantel- en zoomstructuur.

In het beheerplan spreken we van grasland, ruigte en struweel waarbij :

- Grasland + ruigte = zoom
- Struweel = mantel

Van nature breidt de mantel zich uit in de richting van de zoom en het bos in de richting van de mantel: in de beschutting van de struiken vestigen zich bomen die de struiken uiteindelijk overgroeien. Instandhouding vergt daarom beheer.

De ontwikkeling en het beheer van dergelijke bosrand met mantel (struweel) en zoom (grasland en ruigte) wordt verantwoord vanuit een aantal doelsoorten waarmee de bijzondere situatie langsheen de spoorwegtalud wordt geaccentueerd en versterkt.



Figuur 5 Principeschets van een gevarieerde bosrand met aan de rechterkant het bos, dat gradueel overgaat in de mantel- en de zoomvegetatie.

### 1.3 Beheertypes

Voor een gedetailleerde beschrijving van de beheertypes wordt verwezen naar de bijlage van het beheerplan. De types worden in de volgende vier hoofdstukjes zeer kort besproken en met een figuur geïllustreerd.

#### 1.3.1 Dichte struikgordel (S)

Dichte struikgordel: zones waar er groene muren zijn en waar bos momenteel zeer dicht bij spoorweg komt

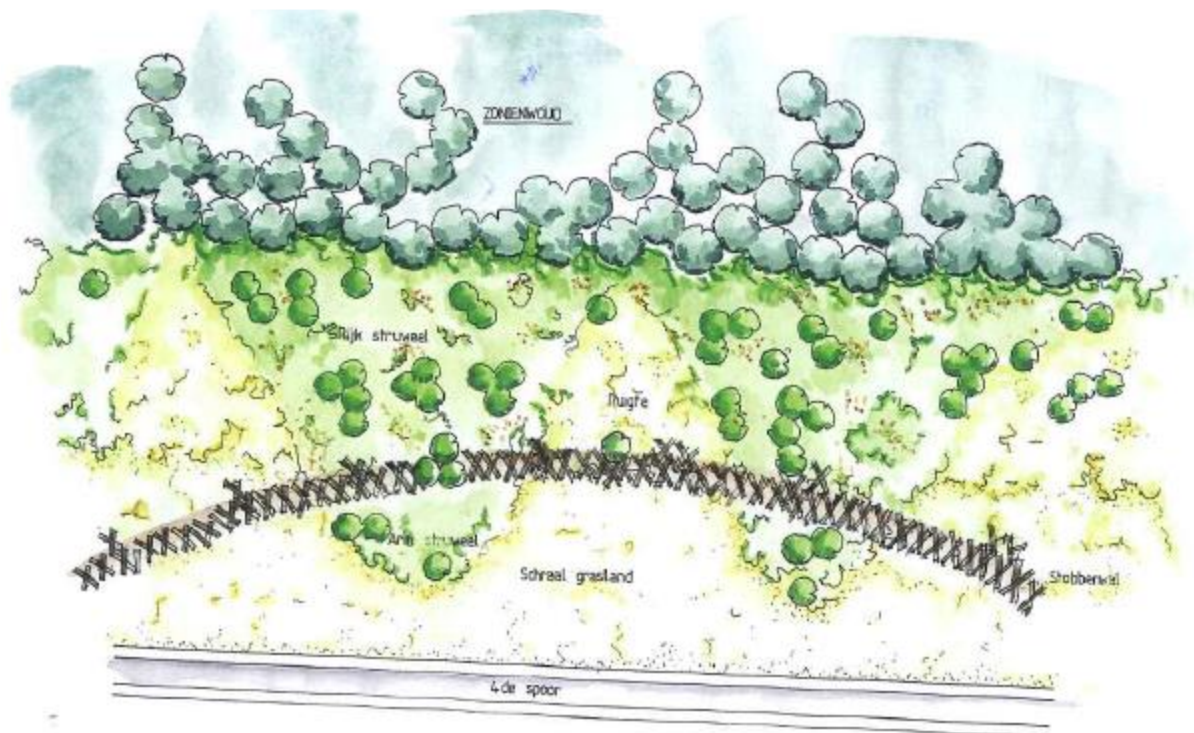


Figuur 6 Principeschets van het beheertype dichte struikgordel (S).



### 1.3.2 Gevarieerde bosrand (B)

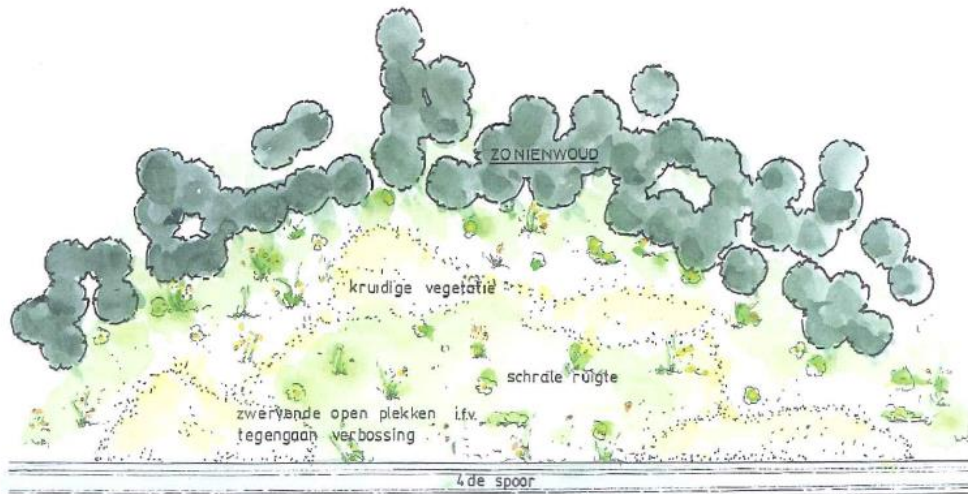
Gevarieerde bosrand: zones langs de westzijde waar het spoor in ingraving ligt en de ingravingstaluds sterk verbreed werden en zone langs de oostzijde die met zwaar materieel bereikbaar zijn.



Figuur 7 Principeschets van het beheertype gevarieerde bosrand, met een afwisseling van de vegetatietypes schraal grasland, ruigte en rijk struweel. Er is tevens een stobbenwal zichtbaar.

### 1.3.3 Ruigte (R)

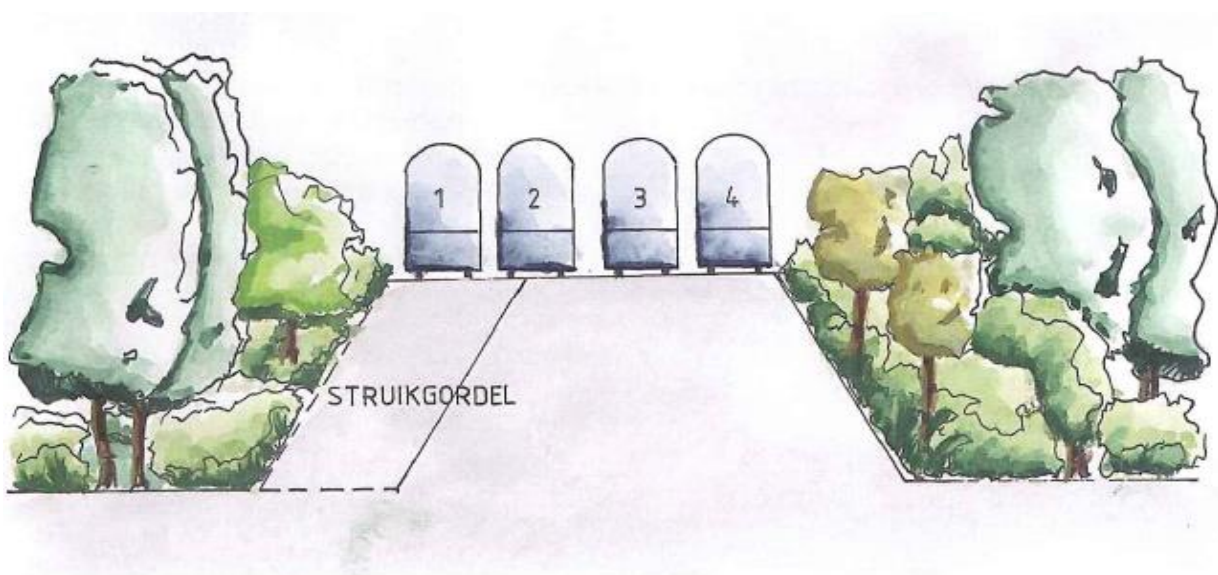
Ruigte: zones langs de oostzijde waar reeds ruigten in een aanvaardbare Ausgangssituatie voorkwamen. Verder komt dit type ook voor in de gevarieerde bosranden en op plaatsen die om andere redenen moeten opgehouden worden.



**Figuur 8** Principeschets van het beheertype ruigte, met een afwisseling van kruidige vegetatie en schrale ruigte. Door het maaien in functie van het tegengaan van verbossing, ontstaan zwerfende open plekken.

### 1.3.4 Begroeid talud (T)

Het begroeid talud komt vooral voor ter hoogte van de dwarsing van delles waar het spoor bijgevolg in ophoging ligt



**Figuur 9** Principeschets van het beheertype begroeid talud (zich richting Brussel).

## 1.4 Beheertabel en - cartografie van de taluds

De taluds van spoorlijn 161 zijn tijdens de werken ingrijpend gewijzigd en ten gevolge van de aanleg van werfpistes op sommige plaatsen veel toegankelijker. Daarom werd in het kader van dit werk een nieuwe kartering gemaakt van de actuele situatie van de taluds en werden de beheerpercelen opnieuw ingetekend in samenwerking met de beheerder (Olivier Schoonbroodt, eerste brigade). De principes van het beheerplan van 2006 werden gerespecteerd, maar er werden pragmatische

wijzigingen aangebracht rekening houdend met de beschikbare middelen en de actuele terreinsituatie. Bovendien werd maximaal gemechaniseerd waar mogelijk.

Voor wat de terreinkartering betreft, werden de beheerzones met de hand ingetekend tijdens twee terreinbezoeken. Vervolgens werden de polygonen ingetekend in het geografisch informatie systeem (GIS) in het programma Q-GIS op basis van een google satellietbeeld. De recentste luchtfoto's van URBIS geven namelijk nog de situatie tijdens de werken weer en lieten niet toe om de taluds te karteren. Dit zorgde trouwens voor de nodige praktische problemen. Bovendien is de cadastrale laag van URBIS nog niet aangepast aan de onteigeningen in het Zoniënwoud. Na contact met het CIBG bleek dat de correcties pas de tweede helft van mei 2014 (één maand te laat voor deze eindverhandeling) zouden beschikbaar zijn. De kaarten in bijlage 8 zijn dus te beschouwen als ontwerpkaarten, maar er zal verder moeten gewerkt worden aan het databestand eenmaal er nieuwe luchtfoto's en een nieuwe kadasterlaag beschikbaar zijn.

Eénmaal ingetekend werden de ontwerpkaarten terug naar de brigadechef gestuurd, welke deze op het terrein nakeek, eventuele correcties intekende en ook een aantal metingen op het terrein verrichte (om de afmetingen van bepaalde zones juist te kunnen intekenen).

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de beheerzones, het beheertype volgens het beheerplan en de vegetatietypes en het beheer dat wordt voorgesteld. De zones worden afgelopen van noord naar zuid langs de westkant en vervolgens van noord naar zuid langs de oostkant. Voor een cartografische voorstelling wordt verwezen naar de kaartbijlage.



Tabel 1 Overzicht van de beheerzones, het beheertype volgens het beheerplan, de vegetatietypes en hun beheer.  
Voor een cartografische voorstelling wordt verwezen naar de kaartbijlage.

Zone	Beheertype	Voorgesteld vegetatietype	Beheer
<b>Spoor B (westkant van het talud) van noord naar zuid</b>			
B01	Dichte Struikgordel	Aanplanting <u>struikmassief</u> als afsluiting tussen de privé-tuinen en het bos	Om de 3 jaar snoeien
		<u>Functionele ruigte</u> ingang kleine faunatunnel	Jaarlijks 2x maaien zonder afvoer
		Struweel	Jaarlijks maaien van ongewenste boomvormende opslag
		Aanplanting <u>struikmassief</u> ter camouflage overstapje	Om de 3 jaar snoeien
		<u>Hooiland</u> tussen struikmassief en de Twee bergendreef	Jaarlijks 2x maaien met afvoer
		<u>Kruidrijke ruigte</u> tegen de stobbenwal en de groene muur	Om de 3 jaar maaien zonder afvoer
B02	Groene muur	<u>Groene muur</u>	Niet van toepassing
B03	Dichte struikgordel	<u>Struweel</u> langs de groene muur	Jaarlijks maaien van ongewenste boomvormende opslag
		<u>Struikrijke ruigte</u> op het talud	Om de 3 jaar snoeien Jaarlijks maaien van ongewenste boomvormende opslag
B04	Gevarieerde bosrand	<u>Hooiland</u> op het talud	Jaarlijks 1x maaien met afvoer
		<u>Kruidrijke ruigte</u> tegen de stobbenwal	Om de 3 jaar maaien zonder afvoer
B05	Begroeid talud	<u>Struikrijke ruigte</u> op het talud	Om de 3 jaar snoeien Jaarlijks maaien van ongewenste boomvormende opslag
		<u>Kruidrijke ruigte</u> tegen de stobbenwal	Om de 3 jaar maaien zonder afvoer
		<u>Functionele ruigte</u> ingang duiker en vleermuizenlabyrint	Jaarlijks 2x maaien zonder afvoer
B06	Gevarieerde bosrand	<u>Hooiland</u> op het talud	Jaarlijks 1x maaien met afvoer
		<u>Kruidrijke ruigte</u> tegen de stobbenwal	Om de 3 jaar maaien zonder afvoer
B07	Begroeid talud	<u>Struikrijke ruigte</u> op het talud	Om de 3 jaar snoeien Jaarlijks maaien van ongewenste boomvormende opslag
		<u>Kruidrijke ruigte</u> tegen de stobbenwal	Om de 3 jaar maaien zonder afvoer
		<u>Functionele ruigte</u> ingang duiker en vleermuizenlabyrint	Jaarlijks 2x maaien zonder afvoer
B08	Gevarieerde bosrand	<u>Hooiland</u> op het talud	Jaarlijks 1x maaien met afvoer

## Boek II – Beheerdoelstellingen en –maatregelen

		<u>Kruidrijke ruigte</u> langs de stobbenwal	Om de 3 jaar maaien zonder afvoer
	Ecoduct	<u>Hooiland</u> op het ecoduct	Jaarlijks 2x maaien met afvoer
		<u>Houtkant</u> op de noordelijke verhoogde berm van het ecoduct	Jaarlijkse controlesnoei
		<u>Haag</u> op de zuidelijke verhoogde berm van het ecoduct	Jaarlijkse controlesnoei
		Zand- en leembed op het ecoduct	Aanvullen wanneer nodig
B09	Begroeid talud	<u>Struweel</u> op het talud	Jaarlijks maaien van ongewenste boomvormende opslag
		<u>Struikrijke ruigte</u> op de noordflank van de vallei	Om de 3 jaar snoeien Jaarlijks maaien van ongewenste boomvormende opslag
		<u>Kruidrijke ruigte</u> op de zuidflank van de vallei	Om de 3 jaar maaien zonder afvoer
		<u>Vochtige zone</u>	Jaarlijkse kruidruiming
B10	Dichte struikgordel	Aanplanting <u>struikmassief</u> tussen de vallei en het hooiland	Om de 3 jaar snoeien
		<u>Kruidrijke ruigte</u> langs de stobbenwal	Om de 3 jaar maaien zonder afvoer
		<u>Hooiland</u> tussen de kruidrijke ruigte en de groene muur	Jaarlijks 1x maaien met afvoer
		<u>Hooiland</u> aan de rand van Bundersdreef	Jaarlijks 2x maaien met afvoer
<b>Spoor A (oostkant van het talud) van noord naar zuid</b>			
A04	Ruigte	<u>Kruidrijke ruigte</u>	Om de 3 jaar maaien zonder afvoer
A05	Begroeid talud	<u>Kruidrijke ruigte</u>	Om de 3 jaar maaien zonder afvoer
		<u>Struweel</u>	Jaarlijks maaien van ongewenste boomvormende opslag
		<u>Functionele ruigte</u> ingang duikers en vleermuizenlabyrint	Jaarlijks 2x maaien zonder afvoer
A06	Ruigte	<u>Kruidrijke ruigte</u>	Om de 3 jaar maaien zonder afvoer
		<u>Vochtige zone</u> op het talud	Jaarlijkse kruidruiming
A07	Dichte struikgordel	<u>Struweel</u> op het talud (zuidelijk deel)	Om de 3 jaar snoeien Jaarlijks maaien van ongewenste boomvormende opslag
		<u>Kruidrijke ruigte</u> op de beheerweg en op het talud (noordelijk deel)	Om de 3 jaar maaien zonder afvoer
		<u>Functionele ruigte</u> ingang duiker en vleermuizenlabyrint	Jaarlijks 2x maaien zonder afvoer

## 1.5 Beheer van de faunavoorzieningen

Voor het beheer van faunavoorzieningen bestaan er interessante “richtlijnen voor inspectie en onderhoud van faunavoorzieningen bij wegen”, opgemaakt door de Rijkswaterstaat in Nederland, waar reeds veel ervaring is opgebouwd met de bouw en het onderhoud van faunavoorzieningen langs infrastructuur (Rijkswaterstaat 2005a).

Ook het hoofdstuk 9 “Inspectie, beheer en onderhoud” van de “Leidraad faunavoorzieningen bij wegen” geeft een interessant overzicht van de aandachtspunten bij inspectie en onderhoud fig 9.1.a e, 9.1.B (p 180 en 182) (Rijkswaterstaat 2005b).

De richtlijnen en de leidraad zijn gratis beschikbaar in .pdf op het internet en de lezer wordt dan ook naar deze documenten doorverwezen voor meer details.

De voor lijn 161 toepasselijke elementen worden hieronder overgenomen.

### 1.5.1 Kleine faunatunnels

#### 1.5.1.1 Inrichting

De huidige situatie kan op sommige plaatsen verder verbeterd worden door de plaatsing van lage kastanje afsluitingen gedubbeld met fijnmazig vierkant geplastificeerd gaas) die loodrecht vertrekken vanuit het ecoraster en de kleine dieren naar de ingang van de tunnel leiden.

#### 1.5.1.2 Beheer

Het beheer van de ecobuizen bestaat erin hun ingangen open te houden door de vegetatie in de onmiddellijke omgeving van de ingang te maaien. Daarom werden de ingangen gekarteerd als “functionele ruigte”. Toch moet er een compromis gezocht worden en voor bepaalde soorten voor dekking en geleiding gezorgd worden.

De tunnel moet minimaal tweemaal per jaar geïnspecteerd worden. Hierbij moet vooral op zwerfvuil en water gelet worden. Op locaties waar veel vandalisme voorkomt is vaker inspecteren nodig. Kinderen kunnen in hun spel ingangen versperren met allerlei materialen. Bovendien vormen faunapassages aantrekkelijke plaatsen voor stropers om strikken te plaatsen.

De vegetatie rond de tunnelingangen moet goed worden beheerd. De ingang van de tunnel moet open blijven terwijl er voldoende dekking blijft. Door tijdige inspectie en onderhoud dient vermeden te worden dat de tunnel verstopt raakt (Rijkswaterstaat, 2005).

### 1.5.2 Middelgrote faunatunnel Vuylbeek

#### 1.5.2.1 Inrichting

De globale inrichting is bevredigend. Een laagje aarde aanbrengen van 5 à 10 cm op de bodem van de tunnel zou echter zijn effectiviteit verhogen.

#### 1.5.2.2 Beheer

De tunnel moet minimaal tweemaal per jaar geïnspecteerd worden. Hierbij moet vooral op zwerfvuil en water gelet worden. Gezien de nabijheid van de “International School of Brussels” is vaker inspecteren nodig. Kinderen kunnen in hun spel ingangen versperren met allerlei materialen. Bovendien vormen faunapassages aantrekkelijke plaatsen voor stropers om strikken te plaatsen.

De vegetatie rond de tunnelingangen moet goed worden beheerd. De ingang van de tunnel moet open blijven terwijl er voldoende dekking blijft. Door tijdige inspectie en onderhoud dient vermeden te worden dat de tunnel verstopt raakt (Rijkswaterstaat, 2005).

### 1.5.3 Ecoduct Morieljendreef

#### 1.5.3.1 Inrichting

Het ecoduct werd ingericht met het oog op de noden van verschillende soorten. Zo zijn er soorten die behoefte hebben aan dekking of een geleidend element (vb. kleine zoogdieren), zijn er soorten die zonlicht nodig hebben om zich te kunnen bewegen (vb. reptielen), zijn er soorten die schaduw en vocht nodig hebben (vb. amfibieën) en dieren die bang zijn als ze geen overzicht hebben (vb. ree).

Daarom werden twee verhoogde bermen aangelegd, die beplant werden met struiken. De noordelijke berm (kant Brussel) werd beplant en zal ontwikkeld worden als een houtkant, die beheerd zal worden als hakhout. De zuidelijke berm (kant Vlaams gewest) werd gepland als natuurlijke, gemengde haag. Deze blijft lager en laat dus een betere bezonning van het centrale deel van het ecoduct toe.

Het voordeel van de beplanting op de verhoogde bermen is dat er een dienstpad blijft tussen de borstwering van de brug en de vegetatie, langswaar de toegang voor het snoeien en hakhoutbeheer mogelijk blijft.

Centraal werd een permanent zand- en leembed geplaatst voor de monitoring via sporen.

Er werd een poel gegraven, maar deze blijkt geen water op te houden. Eventueel kan deze verder afgewerkt worden met een waterdichte laag. Het voordeel van een poel in de buurt van het ecoduct is dat het een aantrekkingspool is voor allerlei dieren en hen zo het ecoduct leren kennen.

De verdere inrichting die nog moet gebeuren is het ingraven van kabelgoten voor de plaatsing van monitoringcamera's.

#### 1.5.3.2 Beheer

Beheer van de vegetatie op het ecoduct en de aanlooptaluds is cruciaal. Volgende beheeracties zijn nodig:

- Tweejaarlijks maaien van het grasland met afvoer van het maaisel
- Terug aanvullen van het zand- en het leembed.wanneer nodig
- Onderhoud van het zand- en leembed tijdens de monitoringperiodes (vegetatie uittrekken en gladstrijken).
- Jaarlijkse controle en vormsnoei van de houtkant en de haag.
- Jaarlijks vrijstellen van de aangeplante bomen en struiken met de bosmaaier
- Tegengaan misbruik door andere gebruikers. Plaatsing informatieborden en controle.
- De stobbenwal aanvullen en eventueel nieuwe bomen vellen op het ecoduct als geleidend element als deze verteerd raken.

### 1.5.4 Ecoraster

#### 1.5.4.1 Inrichting

Er is momenteel geen bijkomende inrichting vereist.

#### 1.5.4.2 Beheer

Beheer van het ecoraster en een nabije opvolging van de staat ervan is cruciaal. Volgende beheeracties zijn nodig

- Regelmatige controle en herstellen van eventuele beschadigingen aan het raster of de aansluiting ervan op de grond.
- Poortjes proberen dicht te houden
- Waar nodig jaarlijks maaien langs het raster zonder het daarbij te beschadigen
- Eventueel correctieve actie ondernemen indien er mortaliteit van dieren wordt vastgesteld.

#### 1.5.5 **Overstapjes**

Jaarlijks maaien en installatie van struiken voorkomen.

#### 1.5.6 **Stobbenwal**

Het beheer van de stobbenwal bestaat erin om deze aan te vullen met het houtige materiaal dat wordt gekapt tijdens het onderhoud van de taluds.

#### 1.5.7 **Vleermuisverblijfplaatsen**

##### 1.5.7.1 Inrichting

Globaal genomen zijn de vleermuisverblijfplaatsen zeer goed ingericht. Er werden slechts twee aandachtspunten vastgesteld: 1) de hangsloten dienen vervangen te worden en 2) verdrinking van kleine zoogdieren in het labrynt, dat 10 cm lager ligt. Er werden reeds tweemaal verdronken muizen aangetroffen in het labrynt. De trap zou moeten afgeschuind worden (metalen plaat of houten plaat), zodat kleine dieren in en uit het water kunnen raken.

##### 1.5.7.2 Beheer

Het garanderen van de rust is de belangrijkste beheermaatregel. De vegetatie rond de toegangen moet gemaaid worden, zodat deze toegankelijk blijven voor de vleermuizen en voor andere dieren, die de hoofdas van de tunnel kunnen gebruiken als middelgrote faunatunnel om het spoor over te steken.

De beheermaatregelen zijn als volgt:

- Jaarlijkse wintertelling ter monitoring vleermuizen en controle van het object
- In de zomer: controle sloten + invetten scharnieren van de hekkens
- Eventueel bijkomend onderzoek stimuleren naar:
  - Abiotische omstandigheden (temperatuur en relatieve vochtigheid)
  - Kolonisatie door vleermuizen:
    - Automatische opnames om te zien of er dieren komen
    - Checken voor zwermgedrag in het najaar.

#### 1.5.8 **Vochtige zones / poelen**

##### 1.5.8.1 Inrichting

Voor de poel op het ecoduct kan de plaatsing van een ondoordringbare laag (bentoniet) overwogen worden.



### 1.5.8.2 Beheer

Voor de poelen bestaat het beheer erin jaarlijks de vegetatie en bladval te verwijderen om te vermijden dat de poelen dichtgroeien.

## 1.6 **Beheermonitoring: intergewestelijke samenwerking**

In het kader van het Life + project OZON zal een monitoringsmethode worden opgesteld voor de faunapassages in het Zoniënwoud. Bedoeling is dat externe specialisten de methode op punt stellen en de aankoop van het nodige materiaal adviseren en het gebruik ervan aanleren aan de boswachters, die vervolgens in alle autonomie de monitoring van het respectievelijke objecten kunnen voortzetten.

Het Agentschap voor Natuur- en Bos heeft eind 2013 in overleg met Leefmilieu Brussel een bestek op de markt gebracht voor een voorbereidende studie en opvolging van de monitoring van de ecologische infrastructuur ter ontsnippering van het Zoniënwoud. Er werd onderling afgesproken dat de opvolging van de faunavorzieningen langs lijn 161 in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest als een optie bij het (Vlaamse) bestek werd gevoegd, waar de potentiële kandidaten afzonderlijk prijs voor moesten indienen. Deze optie kan indien gewenst afzonderlijk door Leefmilieu Brussel worden besteld. De voor het hoofdlot door het Agentschap Natuur – en Bos weerhouden kandidaat is Natuurpunt Studie vzw. Leefmilieu Brussel maakt deel uit van de stuurgroep van het project.

Het voordeel van de intergewestelijke samenwerking is dat er een uniforme monitoringmethode voor het volledige bosgebied wordt opgesteld en dat deze monitoring wordt aangeleerd aan en afgestemd zal zijn op de boswachters die ze moeten uitvoeren. Dit geeft namelijk garanties op lange termijn voor de goede uitvoering ervan. Een tweede voordeel is dat lijn 161 kan dienen als een soort openluchtlaboratorium voor monitoringsmethodes, vermits de faunavorzieningen langs lijn 161 reeds gerealiseerd zijn en dat de bouw van de faunapassages in het kader van Life + OZON nog moet gestart worden.



**Figuur 10** Op het ecoduct werd een zand- en een leembed aangelegd om de monitoring via sporen mogelijk te maken. Zand- en leem reageren verschillend in functie van het weer: bij hevige regen worden sporen in leem moeilijk leesbaar, in nat zand daarentegen wel. Bij droog weer is de werking omgekeerd. Het bed wordt gladgestreken aan het begin van de monitoringperiode en bij de controle worden de sporen gefotografeerd en gedetermineerd.

Voor het ogenblik (april 2014) is de opdrachtnemer bezig met de opmaak van een monitoringplan dat de te monitoren soorten en de te gebruiken methodes omvat en het oplist van het noodzakelijke materiaal.

Zonder op het plan te willen anticiperen, is het bijna zeker dat er een combinatie van sporenbedden, fotovallen, life-traps, slangenplaten en vleermuisdetectoren zal gebruikt worden.

Vooraf de doorstroming van de gegevens van het terreinpersoneel naar de databanken, alsook de structurering en de opmaak ervan lijken belangrijke aandachtspunten. Ook het bijhouden van een logboek met de gestelde beheeracties, zodanig dat eventuele wijzigingen in het gebruik van de faunavoorzieningen kunnen gelinkt worden aan het beheer is een belangrijk aspect.

## **2 Slotbeschouwing en toekomstperspectieven**

### **Slotbeschouwing**

Het op vier sporen brengen van lijn 161 door het Zoniënwoud is op veel vlakken een voorbeeldossier.

Het ombuigen van een bedreiging voor bos, natuur en park tot een opportuniteit is maar mogelijk geweest door de inzet van talrijke partners over een periode van meer dan tien jaar.

Het illustreert dat volhouden en tijd en moeite investeren in dossiers op lange termijn loont.

Het dossier toont aan dat een door de administratie goed opgevolgde milieu-effectenstudie en passende beoordeling een aanzienlijke meerwaarde kan betekenen voor een project. Door het hertekenen van de tracés bleef het historische Tournay-Solvaypark grotendeels gevrijwaard en werd het habitatverlies in het Zoniënwoud aanzienlijk gereduceerd. Bovendien werden een aantal mitigerende maatregelen voor het Zoniënwoud geïntegreerd.

Het beheer van de taluds kon onder invloed van Leefmilieu Brussel zodanig geheroriënteerd worden dat een aantal doelstellingen van het beheerplan Zoniënwoud gerealiseerd werden en dat er een beheerplan werd opgesteld dat beantwoordt aan de noden van de spoorwegexploitant en tegelijkertijd een mozaïek aan interessante milieus en een aanzienlijke meerwaarde creëert voor de fauna en flora.

De discussies over het ecoduct werden door Leefmilieu Brussel mee ondersteund op technisch-wetenschappelijk vlak.

De werf heeft toegelaten om een aantal nieuwe technieken uit te testen. Op de klassieke ontsnipperingmaatregelen na, waar in buurlanden zoals Nederland reeds veel ervaring mee is opgebouwd, is op biologisch vlak vooral de bestrijding van de Japanse duizendknoop interessant. Het is leerrijk om een voorbeeld van een maximale aanpak van de behandeling van deze plant getest en gedocumenteerd te hebben (procedures, documentaire,...). In veel gevallen zal echter blijken dat maximaal inzetten op preventie en het indijken van de plant waar deze reeds aanwezig is, financieel de meest realistische doelstelling is.

De nauwgezette werfopvolging door Leefmilieu Brussel heeft ervoor gezorgd dat de schade aan het bosesysteem minimaal werd gehouden en dat de faunavoorzieningen zo goed mogelijk werden uitgevoerd om een maximale effectiviteit te garanderen. Dit kon alleen door een combinatie van nauwgezette controle en opvolging op het terrein, gecombineerd met een open, constructieve houding en de nodige technische-wetenschappelijke inbreng en oplossingsgerichtheid in relatie tot de werfleiding en de bouwheer.

### **Toekomstperspectieven**

De verdere ontsnippering van het Zoniënwoud blijft één van de grootste prioriteiten voor het bosgebied. Behalve spoorlijn 161 zijn er nog andere drukke verkeersassen die het bos in geïsoleerde delen snijden: de Ring RO, de E411, de Terhulpsesteenweg, de Duboislaan, de Tervuursesteenweg... Zo'n vijftig dieren per jaar worden het slachtoffer van het drukke verkeer in het bos.

Op 11 oktober 2013 werd het LIFE+ project OZON officieel gelanceerd. Het doel van dit intergewestelijk project OZON (= 'Ontsnippering Zoniënwoud') is de ecologische hotspots in het Zoniënwoud opnieuw met elkaar verbinden (Zoniënwoud, 2014). Daarvoor worden de komende vier jaar meer dan tien faunapassages ingericht, voor het merendeel in het Vlaamse gedeelte van het bos. Verder wordt ook onderzocht hoe de monitoring van de nieuwe faunapassages moet gebeuren.

De bouw van een ecoduct over de Terhulpe steenweg blijft een grote uitdaging om de ontsnippering van het Brusselse deel van het Zoniënwoud te voltooien. Dit ecoduct is door talrijke partijen gevraagd tijdens de discussies over lijn 161 en was voorzien in het Brusselse regeerakkoord 2009-2014.

Voor wat spoorlijn 161 betreft, zijn op de uitdagingen op korte termijn 1) het beheer van taluds en de faunavoorzieningen 2) het opstarten van de monitoring van het gebruik van de faunavoorzieningen en 3) de laatste fase van de werf.

Het formaliseren van een beheercontract met Infrabel voor het beheer van de spoortaluds in het Zoniënwoud en het effectieve beheer van de taluds zijn belangrijke uitdagingen voor de korte termijn. Het beheer van de faunavoorzieningen is een nieuwe uitdaging. Belangrijk daarbij is het bijhouden van een databank van de gestelde beheerdaden, zodat de monitoringgegevens achteraf kunnen geïnterpreteerd worden.

In het kader van het Life + project OZON wordt een geharmoniseerde aanpak van de monitoring door de boswachters in de verschillende gewesten voorbereid. De faunavoorzieningen van lijn 161 zullen daarbij als openluchtlaboratorium kunnen fungeren. Samen met het beheer, zal de monitoring ervan een belangrijke uitdaging zijn voor het terreinpersoneel. De communicatie van de verzamelde data tussen het terrein en het kantoor zal hierbij een belangrijk aandachtspunt zijn. Ook het opzetten van de nodige databanken voor het bijhouden van de monitoringresultaten en de beheerdaden zal voor de kantooarmensen een uitdaging zijn. Dit is noodzakelijk om de analyse van de gegevens mogelijk te maken en de resultaten te valoriseren op communicatief vlak. Tijdens het zoeken naar referenties om de discussies te voeden is het namelijk gebleken hoe weinig publicaties er zijn over de effectiviteit van ontsnipperingmaatregelen. Het implementeren van de nodige indicatoren rond beheer(monitring) is sowieso nog een belangrijke uitdaging voor de terreinbeheerders van Leefmilieu Brussel.

De laatste fase van de werf omvat de plaatsing van het ballast, de sporen, catenapalen en de tweede fase van de realisatie van de onderdoorgang van de Zoniënwoudweg. Ook deze werf zal moeten opgevolgd worden om schade te vermijden, maar aangezien de materialen kunnen aangevoerd worden via het nieuw aangelegde spoorwegplatform, zal de impact op het bos aanzienlijk kleiner zijn. Aangezien de geplande tunnel iets zuidelijk ligt dan de huidige Zoniënwoudweg zal het tracé van de bosweg licht gewijzigd moeten worden. Voorlopig zullen deze zones gemaaid worden om te vermijden dat er bomen opschieten tot de werken zijn uitgevoerd. Eenmaal gerealiseerd zal de tunnel toegankelijk zijn voor voetgangers, fauna en indien nodig een klein dienstvoertuig. Voorlopig is er echter geen duidelijke planning vooropgesteld door TUCrail en Infrabel voor de start van deze laatste fase.

### 3 Bibliografie

Alter – IAS (2014). *Fallopia japonica*. Geraadpleegd op 02/04/2014.

<http://www.alterias.be/nl>

[http://www.alterias.be/alterias\\_search/?page=detailview&inv\\_id=11&lang=nl](http://www.alterias.be/alterias_search/?page=detailview&inv_id=11&lang=nl)

Aménagement SC (2003). Etude d'incidences sur l'environnement. Mise à 4 voies de la ligne 161 entre Watermael et Ottignies / LLN. Partie 2. Bruxelles, 148p.

Belgian Forum on Invasive Species (2014). *Fallopia japonica* Japanese knotweed. Geraadpleegd op 02/04/2014. <http://ias.biodiversity.be/species/show/9>

Beschikking van de Commissie van 7 december 2004 tot vaststelling van de lijst van gebieden van communautair belang voor de Atlantisch biogeografische regio, Publicatieblad van Europese Unie 29/12/2004.

Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 30/04/2003 houdende goedkeuring van de toepassing van een beheerplan voor het deel van het Zoniënwoud gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Bonnet, S.; Harchies, M.; Herremans, J.-P.; Velghe, D. & Wauters, T. (2013). Cartographie et mesurage des unités de gestion des talus et bermes de chemin de fer. Prospect C&S pour IBGE-BIM, Bruxelles, 146p.

Econnection (2002). Analyse van de mogelijkheden voor en de noodzaak van ontsnippering van de infrastructuur van spoorlijn 161 naar aanleiding van de verbreding van twee naar vier stroken. Adviesnota in opdracht van het Brussels Instituut voor Milieubeheer, Afdeling Groene Ruimten, Departement Ontwikkeling, Gent, 24p.

Godefroid, S. & Koedam, N. (2004). The impact of forest paths upon adjacent vegetation: effects of the path surfacing material on the species composition and soil compaction. *Biological Conservation*, **119**(3): 405-419.

Infrabel (2007). Circulaire 20 I-I de 2007. Gestion de la végétation le long de la voie. Direction Infrastructure, I-I.52 Section 64, Service Environnement, 37p.

Infrabel (2011). Spoorwerken in uw buurt. Lijn 161 Brussel – Louvain-la-Neuve: Watermaal – Bosvoorde. Uitgave door Infrabel, Tucsail & Eurostation, Brussel, 30p.

Infrabel (2014). Geraadpleegd op 14/02/2014.

<http://www.infrabel.be/nl/over-infrabel/mobiliteitsprojecten/gewestelijk-expresnet>,

<http://www.infrabel.be/nl/over-infrabel/onze-onderneming/wie-we-zijn>

Koninklijk besluit van 26 januari 2010 waarbij de onmiddellijke inbezitneming van sommige percelen nodig voor de bouw van het Gewestelijk Expressnet en gelegen op het grondgebied van de gemeente Watermaal-Bosvoorde van algemeen nut wordt verklaard. Belgisch Staatsblad 3/03/2010.

Koninklijk Besluit van 8 februari 2011 waarbij de onmiddellijke inbezitneming van sommige percelen nodig voor de bouw van het Gewestelijk Expressnet en gelegen op het grondgebied van de gemeente Watermaal-Bosvoorde van algemeen nut wordt verklaard. Belgisch Staatsblad 17/03/2011.

Koninklijk besluit van 23 januari 2012 houdende machtiging tot hoogdringende onteigening met onmiddellijke inbezitneming ten algemene nutte van percelen, gelegen op het grondgebied van de gemeente Watermaal-Bosvoorde, teneinde de bouw van het Gewestelijk Expressnet te realiseren. Belgisch Staatsblad 21/02/2012.



Leefmilieu Brussel (2011). Het Tournay-Solvaypark, een restant van het Zoniënwoud. Infofiches Groene Ruimten. Geraadpleegd op 09/04/2014.

[http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/IF\\_EV\\_Parcs\\_Tournay-Solvaypark\\_NL.PDF](http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/IF_EV_Parcs_Tournay-Solvaypark_NL.PDF)

Leefmilieu Brussel (2014).

<http://www.leefmilieubrussel.be/Templates/Particuliers/Niveau2.aspx?id=4720>

<http://www.leefmilieubrussel.be/Templates/Particuliers/informer.aspx?id=4722&langtype=2067>

Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest – Lijst van de gebieden die als speciale beschermingszones worden voorgesteld, Belgisch Staatsblad 27/03/2003.

Ordonnantie van 23 juli 2012 houdende vervreemding van gewestelijke bosgronden in het Zoniënwoud met het oog op de bouw van het Gewestelijk Expressnet op het grondgebied van de gemeente Watermaal-Bosvoorde. Belgisch Staatsblad 28/08/2012.

Overeenkomst van 4 april 2003 met het oog op de verwezenlijking van het programma van het Gewestelijk Expressnet van, naar, in en rond Brussel. Belgisch Staatsblad 21/06/2004.

Ordonnantie van 13 mei 2004 houdende instemming met de Overeenkomst van 4 april 2003 tussen de Federale Overheid, het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, met het oog op de verwezenlijking van het programma van het gewestelijk expresnet van, naar, in en rond Brussel. Belgisch Staatsblad 21/06/2004.

Rijkswaterstaat (2004). Richtlijn Boortechnieken. Handleiding Wegenbouw. Ontwerp Onderbouw. Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 76p.

Rijkswaterstaat (2005a). Leidraad faunavoorzieningen bij wegen. Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 216p.

Rijkswaterstaat (2005b). Richtlijn voor inspectie en onderhoud van faunavoorzieningen. Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 37p.

S.M. BESIX – Socogetra (2011). Méthode d'Exécution: gestion de la renouée du Japon. BSO-BOI-GEN-MEX-049. Infrabel – Tucrail Réseau Express Régional Ligne 161 – Schaerbeek – Namur. Elargissement de la plateforme et des ouvrages d'art « Boitsfort (forêt) + Hoeilaart + Bakenbos » CSC 101301. Bruxelles, 42p.

Tucrail (2014).

<http://www.tucrail.be/NL/projects/NationalProjects/RER/Pages/default.aspx>,

<http://www.tucrail.be/NL/profile/Pages/Shares.aspx>

<http://www.tucrail.be/NL/PROFILE/Pages/default.aspx>

geraadpleegd op 14/02/2014.

Van de Genachte, G. (2003). Passende beoordeling Habitatrichtlijngebied. GEN lijn 161 dossier Natura 2000. Aménagement SC, Brussel, 31p.

Van de Genachte, G. & Lodts, M. (2006). Beheerplan spoorwegtaluds in het Zoniënwoud. Aeolus bvba in opdracht van Tucrail NV, 27p.

Van der Wijden, B. (2002). Verbreding van de lijn 161 door het Zoniënwoud. Gevraagde compensaties ten gunste van de vleermuisfauna, in het kader van het herstel en behoud van de biodiversiteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Afdeling Groene Ruimten, Departement Biodiversiteit en Natuurreservaten, Brussel, 16p. + 2 plans en 1 bijlage.

Vandermotten, C.; Maziers, M.; Parisel, C.; Vanwijnsberghe, S.; Sténuît, J.; Langohr, R.; Lejeune, X.; Letiexhe, D.; Van Drimmelen, D. & Wallyn, M. (2012). Routes van het Zoniënwoud en zijn omgeving. Mensen en Landschappen. Société Royale Belge de Géographie met steun van Leefmilieu Brussel en De Vrienden van het Zoniënwoud, Brussel, 151p.

Vanwijnsberghe, S. (2003). Beheerplan voor het Zoniënwoud gedeelte Brussels Hoofdstedelijk Gewest. BIM Afdeling Groene Ruimten, Departement Bossen en Wouden, Brussel, 163p.

Vanwijnsberghe, S.; Van der Wijden, B. & Schoonbroodt, O. (2013). De l'utopie à la réalité: la construction d'un premier écopont en Forêt de Soignes (1). Soignes – Zoniën, 4 ; 8-11.

Vanwijnsberghe, S.; Van der Wijden, B. & Schoonbroodt, O. (2014). De l'utopie à la réalité: la construction d'un premier écopont en Forêt de Soignes (2). Soignes – Zoniën, 1 ; 16-18.

Wikipedia (2014). [http://nl.wikipedia.org/wiki/Spoorlijn\\_161\\_geraadpleegd\\_op\\_14/02/2014](http://nl.wikipedia.org/wiki/Spoorlijn_161_geraadpleegd_op_14/02/2014).

Zoniënwoud (2014). Geraadpleegd op 23/04/2014.

<http://www.zonienwoud.be/lifeozon/>

<http://www.zonienwoud.be/lifeozon/project/doelstellingen/>

<http://www.zonienwoud.be/lifeozon/project/acties/>

## 4 Kaartbijlage

De taluds van spoorlijn 161 werden tijdens de werken ingrijpend gewijzigd en zijn op sommige plaatsen veel toegankelijker dan voor de werken. Daarom werd in het kader van dit werk een nieuwe kartering gemaakt van de actuele situatie van de taluds en werden de beheerpercelen opnieuw ingetekend. De principes van het beheerplan van 2006 werden gerespecteerd, maar er werden pragmatische wijzigingen aangebracht rekening houdend met de beschikbare middelen en de actuele terreinsituatie. Bovendien werd maximaal gemechaniseerd waar mogelijk.

Voor wat de terreinkartering betreft, werden de beheerzones met de hand ingetekend tijdens twee terreinbezoeken. Vervolgens werden de polygonen ingetekend in het geografisch informatie systeem (GIS) in het programma Q-GIS op basis van een google satellite beeld. De recentste luchtfoto's van URBIS geven in april 2014 namelijk nog de situatie tijdens de werken weer en lieten niet toe om de taluds te karteren. Dit zorgde trouwens voor de nodige praktische problemen. Bovendien is de kadastrale laag van URBIS nog niet aangepast aan de onteigeningen in het Zoniënwoud. Na contact met het CIBG bleek dat de correcties pas de tweede helft van mei 2014 (één maand te laat voor deze eindverhandeling) zouden beschikbaar zijn. De kaarten in deze bijlage zijn dus te beschouwen als ontwerpkaarten waaraan verder zal moeten gewerkt worden eenmaal er nieuwe luchtfoto's en een nieuwe kadastrale laag beschikbaar zijn.

Tabel 3 in hoofdstuk 4.4. geeft een overzicht van de beheerzones, het beheertype volgens het beheerplan en de vegetatietypes en het beheer dat wordt voorgesteld.

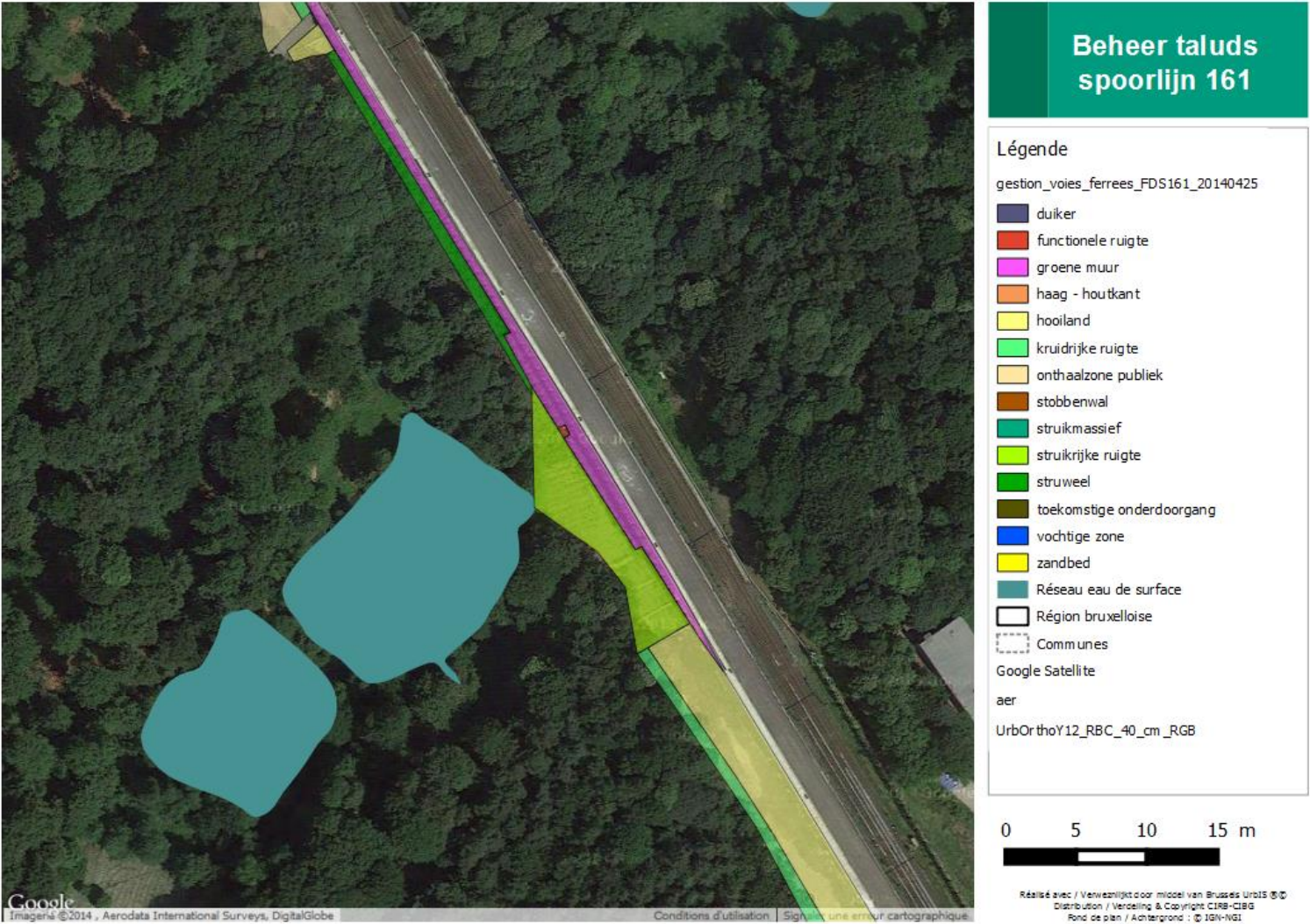
In de kaartbijlage wordt het deel van spoorlijn 161 doorheen het Zoniënwoud weergegeven in 9 opeenvolgende kaarten, van noord naar zuid. Er bestaat een lichte overlap tussen de kaarten onderling. De kaarten geven de situatie weer op 25/04/2014.

Kaartnummer	Elementen zichtbaar op de kaart
Kaart 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Station van Bosvoorde (noordgrens)</li> <li>• Vijvers Verdrongen Kinderen (westkant) en van het Tournay-Solvaypark (oostkant)</li> <li>• Moestuin van het Tournay-Solvaypark</li> <li>• Tweebergenweg (zuidgrens)</li> </ul>
Kaart 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tweebergenweg (noordgrens)</li> <li>• Vijvers natuureservaat Vuylbeek (westkant)</li> <li>• Ecotunnel Vuylbeek</li> </ul>
Kaart 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• International School of Brussels (oostkant)</li> <li>• Nieuwe Kattenbrug / Van Kerm dreef (zuidgrens)</li> </ul>
Kaart 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nieuwe Kattenbrug / Van Kerm dreef (noordgrens)</li> <li>• Vorsterijplateau (oostkant)</li> <li>• Vallei Vorsterijplateau (westkant)</li> </ul>
Kaart 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vallei Vorsterijplateau (westkant)</li> <li>• Rugbyterrein Vorsterijplateau (oostkant)</li> <li>• Zoniënwoudweg (zuidgrens)</li> </ul>
Kaart 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zoniënwoudweg en geplande onderdoorgang</li> <li>• Twee valleien met duikers en vleermuislabyrint</li> </ul>
Kaart 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecoduct</li> </ul>
Kaart 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecoduct (noordrand)</li> <li>• Vallei met duiker en vleermuislabyrint (zuidrand)</li> </ul>
Kaart 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vallei met duiker en vleermuislabyrint (noordrand)</li> <li>• Bundersdreef (gewestgrens).</li> </ul>



KAART 1





KAART 2

Bijlage 3B – Het Gewestelijk Expressnet (GEN) doorheen het Zoniënwoud (Natura 2000) - Kaartbijlage



KAART 3





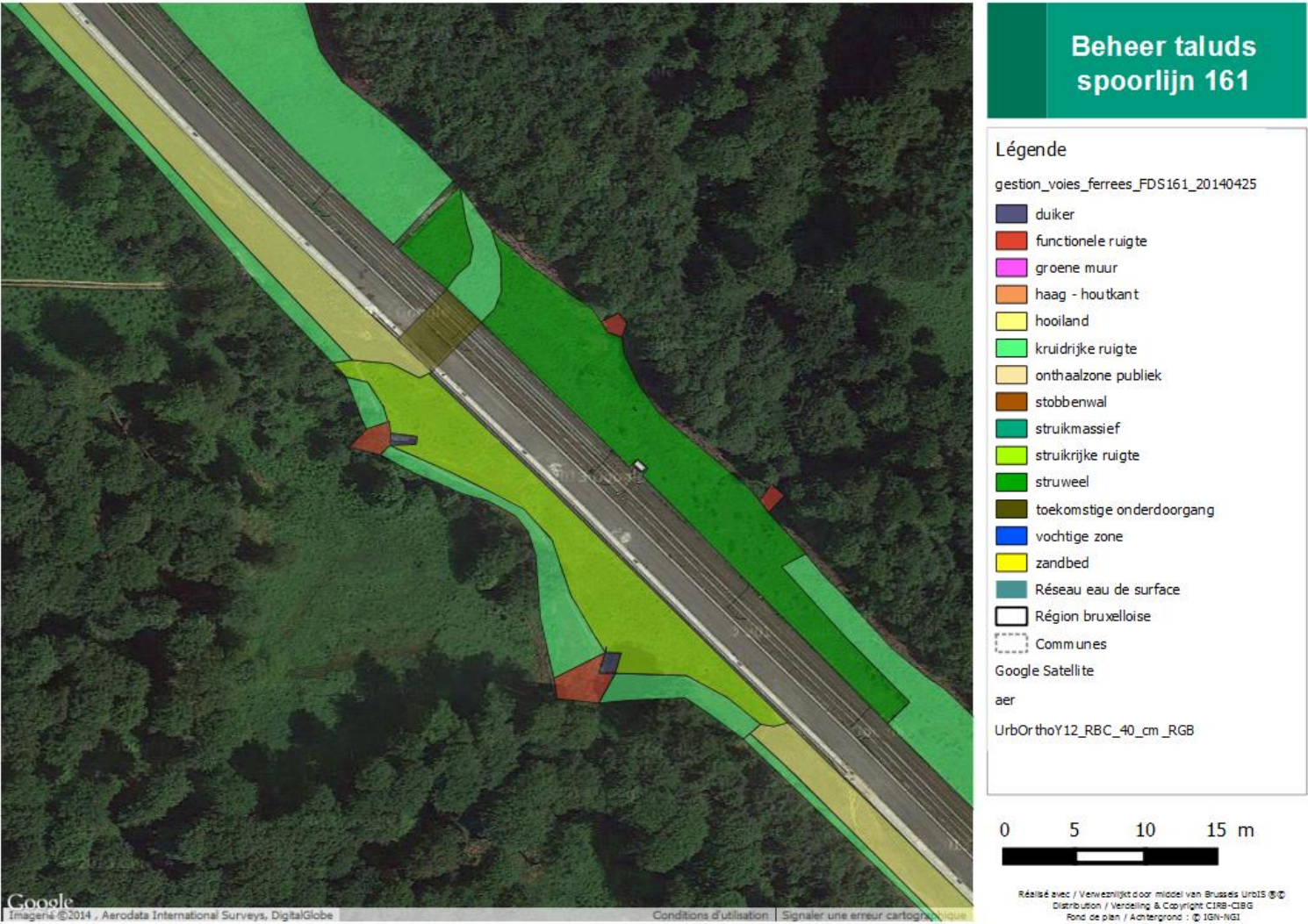
KAART 4



KAART 5

Bijlage 3B – Het Gewestelijk Expressnet (GEN) doorheen het Zoniënwoud (Natura 2000) - Kaartbijlage





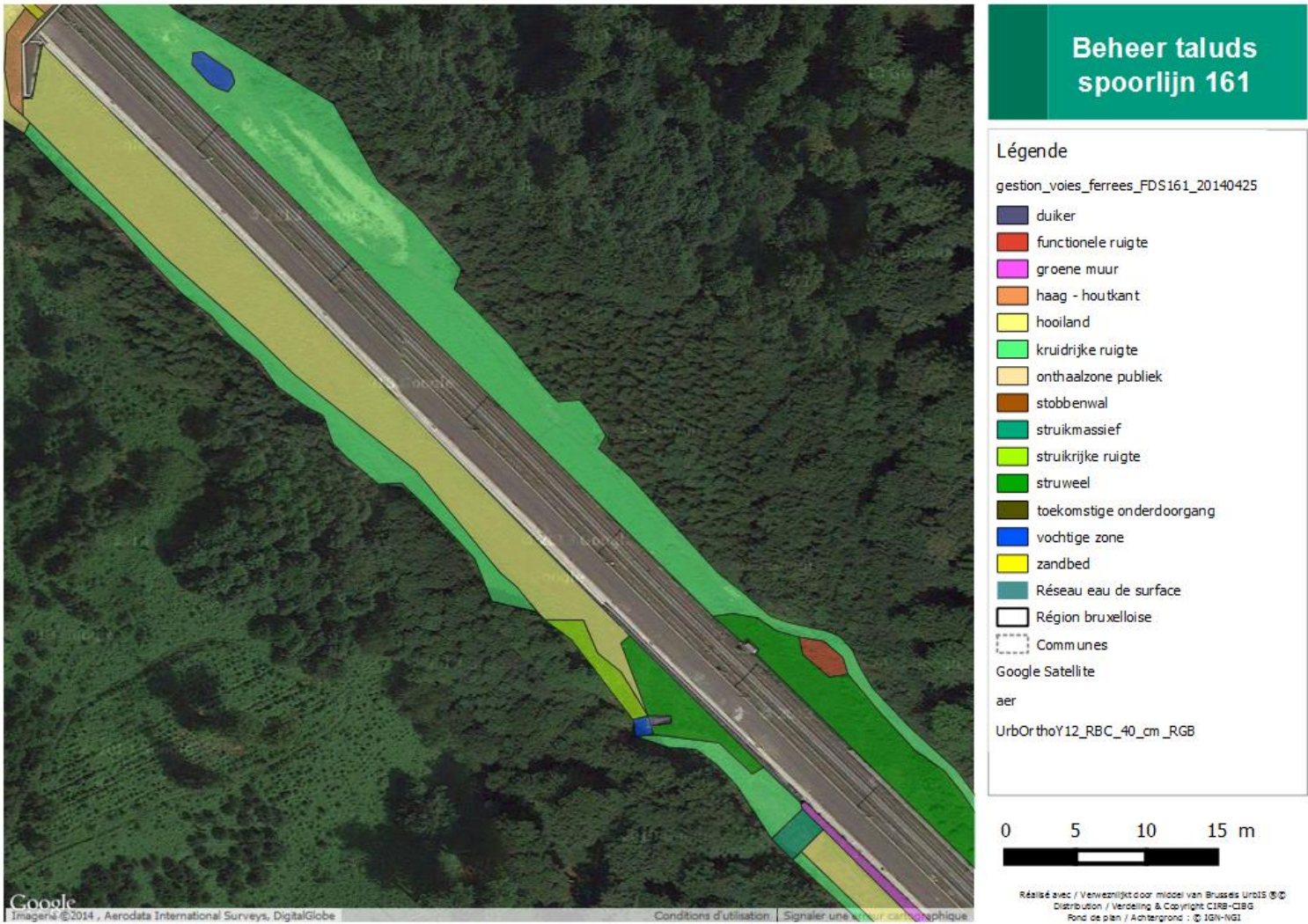
KAART 6

Bijlage 3B – Het Gewestelijk Expressnet (GEN) doorheen het Zoniënwoud (Natura 2000) - Kaartbijlage



KAART 7





KAART 8





KAART 9



# BIBLIOGRAFIE

## BOEK I en II

**ADAM J.C., HUART O., QUEVY B. et al. (2002)** – *La forêt et la protection du sol dans le cadre d'aménagements forestiers intégrés*. Ministère de la Région Wallonne, Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement, 55pp.

**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. Convention de recherche IBGE, 108pp.

**ALLEMEERSCH L. (2006)** – *Opmaak van een volledige floristische inventaris van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en een flora kartering*. Jardin botanique national de Belgique, Meise. A la demande de BE - IBGE, Division Espaces verts, Bruxelles.

**ANGELO C. (1996)** – *Etude de l'accessibilité de la forêt de Soignes pour les personnes à mobilité réduite*. Bruxelles, Association Nationale pour le logement des personnes Handicapées, étude réalisée pour la Fondation Roi Baudouin, 113pp. + 2 annexes.

**ARNOLDS E., VEERKAMP M. (2008)** – *Basisrapport Rode Lijst Paddenstoelen*. Nederlandse Mycologische Vereniging, Utrecht.

**BAAR F. (2005)** – *Vers la récolte annuelle ciblée de quelques arbres-objectif de très haute qualité pour assurer les recettes forestières*. Forêt Wallonne, 77 : 19-36.

**BAAR F. (2010)** – *Le martelage en futaie irrégulière feuillue ou résineuse*. Forêt wallonne asbl, Service Public de Wallonie, DGO3-DGARNE, 62pp.

**BADEAU V. (coord.) (2004)** – *Modélisation et cartographie de l'aire climatique potentielle des grandes essences forestières françaises. Rapport final, Carbofor. Séquestration de carbone dans les grands écosystèmes forestiers en France. Quantification, spatialisation, vulnérabilité et impacts de différents scénarios climatiques et sylvicoles*. Volet D1. Programme GICC, INRA Bordeaux : 101-111.

**BASTIN B. (1964)** – *Recherches sur les relations entre la végétation actuelle et le spectre pollinique de la forêt de Soignes*. Agricultura, 12 ii (2) : 341-373.

**BAUHUS J., BRANG P., SPATHELF P., BO LARSEN J., BONCCINA A., CHAUVIN C., DRÖSSLER L., GARCIA-GÜEMES C., HEIRI C., KERR G., LEXER M.J., MASON B., MOHREN F., MÜHLETHALER U., NOCENTINI S., SVOBODA M. (2014)** – *Suitability of close-to-nature silviculture for adapting temperate European forests to climate change*. Forestry, 87 : 492-503.

**BECK O., TRAPPENIERS R., GRYSEELS M. (2005)**. Watervogels in de vallei van de Woluwe tijdens de winter van 2004-2005. Brussels Instituut voor Milieubeheer, 29pp.

**BECKERS K., OTTART N., FICHEFET V., GODEAU J.F., WEYEMBERGH G., BECK O., GRYSEELS M., MAES D. (2009)** – *Dagvlinders van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest : verspreiding, behoud en beheer* Leefmilieu Brussel (LB-BIM) & nstituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO), Brussel.

**BILLEN C. (1995)** – *La presse bruxelloise et la forêt de Soignes, au tournant du siècle*. In : La nature hors la ville. Les forêts péri-urbaines. Centre national de la recherche scientifique, Institut d'histoire moderne et contemporaine, cahier d'études 1995 (forêt, environnement et société, XVIe – XXe siècle) : 67-69.

**BLENDERS (2018)** – *Studie over de beheer- en herstelmethodes van de dreven in het Brussels gedeelte van het Zoniënwoud*.

**BLENDERS (2018)** – *Methodiek bijkomende opdracht in aanvulling op de studie over de beheer- en herstelmethodes van de dreven in het Brussels gedeelte van het Zoniënwoud*.

**BLIN M. (2012)** – *Etude paysagère de la Forêt de Soignes*. Office National des Forêts. Bureau d'Etudes et d'Appui Environnemental. 374pp.

**BLIN M., VANWIJNSBERGHE S., REINBOLD G., HUVENNE P., PLUMIER JF. (2014).** Étude paysagère de la forêt de Soignes bruxelloise. Forêt Wallonne, 128 : 14-25.

**BOUDRU M. (1946)** – *La tempête du 14 novembre 1940 en forêt de Soignes*. Bull. Société centrale forestière de Belgique, 56pp.

**BOUDRU M. (1989)** – *Forêt et sylviculture : traitement des forêts*. Gembloux, Les presses agronomiques de Gembloux, 356pp.

**BRAEM S. (2009)** – *Suivi de l'état sanitaire en Forêt de Soignes bruxelloise. Rapport complet*. Rapport d'étude UCL, IBGE, 55 pp. + annexes.

**BRAEM S., JONARD M., VANWIJNSBERGHE S., DEFOURNY P., PONETTE Q. (2010)** – *Bilan de santé de la Forêt de Soignes bruxelloise*. Forêt Wallonne, 105 : 15-25.

**BRICHAU I., HUVENNE P., DE GROOTE M., COECKELBERGS Y., EMMERECHE W., VAN HUMMELEN M., VAES F., MEULEMAN L., ENGELEN B., DAMEN L., REESKENS B., HEYLEN O., ELSEN O., STAPPAERTS G. (2013)** – *Uitgebreid beheerplan boscomplex Zoniënwood*. Agentschap voor Natuur en Bos, Beheer van de Koninklijke Schenking, Beheer van bosdomein familie de Marnix, 662pp.

**BRUXELLES ENVIRONNEMENT (2012)**– *Info fiches-Biodiversité, La pollution lumineuse*

**CARTON T. H. (2016)** – *L'impact des chiens en forêt de Soignes*. Travail de Fin d'Etude. Haute Ecole Libre de Bruxelles – Ilya Prigogine, 121pp.

**CHARRETTON P. (1996)** – *La forêt vécue ou le paysage de l'intérieur*. Forêts de France, 394 : 12-17.

**CHARRUADAS P. (2013)** – *Une forêt capitale ? Recherche sur les modes de gestion et l'évolution des paysages en forêt de Soignes (Moyen-Age – XIXe siècle)*. Rapport d'étude. ULB – CRMS. Bruxelles, 130pp.

**CLAESSENS H., LANGHOR R., DROUET T., LA SPINA S., JONARD M., VINCKE G., PONETTE Q., VANWIJNSBERGHE S. (2012).** *Quel avenir pour la « hêtraie cathédrale » de Soignes ? Bases de réflexion pour une prise de décision*. Forêt Wallonne 120 : 3-21.

**CLERFAYT G. (1994)** – *Rapport sur l'état de l'environnement en région de Bruxelles-Capitale*. Les cahiers de l'I.B.G.E. - 9. Bruxelles, I.B.G.E.-B.I.M., 343pp.

**COLSON C. (2015)** – *Plan d'aménagement de l'unité 26 (Ea 41501) –Forêt Domaniale de Soignes (P1244)*. SPW-DGOARNE. Département de la Nature et des Forêts. Direction de Mons, Cantonement de Nivelles, 86pp.

**COLSON V., GRANET A.-M., VANWIJNSBERGHE S. (2012c)** – *Loisir en forêt et gestion durable. L'aménagement récréatif et touristique intégré des massifs forestiers et des espaces naturels*. Les Presses agronomiques de Gembloux, 303pp.

**COLSON V., BRAUN M., DOIDI L. (2012a)** – *Estimation de la fréquentation récréative de la forêt de Soignes - Etude pilote réalisée dans le cadre d'une évaluation des services non-marchands de la forêt de Soignes*. Ecocompteur – Ressources Naturelles et Développement asbl, 100pp.

**COLSON V., BRAUN M., DOIDI L., VAN DE VELDE W., SCHOONBROODT O., VANWIJNSBERGHE S. (2012b).** *L'estimation de la fréquentation et l'analyse des flux de visiteurs en forêt de Soignes. Résultats d'une étude exploratoire*. Forêt Wallonne, 117 : 13-26.

**COLSON V., VALIERE J., VANWIJNSBERGHE S. (2017).** *Aménagements touristiques historiques et petit patrimoine*. Forêt.Nature n°143 : 8-11.

**COQUELET J.-C. (1973)** – *Etude de la valeur récréative du Parc national de la Hoge Veluwe (Pays-Bas) et de la forêt domaniale de Soignes*. Travail de fin d'études, U.C.L., Faculté des Sciences Agronomiques, Louvain, Laboratoire forestier, 139pp.

**CORVOL A. (1995)** – *Une forêt politique : Soignes (1830-1930)*. Arbres actuels, 16 : 38-43.

**COUGNET S. (2016)** - *La régénération naturelle du hêtre (Fagus sylvatica L.) en forêt de Soignes est-elle en évolution et viable ?* Travail de fin d'études, Haute Ecole Provinciale de Hainaut, Condorcet, 68 pp. + annexes.

**CRIEL D. (2008)** - *Haalbaarheidsstudie betreffende de verbinding van de delen van het Zoniënwoud die van elkaar gescheiden zijn door de Terhulpe steenweg en de spoorlijn 161 Brussel – Luxemburg.* Econnection. Etude commanditée par BE-IBGE, 79pp.

**CRIEL D. (2009)** - *Boombruggen synthese van de beschikbare informatie over passages voor boombewonende zoogdieren.* Econnection. Etude réalisée à la demande de Bruxelles Environnement – IBGE.

**CRIEL D. (2015)** - *Ontsnipperingsmaatregelen N275 - Bestek ANB/VB/GR/14/1065-2 - Project LIFE12 - NAT/BE/000166 OZON.* Driekwartgroen/Omgeving. Etude commanditée par ANB, 67pp. + annexes.

**DAISE J., CLAESSENS H., RONDEUX J. (2009)** - *Etude de l'adéquation des essences aux stations forestières de la forêt de Soignes (Zone bruxelloise) dans le contexte du changement climatique – Rapport final.* Convention de recherche IBGE-ULg-Gembloux Agro-Bio Tech, 392pp.

**DAISE J., CLAESSENS H. (2009)** - *Guide pour l'identification des stations et le choix des essences en forêt de Soignes (Région bruxelloise) – Intégration des risques liés aux changements climatiques* – Convention de recherche IBGE-ULg-Gembloux Agro-Bio Tech, 72pp.

**DAISE J., VANWIJNSBERGHE S., CLAESSENS H. (2011).** *Analyse de l'adéquation actuelle et future des arbres à leurs stations en forêt de Soignes bruxelloise.* Forêt Wallonne, 110 : 3-21.

**DE CLERCQ M. (1988)** - *Studie van de waterkwaliteit van de beekstelsels in het Zoniënwoud.* Bruxelles, C.I.F.S.-I.C.Z.O., 90pp. + annexes.

**DE GRAVE C., WILLEM W.(2012)** - *Comment les chauves-souris traversent-elles le ring et la E411 dans la Forêt de Soignes?* Echo des Rhinos, 75 : 6- 8.

**DE KORT H., VANDER MIJSNBRUGGE K., VANDEPITTE K., MERGEAY J., HONNAY O. (2015)** - *Hoe zinvol is de huidige indeling in herkomstgebieden voor bosplantsoenen?*

**DE SCHRIJVER E., VERHAEGEN P., TONDEUR R. (2005)** - *Rouge-Cloître – Plan directeur.* Ministère de la Région Bruxelles Capitale – Régie Foncière. Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement, 99pp.

**DE SCHUTTER G., WEISERBS A., JACOB J-P. (1998)** - *Le suivi de l'avifaune en tant que bioindicateur de l'état de l'environnement en Région de Bruxelles-Capitale.* In Qualité de l'Environnement et Biodiversité en Région de Bruxelles Capitale – Inventaire et suivi de la Flore et de la Faune, document de travail de l'I.R.Sc.N.B., 93 : 117-130.

**DE WAVRIN H. (1978)** - *Les forêts brabançonnaises.* Ed. Artis-Historia (collect. « Parcours »), Bruxelles, 46pp.

**DE WAVRIN H. (1988)** - *Les batraciens de la Forêt de Soignes.* Les Naturalistes belges, 69 : 113-144.

**DECLER K. (red.) (2007)** - *Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee. Habitattypen, Dier- en plantensoorten.* Mededelingen van het Instituut voor Natuur en Bosonderzoek INBO.M.2007.01, Brussel, 584pp.

**DELENTE A. (2012)** - *Suivi de l'état sanitaire en forêt de Soignes bruxelloise - 2012.* Université catholique de Louvain, BE-IBGE, Earth and Life Institute Environmental Sciences, 58pp.

**DELVAUX J. (1964)** - *A propos de l'éclaircie des hêtraies en forêt de Soignes.* Station de recherche des Eaux et Forêts. Travaux – série B, 30, 70pp.

**DELVAUX J. (1984)** - *Forêt de Soignes. Propos d'un iconoclaste.* Les Naturalistes belges, Groenendaël, 65 (1) : 1-45.

**DELVAUX J., GALOUX A. (1962)** *Les territoires écologiques du Sud-Est belge.* Travaux hors-série (parties 1 et 2). ULB, Bruxelles, 311pp.

**DEN OUDEN J., HOMMEL P.W.F.M., WAAL R.W., MUYS B., SPEK T. (2007)** - *Terug naar het lindewoud: strooiselkwaliteit als basis voor ecologisch bosbeheer.* Zeist: KNNV Uitgeverij, 72pp.

**DEVILLERS P., DEVILLERS-TERSCHUREN J. (1998)** – *Mammifères de Bruxelles – facteurs de risques et mesures de gestion*. In Qualité de l'Environnement et Biodiversité en Région de Bruxelles Capitale – Inventaire et suivi de la Flore et de la Faune, document de travail de l'I.R.Sc.N.B., 93 : 147-164.

**DEVILLERS P., DEVILLERS-TERSCHUREN J. (2001)** – *An annotated list of mammals of the Brussels Region*. Royal Belgian Institute of Natural Sciences website, www.naturalsciences.net/cb. Etude réalisée à la demande de Bruxelles Environnement – IBGE.

**DIEDERICH P. (1991)**. *Les forêts luxembourgeoises à longue continuité historique*. Bull. Soc. Nat. Luxemb. 92 : 31-39.

**DROHME INVEST (2015)** – *Schéma directeur. Projet DROHME Melting Park. Site de l'Hippodrome d'Uccle-Boitsfort. Projet d'aménagement d'un parc de loisirs actifs*. Draft, 84pp.

**DUBOURDIEU J. (1997)** – *Manuel d'aménagement forestier – Gestion durable et intégrée des écosystèmes forestiers*. Office National des Forêts, 243pp.

**DULIERE J.F., MALAISSE F. (1997)** – *Le cas du chêne en forêt de Soignes*. Forêt wallonne 30, 19pp.

**FIGHEFET V., BRANQUART E., CLAESSENS H., DELESCAILLE L.-M., DUFRENE M., GRAITSON E., PAQUET J.-Y., WIBAIL. (2011)**. *Milieux ouverts forestiers, lisières forestières et biodiversité: de la théorie à la pratique*. Publication du Département de l'Étude du Milieu Naturel et Agricole (SPW-DGARNE) Série » Faune – Flore – Habitat » n° 7. Gembloux, Belgique, 184 pp.

**FRAITURE A. (2015)** – *Argumentaire scientifique concernant la réglementation sur la cueillette des champignons en forêt de Soignes (3 Régions)*. Jardin botanique de Meise, 63pp.

**FUSAGX (2007)** – *Etude portant sur la mise en place d'inventaires permanents du patrimoine forestier de la Région Bruxelles Capitale – Guide méthodologique pour la collecte, l'encodage et le traitement des données d'inventaire* – 108pp.

**GALOUX A. (1959)** – *Sylviculture en Forêt de Soignes*. Natur. Belges 40, 2 : 26-35.

**GEYER C. (2015)** – *Studierapport van de roofvogels in het Zoniënwood: jaar 2015*. KBIN, Brussel.

**GOBLET D'ALVIELLA F. (1927-1930)** – *Histoire des bois et forêts de Belgique*. Paris-Bruxelles, Lechevalier-Lamertin (4 vol.).

**GODEFROID S. (1995)** – *Aperçu floristique de la forêt de Soignes dans sa partie bruxelloise*. Dumortiera, 63 : 19-30.

**GRULOIS C., DE MEERSLAN F., DE VOS B., LOYEN S., ORFINGER C., QUIVY V. et VAN DER AA B. (2003)**. *Régénération naturelle de la forêt de Soignes*. Rapport final d'étude. Ministère de la Région wallonne, Centre de Recherches Agronomiques de (CRAGx), Département Génie Rural et Ministerie van de Vlaamse gemeenschap, Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer (IBW). Fondation Roi Baudoin. 205 pp.

**HERBAUTS J. (1995)** – *Facteurs édaphiques naturels ou d'origine anthropique susceptibles de contribuer au « dépérissement » du hêtre*. Actes du colloque Etat de santé du chêne et du hêtre en forêt de Soignes, Bruxelles, 31 mars 1995 : 13-28.

**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, 296pp.

**HIDVEGI F. (1999)** – *Découverte d'une population de la mygale *Atypus affinis* (Atypidae) en Forêt de Soignes*. In Les Naturalistes belges, 80 (4) : 436-440.

**HOMMEL P.W.F.M., SPEK Th., DE WAAL R.W., DE HULLU P.C., DEN OUDEN J. (2001)** – *Alternatieve boomsoortkeuze verhoogt ecologische en recreatieve waarde van bossen op verzuringsgevoelige gronden*. Nederlands Bosbouw Tijdschrift, 73 (6) : 12-23.

**HUVENNE P., VANWIJNSBERGHE S., BAUWENS D., REINBOLD G., VAES F. (2016)**. *Désignation de la forêt de Soignes comme patrimoine mondial de l'UNESCO. Où en est-on ?* Soignes-Zoniën, 2 : 7-11.

**HUYSENTRUYT F., VERGAMMEN J., MALENGREAUX C., LICOPPE A. , CASAER J. (2016)** – *Mission d'appui pour le recensement du chevreuil dans le massif sonien. Rapport annuel. Période de référence : 2008-2016.* Wildlife and Man, ANB, SPW, BE-IBGE, 34pp.

**JACOB J.-P. (1996)** – *Avifaune nicheuse de clairières en forêt de Soignes.* Aves, 33 : 221-228.

**JAGERS OP AKKERHUIS G.A.J.M. , WIJDEVEN S.M.J., MORAAL L.G., VEERKAMP M.T., BIJLSMA R.J. (2005)** – *Dood hout en biodiversiteit.* Een literatuurstudie naar het voorkomen van dood hout in de Nederlandse bossen en het belang ervan voor de duurzame instandhouding van geleedpotigen, paddenstoelen en mossen. Wageningen, Alterra-rapport 1320, 160pp.

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

**JOORIS R., HOLSBECK G. (2010)** – *Groene kikkers in Vlaanderen en het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest.* Rapport Natuur.studie 2010/2 Mechelen.

**KAPFER G. (2007)** – *Distribution and habitat use of different bat species along a hydrographical network in the Brussels Capital Region.* PhD thesis, ULB/IRSNB.

**LAFONTAINE R.-M., DELSINNE T., DEVILLERS P. (2013)** – *Evolution des populations de libellules de la Région de Bruxelles-Capitale – leurs récentes augmentations – importance de la gestion des étangs.* Les Naturalistes Belges, 94, 2-3-4 : 30-77.

**LAITAT E. (1997)** – *Physiologie générale du dépérissement forestier.* La santé de la forêt wallonne. Colloque, 7 : 5-7.

**LANGOHR R. (1983)** – *La Forêt de Soignes, témoin unique des traces de l'homme.* In Traces de l'homme en Soignes (volume 2 : textes). Textes pour une exposition au château de Trois-Fontaines : 9-14.

**LANGHOR R. (2010)** – *Quelques facteurs édaphiques dans l'écosystème forêt de Soignes,* Forêt Wallonne, 105 : 3-14.

**LANGOHR R., GUYKENS G. (1986)** – *Een bos op lemen voeten – bodem en reliëf in het Zoniënbos : unieke getuigen!* Natuur reservaten, 3: 51-58.

**LANGOHR R., SANDERS J. (1987)** – *La gestion de Soignes. 4. Les sols dégradés en forêt de Soignes – un héritage autrichien ?* In DE MULDER K. (coord. Génér.) (1987). La forêt de Soignes. Art et histoire des origines au XVIIIème siècle. Europalia 87 Oesterreich. Royal Belge, Château de Trois-Fontaines : 99-103.

**LATTE N., CLAESSENS H. (2015)** – *Analyse de l'influence du changement climatique sur la croissance du hêtre en Forêt Soignes.* Rapport final 2015 Convention BE - IBGE - 2014E0204. Gembloux Agro-Bio Tech Université de Liège, 15pp.

**LATTE N., KINT V., DROUET T., PENNINGCKX 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, 137 : 24-37.

**LAURENT C., PERRIN D., BEMELMANS D., CARNOL M., CLAESSENS H., DE CANNIÈRE C., FRANÇOIS L., GÉRARD É., GRÉGOIRE J.-C., HERMAN M., MARBAIX P., PONETTE Q., QUÉVY B., SÉRUSIAUX É., VINCKE C. (2009)** – *Le changement climatique et ses impacts sur les forêts wallonnes. Recommandations aux décideurs et aux propriétaires et gestionnaires.* Rapport de recherche externe, Ministère de l'Agriculture, de la ruralité, de l'environnement et du tourisme, 44pp.

**LE PONT P. (1981)** – *Traitements et forêt loisir.* Le hêtre, sous la dir. de TEISSIER du GROS E., Paris, Institut national de la recherche agronomique : 305-309.

**LECLERCQ A. (1979)** – *Influence du milieu et du traitement sur la qualité du bois de hêtre.* Thèse de doctorat. Faculté des Sciences agronomiques, Gembloux, 339pp.

**LEGAY M., CORDONNIER T., DHOTE J.F. (2008)** – *Les forêts mélangées sont-elles plus résistantes, plus résilientes que les autres ?* Revue Forestière française, 2 : 181-190.

**LEJEUNE X. (1976)** – *Projet d'aménagement de la forêt de Soignes.* Adm. des Eaux et Forêts, Ministère de l'Agriculture, 71pp.+14cartes.



- LEJEUNE X., GRULOIS J. (1995)** – *débat*. Actes du colloque Etat de santé du chêne et du hêtre en forêt de Soignes, 79pp.
- LIENARD U. (1975)** – *Livre blanc sur la gestion de la forêt de Soignes*. Soignes, numéro spécial, 88pp.
- LIENARD U. (1986)** – *Les menaces actuelles sur la forêt. Les lisières*. In La forêt de Soignes, massacre ou survie ? Textes pour une exposition au château de Trois-Fontaines : 106-112.
- LIENARD U., JANSSENS F. (1971)** – *Aperçu sur la gestion de la forêt domaniale de Soignes*. Bull. de la Ligue des Amis de la forêt. Numéro spécial.
- LOMMELEN E., ADRIAENS D., POLLET M. (2016)** – *Lokale staat van instandhouding voor habitat- en vogelrichtlijnsoorten binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*. INBO.R.2016.11510159. In opdracht van Leefmilieu Brussel – BIM. In press.
- MALENGREAUX C., CASAER J. (2008)** – *Mission d'appui pour la mise en place d'un recensement chevreuil dans le massif sonien - Rapport final*. Wildlife and Man – INBO. Etude financée par BE-IBGE, 42pp.
- MARCHAL E. (1882)**. *Compte-rendu de l'herborisation cryptogamique faite à Groenendael le 29 octobre 1882*. Bull. Soc. Roy. Belg., 21 : 195-202.
- MARECHAL C. (2008)** – *Etude sur le sanglier en forêt de Soignes - Rapport final*. Université de Liège. Etude financée par BE-IBGE, 55pp.
- MARECHAL C. (2009)** – *Gestion de la population de sanglier en forêt de Soignes - Rapport final*. Wildlife and Man. Etude financée par BE-IBGE, 98pp.
- MAZIERS M. (1994)** – *Histoire d'eau en forêt de Soignes*. In : L'eau en forêt de Soignes. Texte pour une exposition au château de Trois-Fontaines : 9-17.
- MAZIERS M. (2012)** – *Le hêtre dans la gestion de la forêt de Soignes*. Etude financée par BE-IBGE, 151pp.
- MESCHEDE A, HELLER K.-G. (2003)**. *Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier*. Le Rhinolophe, 16 : 1-248.
- MISSON R. (1963)** – *Regards dans le passé de la Forêt de Soignes*. Bull. Soc. Roy. For. de Belgique, 70 (12) : 549-566.
- MUNAUT A.-V. (1967)** – *Recherches paléo-écologiques en Basse et Moyenne Belgique*. Acta Geographica Lovaniensia, 6, 191pp.
- NANSON A. (2006)** – *Mission d'appui « Génétique forestière ». Rapport final*. Convention IBGE, 78pp.
- NEURAY G. (1982)** – *Des paysages Pour qui ? Pourquoi ? Comment ?* Les presses agronomiques de Gembloux, Gembloux, 589p.
- NOIRFALISE A. (1984)** – *L'identité écologique de la forêt de Soignes*. Bull. soc. Roy for. de Belgique, 4 : 1-5.
- ONCLINGX F., GRYSEELS M. (1994)** – *Orientations pour une promotion du patrimoine biologique en Région de Bruxelles-Capitale (2 volumes)*. Les cahiers de l'IBGE - 5, I.B.G.E.-B.I.M., 274pp.
- PAQUET A., WEISERBS A. (2016)** – *Inventaire et surveillance de l'avifaune à Bruxelles : rapport final 2015*. Département Etudes Aves Natagora, Rapport pour l'Institut Bruxellois de Gestion de l'Environnement 2015.
- PAQUET J.Y., JACOB J.-P., KINET T., VANSTEENWEGEN C. (2010)** – *Les tendances des populations d'oiseaux communs en Wallonie de 1990 à 2009*. Aves, 47: 1-19.
- PIERRON S. (1935-36)** – *Histoire illustrée de la forêt de Soignes*. 3 volumes. La Pensée Belge, 420 + 592 + 562pp.
- PISCHEDDA D., BARTOLI M., BRETHERS A., GAGOT E., CHAGNON J.L., GAUQUELIN X., NICOLAS M, RICHTER C. (2009)** – *Pour une exploitation forestière respectueuse des sols et de la forêt « PROSOL »*. ONF, FCBA, Paris, 110 pp.

**PONCIN O. (2010)** – *Rapport de l'étude des rapaces en Forêt de Soignes: année 2010* – Rapport à L'Agentschap voor Natuur en Bos, à l'Institut Bruxellois de Gestion de l'Environnement et au Département Nature et Forêt du Service Public de Wallonie, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique.

**PONETTE Q. (2010)** – *Effets de la diversité des essences forestières sur la décomposition des litières et le cycle des éléments les essences forestières secondaires*. Forêt Wallone, 106 : 33-42.

**POURIA X., DUBOIS G., CAUCHY A., GERON J.P., GHUISOLAND J. (2012)** – *L'adaptation au changement climatique en Région de Bruxelles-Capitale - Elaboration d'une étude préalable à la rédaction d'un plan régional d'adaptation*. BE-IBGE, 252pp.

**PRIGNON J.-C., VANWIJNSBERGHE S. (2008)**. *Restauration d'une végétation à Callunes en forêt de Soignes*. Soignes-Zoniën, 1 : 5-8.

**RABOSEE D., DE WAVRIN H., TRICOT J., VAN DER ELST D. (1995)** – *Atlas des oiseaux nicheurs de Bruxelles 1989-1991*. Aves, Liège.

**RAES D. (2012)** – *Eindverslag 4 jaar Dood doet Leven, ook in het Zoniënwoud*. Agentschap Natuur & Bos, Beheerregio Groenendaal, 17pp.

**RAMEAU J.C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N. (2000)** – *Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*. Wallonie, Grand-Duché de Luxembourg. IDF, Paris, 99pp. + fiches.

**REINBOLD G. (2013)** – *Suivi de la population de sanglier en forêt de Soignes - Rapport annuel. Période de référence : 11/2006 – 06/2013*. BE-IBGE, 13pp.

**REY J. (2008)** – *Création et entretien de lisières étagées*. Guide méthodique, Canton de Fribourg, Service des Forêts et de la Faune, 16pp.

**REYNOLDS J.D., GUILLAUME H.P. (1998)**. – *Effects of phosphate on the reproductive symbiosis between bitterling and freshwater mussels : implacations for conservation*. Journal of Applied Ecology, 35(4) : 575-581.

**RIGOT T. (2004)** – *Fidélité spatiale d'une population de murins de Daubenton (*Myotis daubentonii*) en région bruxelloise*. Mémoire. ULB, Laboratoire de Biologie animale et cellulaire.

**ROCHE E. (1973)** – *Soignes, la plus belle hêtraie d'Europe ?* Les Naturalistes belges, 54 (2) : 57-87.

**ROGISTER (1975)** – *Invloed van de boomsoortenkeuze op ontwikkeling en samenstelling van de kruidlaag*. Travaux de la station de recherches des Eaux et forêts, Groenendaal-Hoeilaart, série A. n° 15, 27pp.

**ROISIN P. (1975)** – *La forêt des loisirs*. Bruxelles, Les presses agronomiques de Gembloux,. 234pp.

**RONDEUX J. (1993)** – *La mesure des arbres et des peuplements forestiers*. Les presses agronomiques de Gembloux, Gembloux, 521pp.

**SANDERS J. (1983)** – *Captages d'eau en forêt de Soignes et au bois de la Cambre*. In Traces de l'homme en Soignes. Textes pour une exposition au château de Trois-Fontaines : 81-94.

**SEGRS H., MAELFAIT J.P. (1988)** – *Faunistical observations on the spider fauna of the Zonien forest (Belgium)*. Bull. Soc. Sci. Bretagne, 59 : 205-206.

**SEILER A. (2003)** – *The toll of the automobile : wildlife and roads in Sweden*. Doctoral thesis. Department of Conservation Biology. Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala, 48pp.

**SOTIAUX A., SOTIAUX O., VANDERPOORTEN A., EMPAIN A. (1998)** – *A Bryophyte Flora of the Forest of Soignes (Brabant, Belgium)*, 14pp.

**SQUILBIN M. & THIRION A. (1997)** – *L'eau à Bruxelles*. Les carnets de l'Observatoire n°5. I.B.G.E.-B.I.M., Division Recherche et Planification, Bruxelles, 7 fiches.

**STEEMAN R. (red.) (2011)** – *Paddenstoelen in Vlaams-Brabant en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: 1980-2009, Verspreiding en ecologie*. Natuurpunt Studie, Mechelen, 728 pp.

**STIEPERAERE H., HOFFMANN M. (1998)** – *L'excursion à Groenendael (Forêt de Soignes) le 24 mai 1997*. *Muscillanea*, 18 : 14-21.

**STRUBBE D., MATTHYSEN E. (2007)** – *Invasive Ring-necked Parakeets (Psittacula krameri) in Belgium: habitat selection and impact on native birds*. *Ecography*, 30 : 578-588.

**STRUBBE D., MATTHYSEN E. (2011)** – *A radiotelemetry study of habitat use by the exotic Ring-necked Parakeet Psittacula krameri in Belgium*. *Ibis*, 153 : 180-184.

**T'JOLLYN, F., BOSCH, H., DEMOLDER, H., DE SAEGER, S., LEYSSEN, A., THOMAES, A., WOUTERS, J., PAELINCKX, D. & HOFFMANN, M. (2009)**. *Criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de NATURA 2000-habitattypen, versie 2.0*. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2009 (46). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

**TANGHE (1985)** – *Botanique. In Avec Charles Quint en Soignes. D'après les tapisseries des Chasses dites de Maximilien. Textes pour une exposition au château de Trois-Fontaines* : 24-41.

**THILL A., DETHIOUX M., DELECOUR F. (1988)** – *Typologie et potentialités forestières des hêtraies naturelles de l'Ardenne centrale*. I.R.S.I.A., Gembloux, 118pp.

**TIMAL G. (2005)** – *Étude des critères dendrométriques qui doivent permettre d'assurer le suivi des peuplements de hêtres orientés vers l'objectif de « Maintien de la Hêtraie Cathédrale »*. Convention CDAF-IBGE 2003-2005. CDAF, 83pp. + complément 10pp.

**TIMAL G. (2007)** – *Avenant à la convention « Hêtraie Cathédrale »*. Convention CDAF-IBGE 2006-2007. CDAF, 13pp. + annexes.

**TIMAL G. (2009)** – *Mission d'appui à la régénération de la forêt de Soignes – Canton du Terrest*. Convention CDAF-IBGE 2009. CDAF, 11 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 : 105-114.

**TIMAL G., VANWIJNSBERGHE S. (2015)** – *Élaboration 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 (2016)** – *Suivi de l'état sanitaire en forêt de Soignes bruxelloise 2015*. Université catholique de Louvain, BE-IBGE, Earth and Life Institute Environmental Sciences, 69 pp.

**VAN BRUSSEL S., INDEHERBERGH M. (2008)** – *Instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrictlijngebieden gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Habitatrictlijngebied SBZI 'Zoniënwoud met bosrand en aangrenzende bosgebieden en Woluwevallei'*. ARCADIS Belgium NV, Diest, 172 pp.

**VAN DE GENACHTE G., LODTS M. (2006)** – *Beheerplan spoorwegtaluds in het Zoniënwoud*. Aeolus bvba in opdracht van Tucrail NV, 27pp.

**VAN DE GENACHTE G., ROOVERS P., WALLAYS L., LAGIEWKA F., DECLERCQ K., DE SOMVIELE B., VANDEKERKHOVE K., VAN DER AA B., GODEFROID S., AUBROECK B. (2008)** – *Schéma de structure de la forêt de Soignes*. Arcadis Belgium nv. Rapport final, Leuven, 180 pp.

**VAN DE LEMPUT C., SYLIN M., SALENGROS P. (1998)** – *Etude sur la fréquentation de la forêt de Soignes*. Rapport d'étude. U.L.B. Laboratoire de Psychologie Industrielle et Commerciale. Bruxelles, 170pp.

- VAN DEN BROECK D. (2012).** *Atlas van de epifytische korstmossen en de erop voorkomende lichenicole fungi van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.* Etude réalisée à la demande de Bruxelles Environnement - IBGE Jardin botanique national de Belgique, 161 pp.
- VAN DEN BROECK D., SPIER L., ERTZ D. (2008)** - *Verslag van de internationale korstmosdriedaagse in en rond het Zoniënwood, 1-3 juni 2008.* *Muscillanea*, 27: 25-37.
- VAN DER BEN D. (1997)** - *La forêt de Soignes. Passé, présent, avenir.* Editions Racine, Bruxelles, 250pp.
- VAN DER PERRE R. (2014)** - *Suivi de l'état sanitaire en forêt de Soignes bruxelloise 2014.* Université catholique de Louvain, BE-IBGE, Earth and Life Institute Environmental Sciences, 63 pp.
- VAN DER WIJDEN B. (2014)** - *Het gewestelijk expresnet (GEN) doorheen het Zoniënwood (Natura 2000). Historiek, werfopvolging van de mitigerende maatregelen voor de habitats en de soorten.* Leefmilieu Brussel. Eindverhandeling 30-04-2014, 82pp.
- VAN DRIESSCHE I., PIERART P. (1995)** - *Ectomycorhization et état sanitaire du hêtre et du chêne : synthèse des résultats.* Actes du colloque Etat de santé du chêne et du hêtre en forêt de Soignes : 61-80.
- VAN ONSEM S., TRIEST L. (2015)** - *Integration of ecological monitoring protocols for ponds in the Brussels-Capital Region – Streamlining of methodologies for Water Framework Directive, Habitats Directive and Cyanobacterial surveillance.* Rapport, VUB, 126pp.
- VAN UYTVANCK J., GOETHALS V. (2014)** - *Handboek voor beheerders. Europese natuurdoelstellingen op het terrein. Deel II. Soorten.* Uitgeverij Lannoo, nv.
- VANDER MIJNSBRUGGE K., COX K., VAN SLYCKEN J. (2004)** - *Afbakening van Vlaamse herkomstgebieden.* Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer. Geraardsbergen, 7pp.
- VANDERHEYDEN J., LAMBRECHTS J., TRAEK K. (2009)** - *Vorbereidende studie voor ecologische verbindingen aan de RO en de A4/E411 ter hoogte van het Zoniënwood.* Arcadis. Etude réalisée à la demande de Agentschap Wegen en Verkeer.
- VANDERPOORTEN A. (1997)** - *A bryological survey of the Brussels Capital Region (Belgium).* *Scripta Botanica Belgica*, 14 : 1-83.
- VANHOLEN B., & DE KESEL A. (1999)** *Inventarisatie en monitoring van de mycoflora en de lichenen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.* Jaarrapport 1999, werkgroep mycologie. Nationale Plantentuin van België/Brussels Instituut voor Milieubeheer, Meise.
- VANHOLEN B. (2000)** - *Epifytische macrolichenen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.* *Scripta Botanica Belgica* 26.
- VANONCKELEN S., KUIJSTERS A., HUVENNE P., PLUMIER J.F., VANWIJNSBERGHE S. (2014).** *LIFE+ OZON ontsnippert het Zoniënwood.* *Bosrevue*, 40 : 1-4.
- VANWIJNSBERGHE S. (2003)** - *Plan de gestion de la Forêt de Soignes partie de Bruxelles-Capitale.* IBGE, Division Espaces Verts, Département des Bois et Forêt, 163pp. + annexes (193pp.).
- VANWIJNSBERGHE S. (2006).** *Plantation d'un bouquet commémoratif.* Soignes-Zoniën, 1 : 21-23.
- VANWIJNSBERGHE S. (2014)** - *Arbres remarquables en forêt. Leur identification, préservation et valorisation en Forêt de Soignes (Partie bruxelloise).* Forêt Wallonne, 128 : 27-37.
- VANWIJNSBERGHE S., BORREMANS A. (2009)** - *Forêt de Soignes partie bruxelloise : création de cinq zones de jeu à l'usage des jeunes,* Soignes-Zoniën, 1 : 12-16.
- VANWIJNSBERGHE S., COULON M., SCHOONBROODT O., LECLERCQ D., VERKENNE E., BLOCK C., VAN DE VELDE W., SWERTS B., AERTSEN B., COLLET E. (2013).** *Du libre parcours à la mise en place d'un cloisonnement l'exploitation. L'expérience du service forestier de la Région de Bruxelles-Capitale.* *Silva Belgica* 120-3/2013 : 10-20.
- VANWIJNSBERGHE S., COLSON V., GRANET A.-M. (2016).** *Pour une prise en compte raisonnée de la fonction récréative des massifs forestiers et des espaces naturels.* Forêt.Nature n° 138 : 46-55.

**VANWIJNSBERGHE S., DO T., ENGELBEEN M., VAN DER WIJDEN B. (2016b).** *Sites Natura 2000 en Région de Bruxelles-Capitale : la désignation est achevée !* Forêt Nature, 140 : 14-16.

**VANWIJNSBERGHE S., HUVENNE P., PLUMIER J.-F. (2007).** *Tempête du 18 janvier 2007. Bilan et conséquences sur la forêt.* Soignes-Zoniën, 2 : 3 et 8-10.

**VANWIJNSBERGHE S., HUVENNE P., PLUMIER J.-F. (2009)** - *La gestion trirégionale de la forêt de Soignes*, in *La forêt de Soignes, Connaissances nouvelles pour un patrimoine d'avenir*. Mardaga, Wavre, pp 83-91.

**VANWIJNSBERGHE S., REINBOLD G. (2015)** – *Arbres remarquables en forêt de Soignes. Identification, préservation et valorisation*. Bruxelles Patrimoines, 14 : 58-65.

**VANWIJNSBERGHE S., VAN DER WIJDEN B., SCHOONBROODT O. (2013).** *De l'utopie à la réalité : la construction du premier écopont en forêt de Soignes (1)*. Soignes-Zoniën, 4 : 8-11.

**VANWIJNSBERGHE S., VAN DER WIJDEN B., SCHOONBROODT O. (2014).** *De l'utopie à la réalité : la construction du premier écopont en forêt de Soignes (2)*. Soignes-Zoniën, 1 : 16-18.

**VASIC M. (1995)** – *Aspects édaphiques du « dépérissement » : synthèse des résultats*. Actes du colloque Etat de santé du chêne et du hêtre en forêt de Soignes : 29-47.

**VERCAYIE D., LAMBRECHTS J. (2014)** - *Voorbereidende studie en opvolging van de monitoring van de ecologische infrastructuur ter ontsnippering van het Zoniënwoud*, Monitoringplan, opgesteld door Natuurpunt Studie in opdracht van Agentschap voor Natuur en Bos, Mechelen, 61pp.

**WALLEYN R., VEERKAMP M. (2005)** - *Houtzwammen op Beuk. Kensoorten voor soortenrijke bossen in België en Nederland*. Natuur.focus 4 (3): 82-88.

**WEISERBS A., JACOB J.P. (1996)** – *Surveillance de l'Etat de l'Environnement Bruxellois – groupe de travail « oiseaux » (Aves)*. [Rapport de convention I.B.G.E.-B.I.M. et F.B.D.B., Bruxelles], 70p.

**WEISERBS A., JACOB J.P. (2007)** – *Oiseaux nicheurs de Bruxelles 2000-2004: répartition, effectifs, évolution*. Aves, Liège.

**WEISERBS A. (2012)** - *Vingt ans de suivi de l'avifaune commune à Bruxelles*. Aves, 49 : 13-21.

**WEISERBS A., JACOB J.P. (2005)** - *Amphibiens et Reptiles de la région de Bruxelles Capitale*. Aves - Raïne - IBGE, Bruxelles.

**WEISERBS A., LEBEAU O., PAQUET J.-Y. (2011)** - *Inventaire et surveillance de l'avifaune, Rapport final 2011* - Réseau d'information et de surveillance de l'état de l'environnement par bio-indicateurs dans la Région de Bruxelles-Capitale, Aves & IBGE.

**WEISERBS A., PAQUET J.-Y. (2009)** - *Oiseaux communs de Bruxelles : évolution 1992-2008*. Oiseaux de Bruxelles n°1, Aves, Liège.

**WELLEKENS B. (2010)** - *De Vuursalamander in het Zoniënwoud/ La salamandre tachetée (terrestre) en Forêt de Soignes*. Intern document Leefmilieu Brussel – BIM.

**WEYEMBERGH G., VANCRAENENBROESK M. et VERROKEN J. (1998)** - *Rapport de convention - carte de la végétation de la forêt de Soignes*. V.U.B., laboratorium voor Algemene Plantkunde en Natuurbeheer, 59pp.