

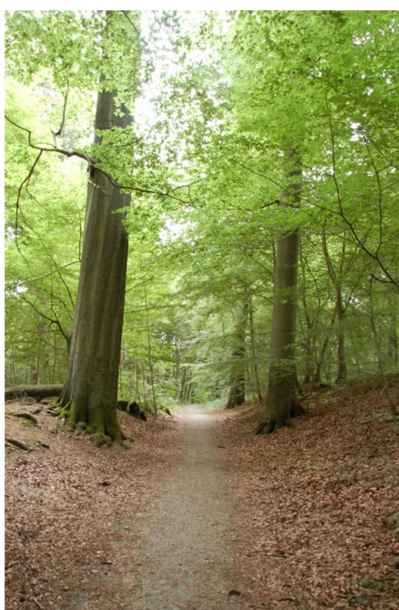


BLENDERS
Campus Blairon 714
2300 Turnhout
014 71 11 10

Rapport

Studie over de beheer- en herstelmethodes van de dreven in het Brussels gedeelte van het Zoniënwoud

December 2018



Inhoud

1	Inleiding	3
2	Opmaak bibliografisch overzicht	3
2.1	Bestaande documenten	3
2.1.1	Handleiding van historische dreven en wegbeplantingen van het Agentschap Onroerend Erfgoed (2017)	3
2.1.2	Vademecum Bomen (Agentschap Natuur en Bos, 2008 ‘Technisch Vademecum Bomen – Harmonisch Park- en Groenbeheer’)	5
2.2	Enkele voorbeelden	7
2.2.1	Situatie Meerdaalwoud: 3 strategieën voor dreven	7
2.2.2	Drevenbeheer park Vordenstein	9
2.3	Voornaamste conclusie van het bibliografisch overzicht	10
3	Voorstellen voor de te verjongen/beheren dreven in het beheerplan Zoniën	12
3.1	Context	12
3.2	Randvoorwaarden herstel van bomenrijen	12
3.3	Verschillende strategieën: opdeling in dreven	14
4	Inventarisatie van de dreven	17
5	Bepalen van de meest geschikte beheer- of herstelstrategie per sectie van de dreven opgenomen in het beheerplan en bepalen van de gevolgen voor habitats en aangrenzende landschappen	20
5.1	Enkele afwegingen bij de beoordeling van de strategieën	20
5.1.1	Boomsoortenkeuze bij vernieuwing	20
5.1.2	Kansen van verjonging van dreven	22
5.2	Beheerstrategie per deelgebied	22
5.2.1	Omgeving Rood klooster	22
5.2.2	Oude renbaan van Bosvoorde	23
5.3	Beheerstrategie per dreefsegment	24
6	Rangschikken van de dreven op basis van hun urgentie tot herstel	27
7	Praktische aanbevelingen	32
8	Literatuurlijst	33
9	Résumé	34

1 Inleiding

In kader van de opmaak van het Beheerplan van het Zoniënwoud (Brussels gedeelte) werd een kwalitatieve en kwantitatieve inventaris opgemaakt van te verjongen of te beheren dreven, bomenrijen of lijnbeplantingen. Deze worden gemakshalve in het rapport 'dreven' genoemd.

De doelstelling van deze opdracht is enerzijds om bijkomende informatie te verschaffen met betrekking tot de bomen en boomsoorten en anderzijds om een volledig bibliografisch overzicht te maken van de bestaande beheertechnieken en de technieken voor herstel/verjonging van de bomenrijen die in andere gebieden werden toegepast. Op basis van dit overzicht dienen de strategieën voor herstel/regeneratie die werden voorgesteld in het beheerplan geëvalueerd te worden. Waar nodig dienen alternatieve technieken te worden voorgesteld.

2 Opmaak bibliografisch overzicht

Een eerste deelluk van deze opdracht is de opmaak van een bibliografisch overzicht. Dit om meer zicht te krijgen op de bestaande beheertechnieken en technieken voor herstel/verjonging van dreven. Kennis en inzichten hierover zijn verzameld in de volgende documenten waar in onderstaande bespreking dan ook vaak naar verwezen zal worden.

- Agentschap Onroerend Erfgoed. 2017. Handleiding van historische dreven en wegbeplantingen van het Agentschap Onroerend Erfgoed.
- Agentschap voor Natuur en Bos. 2008. Technisch Vademecum Bomen - Harmonisch Park- en Groenbeheer. Brussel, Agentschap voor Natuur en Bos.

Verder geven we ook enkele concrete voorbeelden, de werkwijzen en hun voordelen of nadelen.

2.1 Bestaande documenten

2.1.1 Handleiding van historische dreven en wegbeplantingen van het Agentschap Onroerend Erfgoed (2017)

Ontstaan van dreven in bossen

Dreven in bossen kwamen vooral voor in bossen die als middelhout ("taillis-sous-futaie" of middenbos (Nederland)) beheerd werden. Langs de randen van de dreef stond vaak alleen hakhout. De bomen van de dreef ondervonden daardoor geen concurrentie van de overstaanders (réserve). De dreven dienden zowel voor de houtopbrengst als voor de verfraaiing van het domein. Wanneer de dreef kaprijp was, wachtte men met het kappen van de bomen tot het jaar dat het hakhout werd gekapt. De nieuw aangeplante bomen van de dreef ondervonden dan geen concurrentie van het hakhout. De vaakst aangeplante soorten waren eiken en beuken.

Tegenwoordig bestaan de meeste bossen uit hooghout, zodat het oude systeem niet meer kan worden toegepast.

Om een dreef in een hooghoutbos te vervangen, moet men een brede **strook aan weerszijden van de dreef kaalkappen of omzetten in hakhout**. Doet men dat niet, dan zal de dreef nooit op een evenwichtige manier uitgroeien.

Bij dreven in bossen is inboeten niet praktisch. Het is raadzaam ze in één keer te vervangen, rekening houdend met de traditionele omlooptijden. In de 19^{de} eeuw werden heel wat middelhout- en hakhoutbossen omgevormd tot hooghout. De dreven in deze bossen werden vaak gekapt maar de tracés van de dreven bleven soms behouden. Als men zulke bossen opnieuw omvormt tot middelhout of hakhout, kan men van de gelegenheid gebruik maken om de verdwenen dreven te herstellen en opnieuw te beplanten.

Ecologische afweging voor vervanging van dreven

Bij dreven in bossen die als natuurgebied beheerd worden, wordt soms afgezien van vervanging om ecologische redenen. Oude dreven vormen namelijk een belangrijk biotoop voor vleermuizen en andere beschermde diersoorten. Een vleermuisvriendelijk beheer is doorgaans zonder veel problemen te combineren met het behoud van de erfgoedwaarden. In sommige gevallen kunnen er evenwel conflicten ontstaan. **Vanuit ecologisch oogpunt is het wenselijk de bomen die belangrijk zijn voor vleermuizen zo lang mogelijk te behouden. Vanuit cultuurhistorisch oogpunt kan het echter wenselijk zijn de bomen te vervangen, rekening houdend met de traditionele omlooptijden (rotations-révolution).**

Dit probleem kan worden opgelost door de dreef in kwestie niet in één keer te vervangen maar wel **gefaseerd**. Op die manier kunnen de vleermuizen uitwijken naar de resterende oude bomen.

Het vervangen van de dreven komt ook de vleermuizen ten goede: als men niets doet, zal de dreef op **lange termijn verdwijnen** en zullen de vleermuizen op zoek moeten gaan naar een ander onderkomen.

Keuze van plantgoed

De keuze van het plantgoed is afhankelijk van het type dreef. Bij ornamentele dreven en boulevards werd de keuze van de boomsoort in de eerste plaats door esthetische overwegingen bepaald. Voor de vervanging van ornamentele dreven en boulevards geldt de regel dat de vervanging het best geschiedt met **dezelfde boomsoort en dezelfde variëteit**. Bij dreven uit de 17^{de} en 18^{de} eeuw is het zelfs wenselijk dat de bomen vervangen worden door klonen van de oorspronkelijke bomen. Bij oude cultuurvariëteiten is de genetische waarde in de regel groter dan bij jongere cultuurvariëteiten omdat ze zeldzamer zijn en omdat er veel minder over bekend is (dit is vaak het geval voor populierklonen zoals *Blauwe van Eksaarde* of de beplantingen langs het Boudewijnkanaal in West-Vlaanderen met *Marilandicapopulieren* en de betreunde iependreven die verdwenen zijn als gevolg van de iepenziekte). Er zijn echter ook jongere cultuurvariëteiten die zeldzaamheids waarde hebben en die zelfs niet meer in de handel verkrijgbaar zijn.

Hoewel vervanging door dezelfde soort en variëteit de voorkeur verdient, kunnen er redenen zijn om van deze regel af te wijken, zoals de gevoeligheid voor bepaalde ziektes. Zo werden de iependreven die in de loop van de 20^{ste} eeuw het slachtoffer werden van de iepenziekte, niet opnieuw met iepen beplant. Ook is het mogelijk dat de standplaatscondities ingrijpend veranderd zijn, waardoor de oorspronkelijke soort/variëteit er niet meer zo goed groeit (bv. bodemverdichting door toegenomen gebruiksintensiteit, een lager grondwaterpeil of

lintbebouwing). Om de oorspronkelijke soort te behouden, dient eerst onderzocht te worden of standplaatsverbetering mogelijk is.

Er kunnen ook historische argumenten zijn om voor een andere soort te kiezen. Veel toegangsdreven uit de 18^{de} en 19^{de} eeuw werden in de 20^{ste} eeuw gekapt en opnieuw beplant met andere soorten. Men kan overwegen om opnieuw de oorspronkelijke soorten te kiezen, als de standplaatscondities voor deze soort gunstig zijn.

Soms gebeurt het dat men niet weet welke boomsoort oorspronkelijk in een toegangsdreef aangeplant was. In dat geval kan men het best een soort kiezen die ook in het verleden voor toegangsdreven gebruikt werd. Bij de soortkeuze is het belangrijk anachronismen te vermijden. De soort moet passen in de cultuurhistorische context. Voor dreven in bossen geldt hetzelfde. Hier kan men het best eiken, lindes en beuken aanplanten, zoals in het verleden.

Bij de vervanging/verjonging van een dreef is het belangrijk dat de **jonge bomen dezelfde leeftijd** hebben. Dit is een conditio sine qua non voor ornamentele dreven en boulevards, die hun esthetische waarde in hoge mate ontleen aan de uniformiteit van de beplantingen.

Beheer van oude dreven

In sterrenbossen werden de dreven in principe niet verhard. Meer zelfs, in grote sterrenbossen die gebruikt werden voor de jacht werden de dreven regelmatig omgeploegd en geëgd (“allées hersées”) opdat de jagers de sporen van het wild gemakkelijker zouden kunnen zien. Wanneer een bos doorsneden werd door dreven, moest het wild regelmatig deze dreven oversteken. De jachtopzieners maakten regelmatig inspectierondes waarbij ze de dreven onderzochten op verse sporen. Na de inspectie wisten ze de sporen uit met een tak. ’s Anderdaags maakten ze een nieuwe ronde om verse sporen te zoeken. Op die manier wisten ze steeds in welke “triangles” van het sterrenbos het wild zich ophield. Döbel (1746) vergeleek de geëgde dreven van een sterrenbos met stilliggende speurhonden, die de jagers op het spoor van het wild brachten.

2.1.2 Vademecum Bomen (Agentschap Natuur en Bos, 2008 ‘Technisch Vademecum Bomen – Harmonisch Park- en Groenbeheer’)

Uniformiteit, gelijkjarigheid en volledigheid

Voor een dreef of een bomenrij zijn uniformiteit, gelijkjarigheid en volledigheid belangrijke kwaliteitscriteria. Indien men dreefbomen wil vervangen is het belangrijk om te werken met secties, en de hele sectie tegelijk te vervangen. Als de volledigheid te sterk is aangetast is dit een reden tot vervanging. Dan voldoet de kwaliteit niet meer aan het vooropgestelde eindbeeld en **wordt de volledige dreef of bomenrij (of sectie) geveld en vervangen**. Als er telkens individuele bomen of kleine stukjes behouden of vervangen worden, verkrijgt je een zeer onregelmatig beeld, wat de visuele kwaliteit sterk doet dalen. Om dezelfde reden worden bomen aan beide zijden van een weg het best tegelijk vervangen.

Waar de veiligheid dat toelaat, kan **de stam van de te vellen boom behouden blijven als staand dood** hout of als liggend dood hout. Het staand dood hout biedt een biotoop aan tal van organismen zoals schimmels en insecten, die op hun beurt insectenetende vogels aantrekken. Holtes in de stam kunnen dienen als nest- of broedplaats voor veel organismen. Een dergelijke aanpak waarbij de stam

behouden blijft, kan enkel op een voldoende afstand van paden en wegen, aangezien de stam vroeg of laat omvalt. Waar dat niet mogelijk is, kan de stam na enkele jaren weggehaald worden, als zijn stabiliteit in het gedrang komt. Daar kan er ook voor gekozen worden om slechts korte stamstukken te behouden, die minder vlug omvallen en een kleiner risico opleveren. Ook liggend heeft een stam een grote ecologische waarde en kan hij zelfs als speelelement dienst doen.

In dreven, zeker in bosverband, kan de aantasting van het dreefbeeld door het vellen van bomen verkleind worden door de stammen of stamstukken te laten staan. Zo creëer je een indruk van volledigheid als je door de dreef wandelt. Dit kan enkel als de volledige vervanging van de dreef binnen enkele jaren volgt. Anders komt de veiligheid in het gedrang of moeten de stammen na enkele jaren alsnog weggehaald worden.

Lichtgebrek bij vernieuwen

In veel bossen zijn langs de grote wegen dreefbomen aangeplant. Die dreef moet in feite onafhankelijk van het bos gezien worden. De dreefbomen kunnen meerdere generaties bosbomen overleven en zijn vaak ouder, groter en breder dan de bomen in het omgevende bosbestand. Bij de heraanplant van dreefbomen in bossen kan echter een probleem ontstaan door lichtgebrek. De eerste jaren na de aanplanting is er meestal nog genoeg licht door het gat in het kronendak dat de oude dreefbomen gemaakt hebben. Maar meestal nemen de randbomen van het bosbestand die groei ruimte in voordat de dreefboom de kans krijgt om er in te groeien. Dit betekent niet altijd het afsterven van de boom, maar het belet wel een evenwichtige kroonontwikkeling. De dreefbomen zullen ook schuin groeien of een asymmetrische kroon vormen in de richting van het overblijvende gaatje in het kronendak in een poging om voldoende licht te vinden. **Het dreefbeeld (grote, rechte, fors en evenwichtig uitgegroeide bomen) zal dus veel minder goed ontwikkeld zijn als niets gedaan wordt om de dreefbomen te bevoordelen.**

Om problemen met lichtgebrek te vermijden kunnen dreefbomen verjongd worden bij velling van de randbomen van het bosbestand. Zoals eerder aangehaald zullen de dreefbomen meestal enkele generaties bosbomen overleven. In een beukenbos kan dus vooropgesteld worden dat met een omlooptijd van 100 jaar de dreefbomen 200 of 300 jaar zouden moeten kunnen blijven staan. Dergelijke langetermijnplanning is in de praktijk meestal onmogelijk, dus het komt vaak voor dat dreefbomen moeten vervangen worden als het bosbestand nog niet gekapt wordt. **In dat geval zal het bos langs de dreef teruggezet moeten worden. De dreefbomen moeten dan als het ware gezien worden als toekomstbomen die zeer sterk vrijgesteld moeten worden. Als dat niet gebeurt, zal de dreef nooit op een evenwichtige manier uitgroeien.** Hoever het bos moet teruggezet worden is van veel factoren afhankelijk o.m. van de leeftijd, hoogte en sluitingsgraad van het bosbestand en de soort en maat van de dreefbomen. **Lichtboomsoorten zullen meer last hebben van lichtgebrek dan schaduwboomsoorten en zullen dus sterker vrijgesteld moeten worden.** Als dat niet of onvoldoende gebeurt, zullen lichtboomsoorten sterk reageren op lichtgebrek, bv. door schuin te groeien naar een gat in het kronendak. **Schaduwboomsoorten hebben daar minder last van en zullen vooral een sterk vertraagde groei hebben. Door een grotere maat dreefbomen aan te planten geef je ze een zekere voorsprong (mits geen groeistilstand na aanplant), waardoor ze in het kronendak kunnen groeien voor de groei ruimte daar dichtgroeit door de randbomen van het bosbestand.**

Als gemiddelde afstand waarop het bos moet teruggezet worden, kunnen volgende richtwaarden gehanteerd worden:

- Voor schaduwboomsoorten: 10 m
- Voor lichtboomsoorten: 15 m

Bepanting met bomen is doorgaans wel ongunstig voor de soortenrijkdom en het bloeiaspect van de vegetatie in bermen en op dijken. Boomsoorten als zomereik/wintereik en beuk zijn echter bevorderlijk voor de paddestoelenflora (vaak symbionten) en de kruidlaag uit de bossen zelf bloeit vaak overvloediger in de bermen dan in het bos zelf. Vaak zijn de bermen in dreven de laatste uitwijkmogelijkheid voor oudbosplanten of voor karakteristieke hooilandplanten. Bovendien zijn een groot aantal plantenetende insectensoorten gebonden aan deze boomsoorten. Op deze manier kunnen dreven, nog iets meer dan bomenrijen, ecologische verbindingen vormen tussen groene 'eilandjes'.

2.2 Enkele voorbeelden

2.2.1 Situatie Meerdaalwoud: 3 strategieën voor dreven

In het beheerplan van het Meerdaalwoud wordt een duidelijke keuze per dreef naar voor geschoven. Vooral historische en landschappelijke redenen pleitten er voor om de dreven in het bosdomein te bewaren. Er waren evenwel ook een aantal argumenten waardoor afbouw van het aantal dreven logischer leek. Hieronder een aantal afwegingen.

- De historische en landschappelijke waarde van de dreven: de dreven zijn aangelegd in een periode waarin rechtlijnige dambordpatronen erg in de mode waren. Vandaag weten heel wat bosbezoekers de imposante dreven nog zeer sterk te appreciëren.
- Een groot aantal bosbezoekers is echter ook meer en meer geïnteresseerd in de belevingswaarde van een slingerend bospad.
- De ecologische waarde van paden met een meer structuurrijke randbepanting is groter dan die van een dreef en ten slotte werken dreven vaak sterk beperkend op de bosverjonging in aanpalende bestanden.

Deze tweespalt heeft er toe geleid dat een groot aantal dreven in het verleden onvoldoende tot ontwikkeling kon komen. Er werd immers tegen op gezien om zwaar te kappen in aanpalende bestanden.

70% van de dreven in het Meerdaalwoud zal behouden blijven of verjongd worden, de rest wordt afgebouwd. In het aangrenzende Heverleebos is het historisch dambordpatroon van dreven en bestanden meer uitgesproken en beter bewaard dan in het Meerdaalwoud. Bij het drevenbeheer komt het accent dan ook op het Heverleebos te liggen. Maar ook in het Meerdaalwoud worden de belangrijkste dreven behouden omwille van het gebruik van de oude dreefbomen als vliegroute door vleermuizen en omwille van de algemene ecologische waarde (ruwe schors, spleten en holten ...). Er wordt hierbij in eerste instantie gedacht aan de **noord-zuid verlopende dreven** omdat die een kleinere belemmering vormen voor de aangrenzende bestanden dan oost-west georiënteerde dreven. Bij oost-west georiënteerde dreven valt immers langs de noordzijde de ganse dag een diepe schaduw.

Strategie 1: BEHOUD VAN DREVEN IN MEERDAAL

In ca. 35,9 km dreef zullen geen fundamentele beheeringrepen worden uitgevoerd:

- Het beheer zal zich beperken tot een regelmatige **controle met betrekking tot het gevaar op takbreuk** en **dunningen**.
- Bij de **dunningen in de aangrenzende bestanden** wordt er altijd op toegezien dat de dreefbomen voldoende licht krijgen voor een evenwichtige groei, m.a.w. ze krijgen voorrang op de bomen in het bestand (het zijn per definitie toekomstbomen).
- In dreven waar de afstand tussen de bomen te klein is voor een mooie uitgroei kan overwogen worden om één op de twee bomen weg te nemen.
- Verder zal er op toegezien worden dat er geen hout tegen dreefbomen zal gestapeld worden of dat er op een andere manier schade zou berokkend worden. Een uitzondering vormen de zogenaamde 'keerbomen'. Dat zijn dreefbomen die in het verleden zwaar beschadigd werden bij het uitslepen van stammen. In een beperkt aantal uitzonderlijke gevallen, bv. Daar waar weinig manoeuvreerruimte is, kan beslist worden om deze bomen te behouden en verder te laten gebruiken om er bij het uitslepen bomen op te laten keren. Alleen bomen die door de boswachter als dusdanig op het exploitatieplan werden aangegeven, mogen op die wijze worden gebruikt.

Strategie 2: VERJONGEN VAN DREVEN IN MEERDAAL

Ongeveer 5,4 km versleten dreven zullen worden verjongd in de volgende 20 jaar

Bij dreven die verjongd zullen worden zijn volgende principes van toepassing:

- Soorten die gebruikt worden zijn o.m. **Beuk, Tamme kastanje, Zomereik, linde**
- Preferentieel wordt de hele dreef in één of twee keer vervangen.
In het open landschap kan een groepje van de meest **stabiele bomen langer op stam** bewaard worden tot de jonge dreefbomen wat meer zijn uitgegroeid. Op dat ogenblik, wellicht nadat de nieuwe dreef ca. 15 jaar oud is geworden, worden de restanten gekapt en vervangen. Hierbij wordt gekozen voor een zwaardere maat van dezelfde soort;
- **Plantafstand** voldoende ruim nemen, bij voorkeur 10 m. Mits zonder bijzondere argumentatie kan die tot 8m worden verminderd (in functie van de oude stronken of wanneer een bijzonder effect beoogd wordt).
- In principe worden **veren gebruikt (hoogte ca. 2,5m)**, ze zijn niet duur, kennen een goede hergroei na aanplanting en geven toch al onmiddellijk een mooi effect. In uitzonderlijke gevallen kan met hoogstammen worden gewerkt. Dit mag alleen als het plantgoed van zeer goede kwaliteit is en wanneer er voldoende garanties zijn op een probleemloze herneming van de groei na aanplanting (o.a. mogelijkheid tot aangieten voorzien).
- Iedere dreefboom krijgt steeds drie (onderling verbonden) **steunpalen** met een **professionele bevestiging**. Deze palen moeten niet alleen de boom stevig verankeren maar ook beschadiging door maaien etc. voorkomen. Alleen waar dat risico op schade verwaarloosbaar is kan met ondergrondse verankering worden gewerkt.
- Aanplantingen dienen steeds perfect op een rechte lijn te gebeuren en waar mogelijk in 4-kantsverband.
- **Een professionele en goed opgevolgde vormsnoei** is noodzakelijk, niet alleen vanuit esthetisch oogpunt maar ook om latere takbreuk, of inscheuring (plakoksels) te voorkomen.

Strategie 3: AFBOUW VAN DREVEN IN MEERDAAL

Als beslist wordt om een dreef niet te behouden, dan wordt deze afgebouwd. Dit kan op drie manieren.

1. **Kappen en daarna opnemen als bosrand:** alle bomen van een dreef of van een deel van de dreef, worden in één keer gekapt. Daarna volgt een beheer als 'interne bosrand'. De overgang van weg (open) naar bos (gesloten) gaat geleidelijk. Naast de weg staan lage kruidachtige planten (jaarlijks maaien), wat verder vinden we ruigte-planten (om de twee tot vijf jaar maaien), vervolgens struiken (te behandelen als hakhout) en tenslotte bomen. De breedte die vrijkomt na het kappen van de dreef, bedraagt gemiddeld zo'n 25 meter, inclusief het wegdek. De 4,3 km geplande interne bosrand levert op die manier ca. 11 ha bijkomende open plek.
2. **Kappen en opnemen in aangrenzend bestand:** nadat alle dreefbomen werden gekapt wordt de vrijkomende ruimte beplant of natuurlijk verjongd en verder op dezelfde manier behandeld als het aangrenzende bestand. Op termijn zal het bladerdek zich sluiten boven de weg.
3. **Opnemen in aangrenzend bestand:** Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen de dreefbomen en de bomen van het aangrenzende bestand. Er wordt op dezelfde manier gedund.

2.2.2 Drevenbeheer park Vordenstein

Vordenstein, een park van 110 ha in Schoten, is eigendom van de Vlaamse Gemeenschap en bevat ongeveer 12 km aan dreven in een barok geïnspireerd Sterrebos met ongeveer 2200 dreefbomen. De kwaliteitsbeoordeling en de vervanging van de dreefbomen gebeurt op een systematische manier volgens de volgende methodiek:

- Alle dreven zijn genummerd en opgedeeld in genummerde secties, van kruispunt tot kruispunt, elke boom heeft een unieke code. Elke 5 à 6 jaar worden alle dreefbomen beoordeeld op hun vitaliteit en worden omtrekken gemeten.
- De voornaamste kwaliteitscriteria voor vervanging zijn **de conditie en de structuur van de dreefbomen**. Elke dreef krijgt een score van 0 (dood of afwezig) tot 5 (optimale conditie, geen structurele gebreken). Een dreefsectie komt in aanmerking voor vervanging in haar totaliteit als de gemiddelde waardering voor de conditie lager ligt dan 2,8 (grens vastgelegd door de beheerder).
- De individuele scores worden per sectie opgeteld. De secties met de slechtste scores worden (na controle op aanwezigheid van vleermuizen) helemaal geveld of behouden en afgesloten voor het publiek. De 3 tot 5 slechtste secties worden gekapt.
- Alle bomen in een sectie worden vervangen.
- Het jaar na de velling wordt er normaal gezien terug aangeplant in **hetzelfde plantverband als voordien en op dezelfde plaats** (sommige bomen in het Sterrebos staan in de lijn van verschillende dreven).
- Er blijft aandacht voor de ruimtelijke spreiding van de vervanging. Bij voorkeur worden aansluitende secties tegelijk of kort na elkaar vervangen, om zo de uniformiteit in de dreef zoveel mogelijk te behouden. Op deze manier streeft men een drevenstructuur na die divers is in leeftijd.

- Het is de bedoeling om op langere termijn elke 5 jaar 4-5% van de 80 secties te vervangen. Zo wordt de omlooptijd van de dreefbomen ongeveer 100-120 jaar.
- De gekapte dreven moeten goed **ontstronkt** worden. Achteraf moeten op dezelfde plaats nieuwe bomen komen.
- Bomen moeten gekozen worden op kwekerij. **Maat 18-20** werd als ideale maat gezien om mee te werken.
- De jonge bomen voorzien van goede **gietranden**. Zeker de eerste 3 jaar blijven gieten als het droog is.
- Na een jaar of 3 begint dan het jarenlange proces van **begeleidingsnoei**. Hierbij moet eerst gezorgd worden dat de hoofdscheut in orde is en dominant blijft. In tweede instantie moeten de probleemtakken verwijderd worden. Nadien dient er gewerkt te worden aan een takvrije stam.
- Vegetatie onder en tussen de dreefbomen: er is een **centraal gemaaid graswandelpad** (3 m.). Een zone van **2 meter voor en achter de dreefbomen wordt om de 2 jaar gemaaid**. Dit zorgt ervoor dat jong bos niet in concurrentie gaat met de nieuwe dreefbomen. Dit beheer geeft ook meer overgang tussen dreef en bos.

2.3 Voornaamste conclusie van het bibliografisch overzicht

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste conclusies uit het bibliografisch overzicht.

Vervanging door dezelfde soort en variëteit verdienen de voorkeur. Toch kunnen er redenen zijn om van deze regel af te wijken, zoals de gevoeligheid voor bepaalde ziektes. Ook is het mogelijk dat de standplaatscondities ingrijpend veranderd zijn, waardoor de oorspronkelijke soort/variëteit er niet meer zo goed groeit (bv. bodemverdichting door toegenomen gebruiksintensiteit of een lager grondwaterpeil). Om de oorspronkelijke soort te behouden, dient eerst onderzocht te worden of standplaatsverbetering mogelijk is.

Om problemen met lichtgebrek te vermijden, kunnen dreefbomen verjongd worden na velling van de randbomen van het bosbestand. Als dat niet gebeurt, zal de dreef nooit op een evenwichtige manier uitgroeien. Lichtboomsoorten zullen sneller last hebben van lichtgebrek dan schaduwboomsoorten en zullen dus sterker vrijgesteld moeten worden. Als dat niet of onvoldoende gebeurt, zullen lichtboomsoorten sterk reageren op lichtgebrek, bv. door schuin te groeien naar een gat in het kronendak. Schaduwboomsoorten hebben daar minder last van en zullen vooral een sterk vertraagde en onevenwichtige groei hebben.

Als gemiddelde afstand waarop het bos moet teruggezet worden, kunnen volgende richtwaarden gehanteerd worden:

- Voor schaduwboomsoorten: 10 m
- Voor lichtboomsoorten: 15 m

Voor een dreef of een bomenrij zijn uniformiteit, gelijkjarigheid en volledigheid belangrijke kwaliteitscriteria. Indien men dreefbomen wil vervangen is het belangrijk om te werken met secties, en de hele sectie tegelijk te vervangen. Als de volledigheid te sterk is aangetast, is dit een reden tot vervanging. Dan voldoet de kwaliteit niet meer aan het vooropgestelde eindbeeld en wordt de

volledige dreef of bomenrij (of sectie) geveld en vervangen. Als er telkens individuele bomen of kleine stukjes behouden of vervangen worden, verkrijgt je een zeer onregelmatig beeld, wat de kwaliteit doet dalen.

Waar de veiligheid dat toelaat, kan de stam van de te vellen boom behouden blijven als staand dood hout. Het staand dood hout biedt een biotoop aan tal van organismen zoals schimmels en insecten, die op hun beurt insectenetende vogels aantrekken.

Uit de voorbeelden (Meerdaalwoud, park Vordenstein) werden in het kader van deze studie volgende elementen als zinvol weerhouden:

- Preferentieel wordt de hele dreef in één of twee keer vervangen.
Plantafstand voldoende ruim nemen, bij voorkeur 10 m. Mits zonder bijzondere argumentatie kan die tot 8 m worden verminderd (in functie van de oude stronken of wanneer een bijzonder effect beoogd wordt);
- In principe worden **veren gebruikt (hoogte ca. 2,5 m)**. Ze zijn niet duur en kennen een goede hergroei na aanplanting. In uitzonderlijke gevallen kan met hoogstammen worden gewerkt. Dit mag alleen als het plantgoed van zeer goede kwaliteit is en wanneer er voldoende garanties zijn op een probleemloze herneming van de groei na aanplanting (o.a. mogelijkheid tot aangieten voorzien);
- Iedere dreefboom krijgt steeds drie (onderling verbonden) **steunpalen** met een **professionele bevestiging**. Deze palen moeten niet alleen de boom stevig verankeren maar ook beschadiging door maaien etc. voorkomen. Alleen waar dat risico op schade verwaarloosbaar is kan met ondergrondse verankering worden gewerkt;
- Na een jaar of 3 dient **begeleidingssnoei** te worden toegepast. Hierbij moet eerst gezorgd worden dat de hoofdscheut in orde is en dominant is en blijft. In tweede instantie moeten de probleemtakken verwijderd worden. Nadien dient er gewerkt te worden aan een takvrije stam;
- Aanplantingen dienen steeds perfect op een rechte lijn te gebeuren en waar mogelijk in 4-kantsverband.

3 Voorstellen voor de te verjongen/beheren dreven in het beheerplan Zoniën

In onderstaande tekst wordt de context van het Zoniënwoud toegelicht en worden de strategieën en keuzes zoals voorgesteld in het beheerplan besproken.

3.1 Context

Het Brussels Zoniënwoud telt 9790 meter dreven met bomenrijen waarvan een groot deel in slechte staat is. Een dreef heeft gemiddeld 82% van zijn rijbomen verloren.

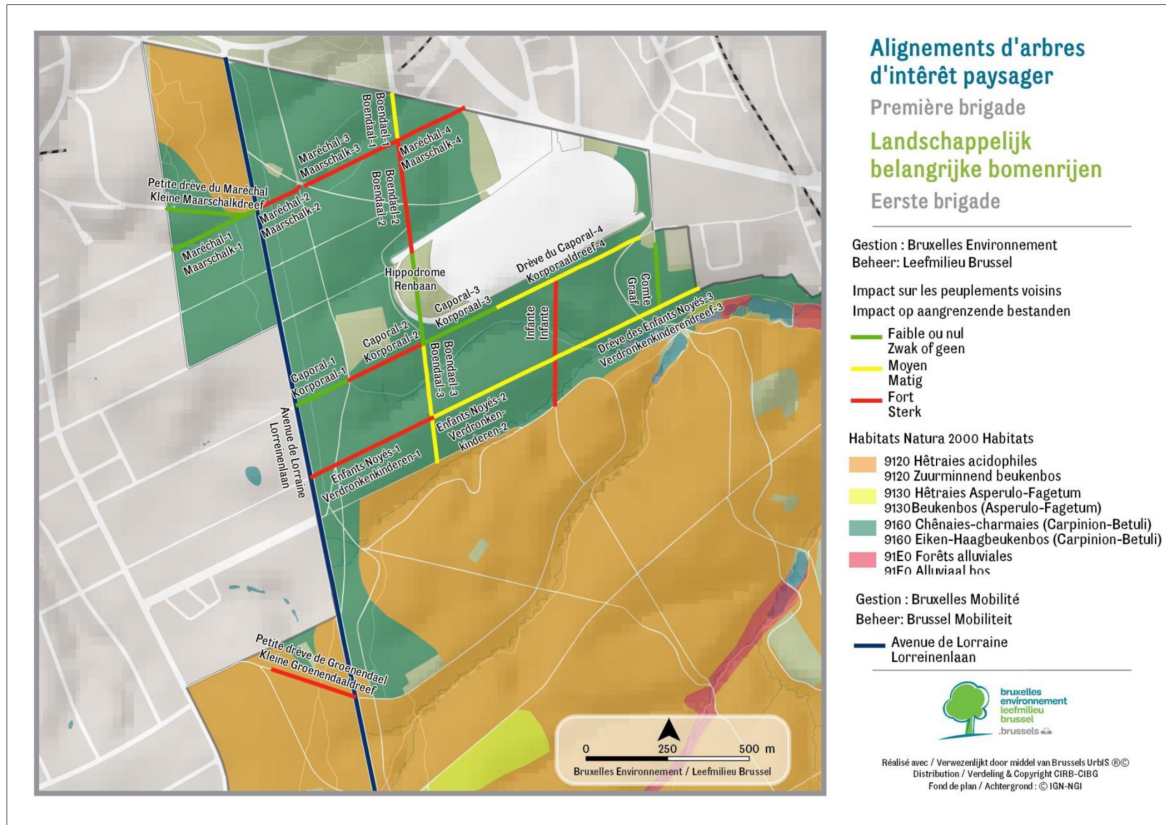
Dreven vormen een erfgoedonderdeel van het Zoniënwoud, met veel landschappelijke en historische betekenis. De bomenrijen helpen het landschap structuur te geven en vallen in de smaak van het publiek. Sommige ervan zijn getuigen van een jachtverleden van het bosgebied.

- De meeste dreven staan vooral rond de oude renbaan van Bosvoorde en aan het Rood Klooster;
- De meeste zijn echter grotendeels verdwenen, dit wil zeggen dat het oorspronkelijk aantal aangeplante bomen drastisch is verminderd. Vaak zijn slechts enkele oude dikke relictbomen nog aanwezig;
- Historische kennis over de aanwezigheid in het verleden kan aangeven of de dreven een historische waarde hebben of hadden in het gebied;
- In het kader van het beheerplan is vooralsnog de aanleg van nieuwe dreven niet voorzien;
- De enige beheermaatregelen die tussen 2003 en 2017 werden uitgevoerd hadden betrekking op veiligheid: vellen van onstabiel geworden of aangetaste bomen;
- Sommige dreven verdienen echter hersteld te worden omwille van hun historisch en landschappelijk belang.

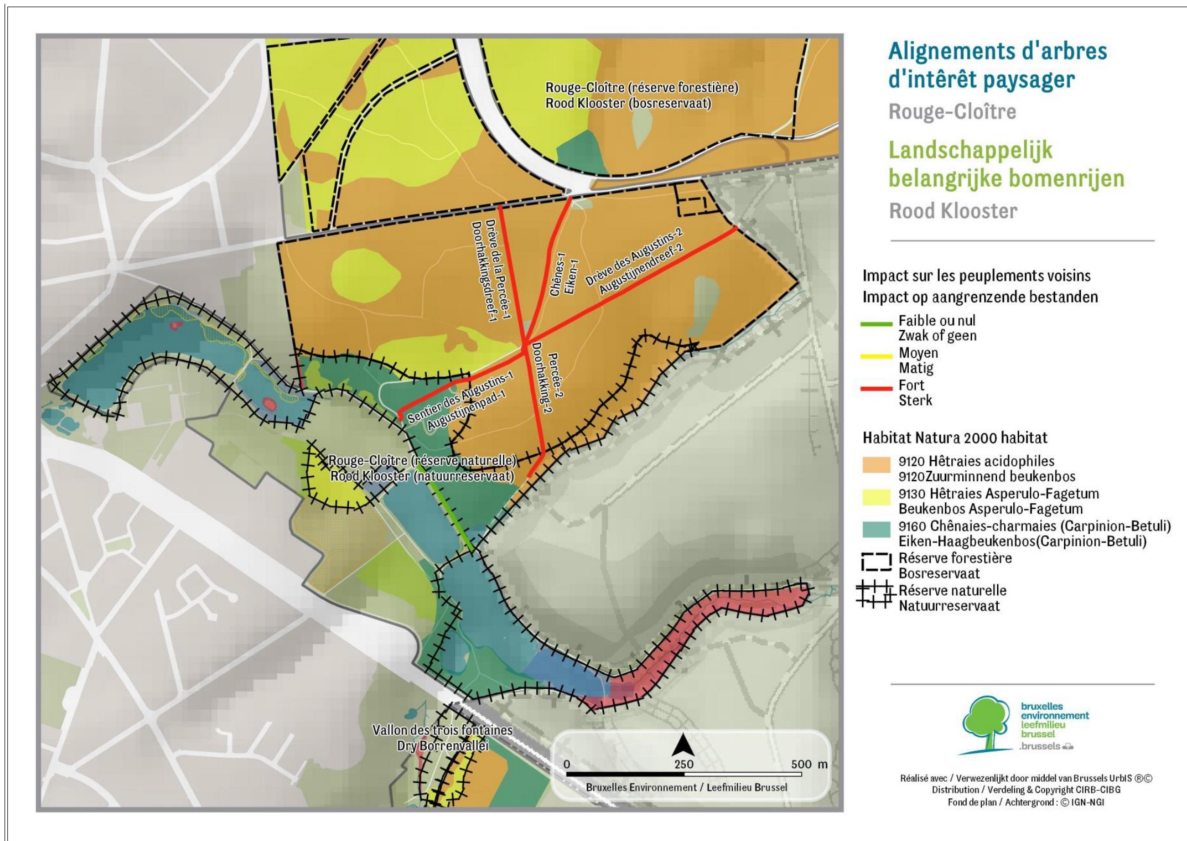
3.2 Randvoorwaarden herstel van bomenrijen

Bij de strategieën die werden voorgesteld in het beheerplan werd rekening gehouden met volgende randvoorwaarden:

- Maximum behoud van de bosbestanden
 - Indien de dreven verjongd worden is het kappen in naburige bosbestanden nodig om de zomen van de dreef te lichten (10 tot 20 meter aan weerszijde van de weg (afhankelijk van boomsoort en oriëntatie bomenrij))
 - In het beheerplan werden kaarten opgenomen waarop de impact wordt ingeschat (aantal bomen, de landschappelijke, ecologische en of economische waarde) van de bomen die moeten worden gekapt om een stuk dreef te herstellen in de veronderstelling dat dit herstel onmiddellijk zou moeten gebeuren en op een klassieke manier wordt uitgevoerd met kaalkap of gunstige lichtvoorwaarden langs weerszijden van de te verjongen segmenten.



Kaart 1.2 – Potentiële impact van het herstel van de bomenrijen op de naburige bosbestanden in de omgeving van de oude renbaan van Bosvoorde



Kaart 1.3 – Potentiële impact van het herstel van de bomenrijen op de naburige bosbestanden in de omgeving van het Rood Klooster

- Bescherming van de Natura 2000-habitats
 - Meeste bomenrijen liggen in een natura 2000-habitat “9160 – Eiken-Haagbeukenbossen” die uitsluitend in dit deel van het Brusselse Zoniënwoud voorkomt en dus zeldzaam zijn
 - Veel bomenrijen liggen ook in natura 2000-habitat “9120 -zuurminnend beukenbos”
 - Afweging tussen plicht tot herstel van een historisch en landschappelijk erfgoed en de verplichting tot de bescherming van het Natura 2000-erfgoed
- Beschermde natuur- en bosreservaten in de omgeving van Rood Klooster
 - Omwille van het feit dat de te herstellen dreven en de te beschermen reservaten naast elkaar bestaan dienen keuzes en maatregelen tot herstel goed afgewogen te worden
- De verwachte effecten van klimaatverandering
 - Een vernieuwde dreef heeft een levensverwachting van meer dan 150 jaar. De soortkeuze moet afgestemd zijn op de verwachte effecten van klimaatverandering. In het beheerplan werden volgende afwegingen gemaakt:
 - Voorkeur voor wintereik en winterlinde als boomsoorten die goed weerstaan aan de verwachte effecten van klimaatverandering
 - Enkel keuze voor beuk
 - daar waar de breedte van de dreef niet toelaat dat er licht- of halfschaduwsoorten worden aangeplant
 - Het klimaatrisico nog als redelijk wordt ingeschat: dit risico wordt voor het gebied rond Rood Klooster als redelijk beschreven in de studie “Etude de l'adéquation des essences aux stations forestières de la Forêt de Soignes (Zone bruxelloise) dans le contexte du changement climatique (Daise et al, 2009)”

3.3 Verschillende strategieën: opdeling in dreven

Aan elk dreefsegment werd een strategie gekoppeld (zie kaart 1.4 en kaart 1.5). Volgende strategieën werden hierbij onderscheiden en beschreven in het huidige ontwerpbeheerplan voor het Brusselse Zoniënwoud:

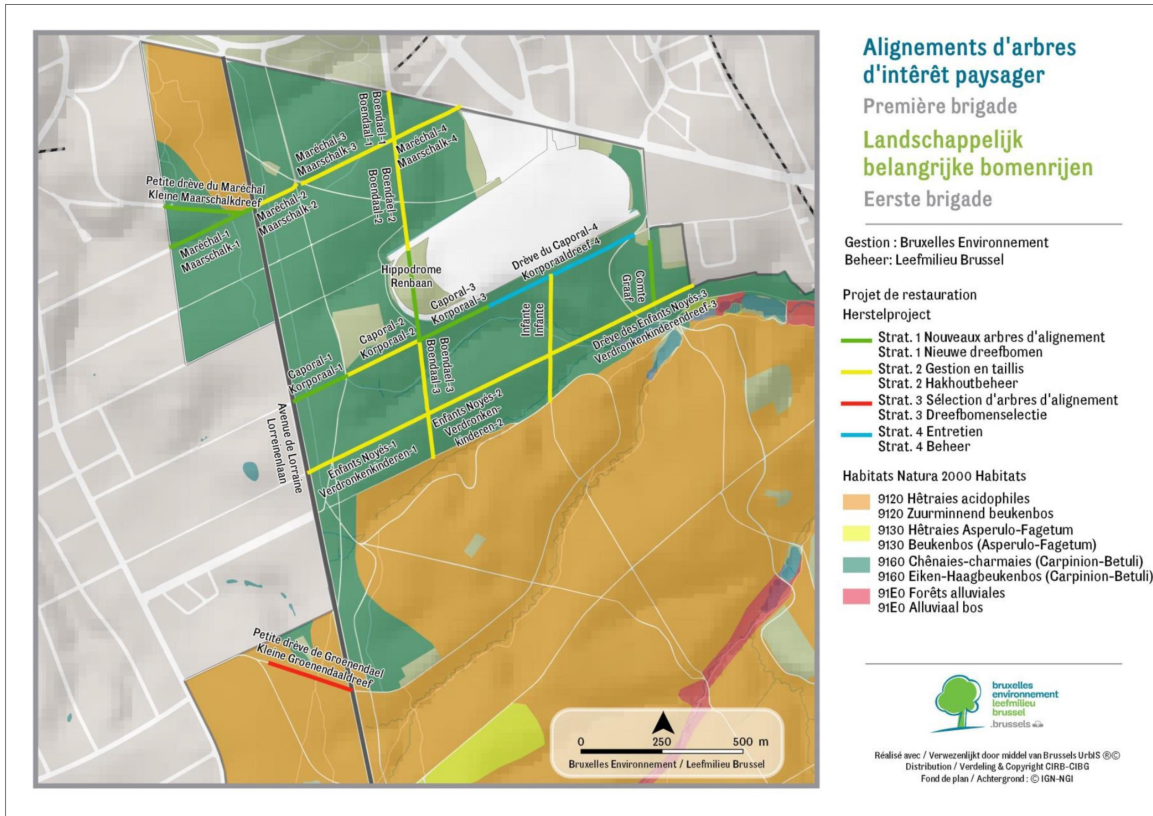
- **Strategie 1:** Indien het herstelproject een **bepaalde impact** heeft op de naburige bosbestanden (zie kaart 1.2 en kaart 1.3) zullen **nieuwe aanplantingen** worden uitgevoerd. In het geval van de dreefsegmenten Kleine Maarschalk en Maarschalk zal het herstel van de dreefsegmenten zelfs een habitatverbeterend effect hebben indien deze gecombineerd worden met het kappen van de dominant aanwezige exoten Amerikaanse eik en Tamme kastanje. Hierbij is het van belang dat er zo weinig mogelijk bomen gekapt worden. Maximum 15 meter aan weerszijde van de weg dient als een gelaagde bosrand te worden ontwikkeld of dient het kronendak zodanig gelicht te worden dat de lichtkwaliteit voldoende is om de dreefbomen goed te laten groeien en zich evenwichtig te ontwikkelen. Bij het bepalen van de breedte wordt vooral rekening gehouden met de oriëntatie.
- **Strategie 2:** Indien het herstelproject een **matige tot sterke impact** heeft zal het herstel worden voorbereid in de looptijd van het voorgestelde beheerplan en dit door geleidelijke

omvorming tot hakhout aan de rand van de dreven en verlaging van het grondvlak van het aangrenzende bestand. Concreet omvat dit volgende stappen:

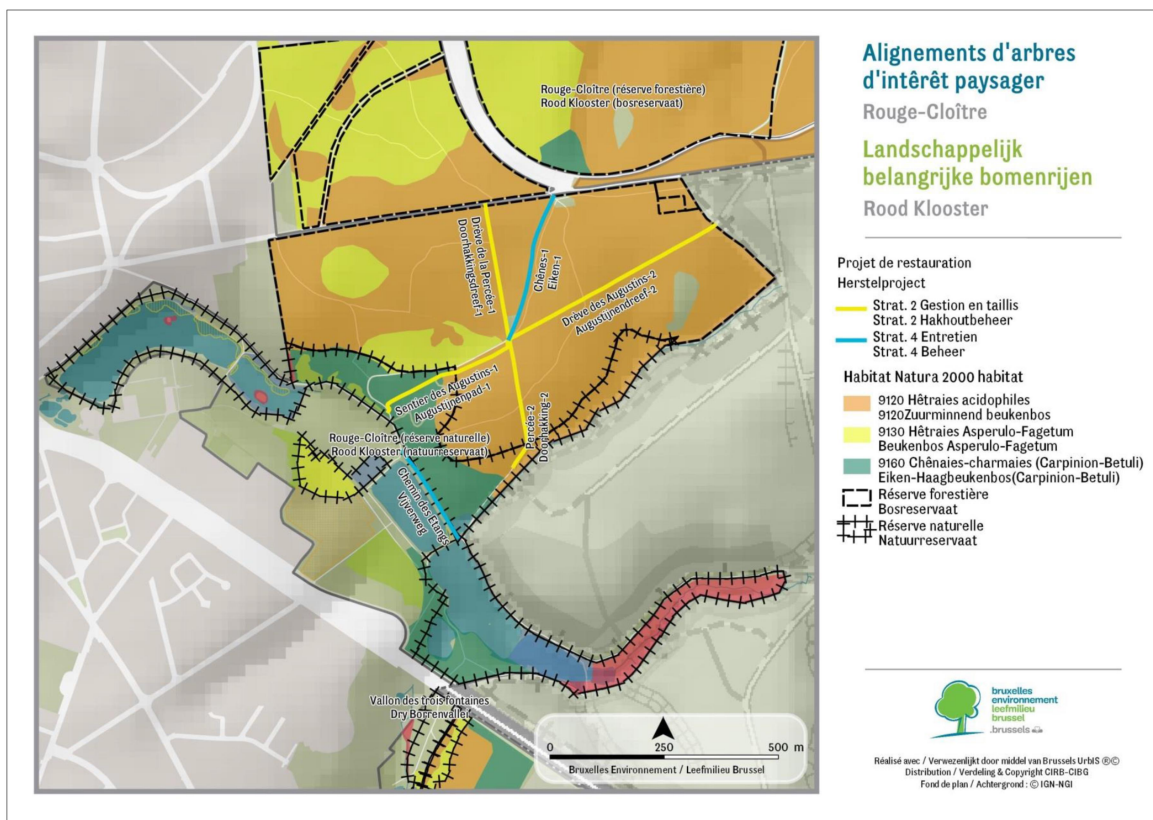
- Kapping van grote en middelgrote bomen over een breedte van 15 meter als een gelaagde bosrand, volgens de logica van de kapregeling (1 keer om de 8 jaren, dus 3 kapcampagnes in de looptijd van dit beheerplan) en/of evolutie naar een lager grondvlak (12 tot 18 m², afhankelijk van de boomsoort waarmee verjongd wordt)¹
- Na meerdere rotaties zullen de te herstellen dreven omzoomd zijn met hakhout of een plenterbosstructuur (aspect “futaie irrégulière”), en dus klaar voor de aanplanting van rijbomen. Het volgende beheerplan zal dan vermelden welke soorten aangeplant moeten worden.
- **Strategie 3:** Deze strategie zal enkel op de Kleine Groenendaaldreef worden toegepast. Hierbij zullen toekomstdreefbomen worden geselecteerd. Hierdoor streeft men ernaar om het perspectieffeffect te creëren zonder bijkomende aanplantingen te realiseren.
- **Strategie 4:** Deze strategie zal worden toegepast op bomenrijen die in goede staat zijn. Het onderhoud omvat snoei van de dreefbomen en indien nodig het vellen van concurrerende bomen in het aangrenzende bestand. Verjongde dreefsegmenten komen automatisch terecht in deze strategie.

De kaarten op volgende pagina tonen de ruimtelijke spreiding van de voorgestelde strategieën.

¹ Aangezien in de aangrenzende bestanden gestreefd wordt naar plenterbos (“futaie irrégulière”) zal dat in de habitattypes 9120/ 9160/9130 sowieso moeten resulteren in een verlaging van het grondvlak dat actueel tussen de 25 en 35m²/ha varieert en dus betekent dat het te donker is om enerzijds de dreef te verjongen en anderzijds om het plenterbos goed te laten functioneren. Bovendien zal deze plentering de staat van instandhouding van deze habitats verbeteren (meer gelaagdheid en meer kansen om boomsoorten te mengen: in vele bestanden is de gewone esdoorn een soort die sterk profiteert van de actuele lichtkwaliteit en is verjonging met lichtminnende soorten actueel onmogelijk).



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

4. Inventarisatie van de dreven

De dreven werden op terrein bezocht samen met de boswachters en de inventarisatiegegevens van het beheerplan werden aangevuld waar nodig. Tijdens het terreinbezoek werd de toestand van de dreef bekeken en werd het biotoop en bodemtoestand geanalyseerd.

De inventarisatiegegevens worden in een tabel weergegeven op volgende pagina's. Volgende gegevens werden verzameld:

- Naam van de dreefsectie
- Boomsoort
- Lengte van de sectie - in meter
- Breedte van de dreef - in meter
- Oorspronkelijke tussenafstand van aanplanting in de rij - in meter
- Aantal bomen in goede staat
- Aantal bomen in verval
- Aantal verdwenen bomen
- Oorspronkelijk aantal bomen
- % verdwenen bomen
- Gemiddelde diameter
- Aangrenzend habitat Natura 2000
- Beschrijving
- Beperkingen en kansen

Tabel 1: Inventarisatiegegevens van dreven.

Naam van de dreefsectie, boomsoort, Lengte van de sectie - in meters / (breedte) Breedte van de dreef - in meters / (I) oorspronkelijke tussenafstand van aanplanting in de rij - in meter / (NB) aantal bomen in goede staat / (NE) aantal bomen in verval / (ND) aantal verdwenen bomen / (NI) oorspronkelijk aantal bomen / (% D) % verdwenen bomen / (DBH) gemiddelde diameter/aangrenzend habitat Natura 2000/Beschrijving/Beperkingen en kansen

Dreefsectie	Boomsoort	Lengte	Breedte	I	NB	NE	ND	NI	% D	Leeftijd	DBH	Habitat Natura 2000	Beschrijving	Beperkingen en kansen
Kleine Maarschalkdreef	Beuk	233	3	4	9	5	103	117	88	200	102	9160	Aangetaste oude beukenrijen (nog 9 bomen in goede staat) langs een drukke weg	Habitat 9160 maar lage impact op de aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef / Beperkte wegbreedte (3 meter) zodat er geen zware werktuigen door kunnen (beperkte verdichting van de bodem)
Maarschalkdreef 1	Beuk	280	4,5	4	0	1	139	140	99	200	114	9160	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (nog 1 boom) langs een drukke weg	Habitat 9160 maar lage impact op de aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef
Maarschalkdreef 2	Beuk	140	4,5	4	0	0	70	70	100	200	-	9160	Oude beukenrijen volledig verdwenen	Habitat 9160 met zware impact op aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef
Maarschalkdreef 3	Beuk	206	5	3	7	4	124	135	92	200	102	9160	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (7 resterende bomen in goede staat)	Habitat 9160 met zware impact op aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef
Maarschalkdreef 4	Beuk	326	4,5	4	2	0	164	166	99	200	104	9160	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (2 resterende bomen in goede staat)	Habitat 9160 met zware impact op aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef
Boendaaldreef 1	Beuk	144	4,5	4	3	2	67	72	93	200	86	9160	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (3 resterende bomen in goede staat)	Habitat 9160 maar matige impact op aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef
Boendaaldreef 2	Beuk	340	5	4	2	0	170	172	99	200	86	9160	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (2 resterende bomen in goede staat)	Habitat 9160 met sterke impact op de aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef
Renbaan	Beuk	293	5	4	10	0	134	144	93	200	86	-	Oud sectie van Boendaaldreef 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.
Boendaaldreef 3	Beuk	366	5	4	13	1	169	183	92	200	88	9160	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (13 resterende bomen in goede staat)	Habitat 9160 maar matige impact op de aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef
Korporaaldreef 1	Beuk	180	6	4	4	1	85	90	94	200	90	9160	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (4 resterende bomen in goede staat)	Habitat 9160 maar lage impact op de aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef
Korporaaldreef 2	Beuk	250	6	4	2	1	122	125	98	200	84	9160	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (2 resterende bomen in goede staat)	Habitat 9160 met zware impact op de aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef
Korporaaldreef 3	Beuk	240	6	4	6	3	111	120	93	200	99	9160	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (nog 6 bomen)	Habitat 9160 maar lage impact op de aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef

Dreefsectie	Boomsoort	Lengte	Breedte	I	NB	NE	ND	NI	% D	Leeftijd	DBH	Habitat Natura 2000	Beschrijving	Beperkingen en kansen
Korporaaldreef 4	Linde	486	6	4	100	0	143	243	59	30	30	9160	Jonge bomenrijen van 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
Verdronken Kinderendreef 1	Beuk	406	6	4	13	1	189	203	93	200	91	9160	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (nog 7% van de bomen)	Habitat 9160 met sterke impact op de aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef
Verdronken Kinderendreef 2	Beuk	580	6	4	33	3	254	290	88	200	88	9160	Oude beukenrijen in verval (nog 12% van de bomen)	Habitat 9160 maar matige impact op aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef
Verdronken Kinderendreef 3	Beuk	320	6	4	52	5	103	160	64	200	76	9160	De meest intacte oude beukenrijen van deze zone van het Zoniënwood (nog 36% van de bomen)	Habitat 9160 maar matige impact op aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef
Infantedreef	Beuk	386	5,5	4	26	3	164	193	85	200	86	9160	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (nog 15% van de bomen)	Habitat 9160 met sterke impact op de aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef
Graafdreef	Beuk	195	5	4	19	0	79	98	77	200	85	9160	Oude bomenrijen van beuk in verval (nog 23% van de bomen) vlakbij de parking Hertogendreef	Habitat 9160 maar (1) geringe impact op aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef en (2) noord-zuidas geschikt voor vernieuwing van de dreef
Kleine Groendaaldreef	Populier	275	5,5	7	0	69	10	79	13	65	65	9120	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 Robusta (clon)
Doorhakkingsdreef 1	Beuk	296	4	10	16	0	43	59	73	200	105	9120	Oude beukenrijen (nog 27% van de bomen)	In gericht bosreservaat
Doorhakkingsdreef 2	Beuk	290	4	10	10	1	47	58	81	200	96	9120	Oude beukenrijen (nog 19% van de bomen)	Gedeeltelijk in gericht bosreservaat / Gedeeltelijk in natuurreservaat
Augustijnenpad 1	Beuk	322	4	10	10	2	52	64	81	200	101	9120-9130-9160	Oude beukenrijen (nog 19% van de bomen)	Gedeeltelijk in gericht bosreservaat / Gedeeltelijk in natuurreservaat / Gedeeltelijk in habitat 9160, zeldzaam in het Zoniënwood
Augustijnendreef 2	Beuk	516	4	10	26	3	74	103	72	200	102	9120	Oude beukenrijen (nog 28% van de bomen)	In gericht bosreservaat
Eikenweg 1	Eik (Rode beuk, andere)	318	6,5	3	10 Beuk, 15 eik 9 andere	0	101	212	48	60 (beuk) >200 (eik)	50 (beuk) 70 – 120 (eiken)	9120	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)
Vijversweg	Linde	100	-	3,5	29	0	0	29	0	30		9160	Jonge rij lindes	
Totaal		7.488			503	105	2.717	3.325	82					

5 Bepalen van de meest geschikte beheer- of herstelstrategie per sectie van de dreven opgenomen in het beheerplan en bepalen van de gevolgen voor habitats en aangrenzende landschappen

De keuze van beheer- en hersteltechnieken werd voor elke dreef afzonderlijk afgewogen op basis van de inventarisatiegegevens, het bibliografisch overzicht, en rekening houdend met o.m. volgende randvoorwaarden.

- Abiotiek: Bij voorstel tot vervanging dienen de soorten afgestemd te zijn op het bestaande landschap en op de ecologie van de omgeving, rekening houdend met abiotische omstandigheden. Bovendien moeten ze de toekomstige abiotische omstandigheden voortkomend uit de effecten van de klimaatverandering kunnen verdragen. Voor deze afweging werd gebruik gemaakt van de standplaatsgeschiktheidsstudie (Daise et al,2009).
- Beschermingen
 - De bescherming van de Natura 2000 habitats (9120 en 9160) waarin sommige dreven zich bevinden
 - De indeling van het geheel van het woud - en dus haar dreven - als te beschermen natuurlijk erfgoed (Directie Monumenten en Landschappen)
 - De bescherming van de aangrenzende bosbestanden
 - Het behoud van de bos- en natuurreservaten en de archeologische sites in de omgeving
- Bedreigingen
 - Bosexploitatie met eventuele passage op de wegen - waaronder de dreven - van bosexploitatievoertuigen
 - De indeling van sommige dreven
 - Het peri-urbane karakter van het Zoniënwoud, met als gevolg de hoge frequentie van mensen en honden, waardoor de grond vertrappeld/verdicht wordt en er verzilting/aanrijking optreedt via hondenurine.

5.1 Enkele afwegingen bij de beoordeling van de strategieën

5.1.1 Boomsoortenkeuze bij vernieuwing

Volgende elementen spelen een rol bij de keuze van geschikte boomsoorten:

- Habitatkenmerkende soorten (instandhoudingsdoelstellingen habitatrictlijngebied)
- Standplaatsgeschikte soorten (abiotiek)
 - Bodemtype, vocht, zuurtegraad,... (=> standplaatsgeschiktheidsstudie Brussels deel van Zoniënwoud)
- Bestand tegen de verwachte effecten van klimaatverandering (standplaatsgeschiktheidsstudie)
- Preferentieel schaduwboomsoort
- Andere
 - Afbreekbaar strooisel

- Resistent tegen ziektes
- Lange Levensduur
- Gevoeligheid voor bodemverdichting/verzilting
- Verrijking van het boomsoortenpalet: wintereik en winterlinde zijn actueel zeldzame boomsoorten in het Zoniënwood

Vanuit deze insteek van soorten die passen in het aangrenzend habitatype schuiven we hierbij enkele soorten naar voren en geven hierbij de positieve en negatieve elementen van deze soort weer.

Boomsoortenkeuze die past in het aangewezen habitatype:

- Wintereik (*Quercus petraea*):
 - Positief: maakt deel uit van 9160 en is een zeldzame boomsoort, zeker in Rood Klooster waar het bosreservaat duidelijk stipuleert dat het gaat om een doelstelling eiken-haagbeukenbos met wilde hyacint; goed bestand tegen de verwachte effecten van klimaatverandering
 - Negatief: slecht afbreekbaar strooisel en heliofiel of lichtminnend (waardoor belangrijke impact op de aangrenzende bestanden om voldoende lichttoevoer te realiseren)
- Winterlinde (*Tilia cordata*):
 - Positief: sciafiel of schaduwminnend, goed afbreekbaar strooisel, zeldzaam, bestand tegen de effecten van klimaatverandering en past in de aanwezige habitatypes
 - Negatief: tendens tot vormen van stamvoetopslag en vereist een goede begeleidingssnoei
- Gewone beuk (*Fagus sylvatica*):
 - Positief: sciafiel, geeft het best een dreefeffect ook in dicht plantverband, waardoor weinig impact van het aangrenzend bestand qua lichttoevoer
 - in Boendaal is de beuk volgens de standplaatsstudie uitgesloten tegen de tijdshorizont 2100 wegens aanwezigheid van fragipan, deze fragipan zou in Rood Klooster verdwenen zijn door historische begrazing en regenwormwerking
 - Past in de habitatypes maar niet als doelsoort.
- Gewone haagbeuk (*Carpinus betulus*):
 - past in alle aanwezige habitatypes, zeer goed aangepast aan effecten klimaatverandering, mooie stamvormen, en sciafiel.
- Steeliep (*Ulmus laevis*):
 - Positief: Past in 9160, snelle jeugdgroei, goed afbreekbaar strooisel, eerder heliofiel, maar verdraagt in jeugd redelijke schaduwdruk (meer dan wintereik), is zeldzaam maar zeker ook doelsoort en waardplant voor onder meer iepenpage; hij is bovendien niet gevoelig voor aantasting door olmenziekte;
 - Negatief: stammen met plankwortels, veel waterlot en stamvoetopslag, is als valleiboomsoort gevoelig voor effecten van klimaatverandering
- Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*):

- Deze soort is ook een mogelijkheid, maar is een soort die in 9160 snel dreigt te gaan domineren, waardoor we deze niet als extra zaadbron zouden inbrengen, bovendien gevoelig voor effecten van klimaatverandering

Over de soortenkeuze wordt meer in detail ingegaan bij de bespreking per deelgebied.

5.1.2 Kansen van verjonging van dreven

De verjonging van de dreven biedt ook kansen voor de omliggende habitattypes.

- Actueel zeldzame soorten kunnen ingebracht worden zoals tweestijlige meidoorn, wegedoorn, rode kornoelje, veldesdoorn, kardinaalsmuts, vogelkers, gladde iep, wilde appel, wilde peer, sleedoorn waarvan heel veel andere organismen kunnen profiteren en deze aangeplante soorten kunnen dienst doen als zaadbronnen voor spontane vestiging (deze soorten zullen bovendien makkelijker standhouden in de geleidelijke bosrand ten noorden van de korporaaldreef en ten zuiden van de renbaan van Bosvoorde) in combinatie met tijdelijke interne bosranden
- De meeste aangrenzende bestanden hebben als beheerdoelstelling een plentersysteem voor ogen, met een verlaging van het grondvlak dat nu ergens tussen de 24 en 35m²/ha ligt in de richting van een grondvlak van 12-16m²/ha waardoor de lichttoevoer zal toenemen en aanplant van dreefbomen succesvol kan zijn.

5.2 Beheerstrategie per deelgebied

5.2.1 Omgeving Rood klooster

Boomsoortenkeuze bij vernieuwing

Bij het besluit van 14 APRIL 2016. — Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot aanwijzing van het Natura 2000-gebied – BE1000001 : « Het Zoniënwoud met bosranden en aangrenzende beboste domeinen en de vallei van de Woluwe - complex Zoniënwoud zijn LSVI tabellen toegevoegd.

Het grootste deel van de dreven is gelegen in Europees habitatype 9120 (Zuurminnend beukenbos). Een paar dreven zijn gelegen in habitatype 9160 (Eiken-Haagbeukenbos).

Volgens de LSVI tabellen zijn volgende boomsoorten sleutelsoorten voor dit habitatype:

- 9120: Wintereik (*Quercus petraea*), Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), Beuk (*Fagus sylvatica*), Ruwe berk (*Betula pendula*), Zomereik (*Quercus robur*), Haagbeuk (*Carpinus betulus*), Winterlinde (*Tilia cordata*)
- 9160: Zomereik (*Quercus robur*), Wintereik (*Quercus petraea*), Haagbeuk (*Carpinus betulus*), Winterlinde (*Tilia cordata*), Es (*Fraxinus excelsior*), Beuk (*Fagus sylvatica*), Zoete kers (*Prunus avium*), Ruwe berk (*Betula pendula*), Boswilg (*Salix caprea*), Gladde iep (*Ulmus minor*), Fladderiep (*Ulmus laevis*), Veldesdoorn (*Acer campestre*), Zomerlinde (*Tilia platyphyllos*)

Deze soorten werden geëvalueerd op basis van hun standplaatsgeschiktheid rekening houdend met klimaatverandering volgens de studie “Etude de l’adéquation des essences aux stations forestières

de la forêt de Soignes bruxelloise dans le contexte des changements climatiques”. In grote lijnen kan volgend onderscheid worden gemaakt op basis van deze studie:

- Optimaal: Zoete kers (*Prunus avium*), Haagbeuk (*Carpinus betulus*), Ruwe berk (*Betula pendula*), Winterlinde (*Tilia cordata*)
- Tolerantie: Beuk (*Fagus sylvatica*), Wintereik (*Quercus petraea*);
- Uitgesloten: Zomereik (*Quercus robur*), Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), Es (*Fraxinus excelsior*);

Indien we dan rekening houden met het feit dat we niet op zoek zijn naar dreefbomen met een korte levensduur blijven volgende soorten relevant in het gebied rond Rood Klooster.

- Haagbeuk (*Carpinus betulus*) (schaduwsoort)
- Winterlinde (*Tilia cordata*) (schaduwsoort)
- Beuk (*Fagus sylvatica*) (schaduwsoort)
- Wintereik (*Quercus petraea*) (lichtminnende soort)

Rekening houdend met het feit dat uit de literatuurstudie blijkt dat waar mogelijk vervanging door dezelfde soort en variëteit de voorkeur verdient en rekening houdend met het feit dat beuk volgens de standplaatsstudie uitgesloten zou zijn tegen de tijdshorizont 2100 in grote delen van het Zoniënwoud behalve in Rood Klooster (de fragipan zou in Rood Klooster verdwenen zijn door historische begrazing en regenwormwerking) stellen we voor om ter hoogte van Rood Klooster te kiezen voor de beuk. Bovendien zal deze soort als schaduwsoort minder impact hebben op de omliggende bestanden in de voorbereiding van de verjonging. Bovendien is het Rood Klooster één van de onthaalpoorten van het Zoniënwoud. Een monumentale beukendreef is hier om historische redenen wel op zijn plaats.

In tweede instantie zijn Winterlinde of Wintereik ook mogelijke opties.

Inbrengen van zeldzame soorten in de rand rond de dreven

Actueel zeldzame soorten kunnen ingebracht worden zoals tweestijlige meidoorn, wegedoorn, rode kornoelje, veldesdoorn, kardinaalsmuts, vogelkers, gladde iep, wilde appel, wilde peer, sleedoorn waarvan heel veel andere organismen kunnen profiteren, en deze aangeplante soorten kunnen dienst doen als zaadbronnen voor spontane vestiging in de aangrenzende bosbestanden en zo de struiklaag die actueel relatief soortenarm is, aanrijken.

5.2.2 Oude renbaan van Bosvoorde

Boomsoortenkeuze bij vernieuwing

De dreven liggen zijn bijna allemaal gelegen in habitatype 9160 (Eiken-Haagbeukenbos).

Volgens de LSVI tabellen zijn volgende boomsoorten sleutelsoorten voor dit habitatype:

- 9160: Zomereik (*Quercus robur*), Wintereik (*Quercus petraea*), Haagbeuk (*Carpinus betulus*), Winterlinde (*Tilia cordata*), Es (*Fraxinus excelsior*), Beuk (*Fagus sylvatica*), Zoete kers (*Prunus*

avium), Ruwe berk (*Betula pendula*), Boswilg (*Salix caprea*), Gladde iep (*Ulmus minor*), Fladderiep (*Ulmus laevis*), Veldesdoorn (*Acer campestre*), Zomerlinde (*Tilia platyphyllos*)

Deze soorten werden geëvalueerd op basis van hun standplaatsgeschiktheid rekening houdend met klimaatverandering (Daise et al, 2009). In grote lijnen kan volgend onderscheid worden gemaakt op basis van deze studie:

- Optimaal: Haagbeuk (*Carpinus betulus*), Ruwe berk (*Betula pendula*), Winterlinde (*Tilia cordata*)
- Tolerantie: Wintereik (*Quercus petraea*);
- Uitgesloten: Zomereik (*Quercus robur*), Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), Es (*Fraxinus excelsior*), Beuk (*Fagus sylvatica*); Zoete kers (*Prunus avium*);

Het grote verschil met het gebied rond Rood Klooster is dat in dit gebied Beuk niet als aangewezen soort wordt gezien rekening houdend met de klimaatsverandering.

In dit gebied lijkt het ons opportuun om maximaal in te zetten op Winterlinde. In meer open stukken is Wintereik ook aangewezen.

Voor de Kleine Maarschalkdreef valt de beslotenheid van het landschap op, nog geaccentueerd door de aanwezige holle weg en de smalle dreef of wat er nog van rest. Om deze beslotenheid te herstellen, met een schaduwminnende soort die in dicht plantverband (dichter dan 8 meter en bijvoorbeeld weer op de oorspronkelijke afstand herplanten) kan Haagbeuk een interessante optie zijn: sciafiel, verdraagt dicht plantverband, verbetert de standplaats en de aanwezige habitat en is standplaatsgeschikt en bestand tegen de effecten van klimaatverandering; nadeel van deze soort: haalt niet dezelfde afmetingen als beuk. De Winterlinde is uiteraard ook een geschikt alternatief.

Beheer aangrenzende bestanden

In alle aangrenzende bestanden is een plenterbeheer voorzien waardoor het huidig grondvlak zal dalen en de lichtomstandigheden zullen verbeteren. Deze omstandigheden zullen optimaal zijn op ogenblik van aanplant dreven en bieden ook kansen om ontbrekende struiksoorten in te brengen.

5.3 Beheerstrategie per dreefsegment

In onderstaande tabel wordt meer in detail ingegaan op de beheerstrategie per dreefsegment.

Tabel 2: Beheerstrategie per dreefsegment.

Dreefsectie	Beschrijving	Beperkingen en kansen	Project	Aan te planten / te bevorderen soorten	Afstand tussen de bomen in de rij (m)	prioriteit
Kleine Maarschalkdreef	Aangetaste oude beukenrijen (nog 9 bomen in goede staat) langs een drukke weg	Habitat 9160 maar lage impact op de aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef / Beperkte wegbreedte (3 meter) zodat er geen zware werktuigen door kunnen (beperkte verdichting van de bodem)	Volledige restauratie van de dreef door kap van de laatste oude beuken en aanplanting	Winterlinde (of haagbeuk)	minimaal 8	1
Maarschalkdreef 1	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (nog 1 boom) langs een drukke weg	Habitat 9160 maar lage impact op de aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef	Volledige restauratie van de dreef door kap van de laatste beuk en aanplanting	Winterlinde	minimaal 8	1
Maarschalkdreef 2	Oude beukenrijen volledig verdwenen	Habitat 9160 met zware impact op 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 (2043-2067)	Winterlinde	minimaal 8	5
Maarschalkdreef 3	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (7 resterende bomen in goede staat)	Habitat 9160 met zware impact op 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 (2043-2067)	Winterlinde	minimaal 8	5
Maarschalkdreef 4	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (2 resterende bomen in goede staat)	Habitat 9160 met zware impact op 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 (2043-2067)	Winterlinde	minimaal 8	5
Boendaaldreef 1	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (3 resterende bomen in goede staat)	Habitat 9160 maar matige impact op aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef	Gedurende de looptijd van dit beheerplan: voorbereiding dreefverjonging door geleidelijke omvorming van de randen langs de wegen (10-15m) naar hakhout. Dreefherstel in de looptijd van het volgende beheerplan (2043-2067)	Winterlinde	minimaal 8	6
Boendaaldreef 2	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (2 resterende bomen in goede staat)	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 (2043-2067)	Winterlinde	minimaal 8	6
Renbaan	Oud sectie van Boendaaldreef 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 2018-2019 / In het deel waarin nog oude beuken staan, deze behouden zolang de veiligheid dit toelaat / Bij kap, verjonging van de bomenrijen	Wintereik	minimaal 8	1
Boendaaldreef 3	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (13 resterende bomen in goede staat)	Habitat 9160 maar matige impact op de aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef	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	minimaal 8	6
Korporaaldreef 1	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (4 resterende bomen in goede staat)	Habitat 9160 maar lage impact op de aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef	Behoud van de oude beuken voor zover de veiligheid dit toelaat / Restauratie van de dreef door aanplanting	Winterlinde	minimaal 8	2
Korporaaldreef 2	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (2 resterende bomen in goede staat)	Habitat 9160 met zware 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 (2043-2067)	Winterlinde	minimaal 8	2

Dreefsectie	Beschrijving	Beperkingen en kansen	Project	Aan te planten / te bevorderen soorten	Afstand tussen de bomen in de rij (m)	prioriteit
Korporaaldreef 3	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (nog 6 bomen)	Habitat 9160 maar lage impact op de aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef	Behoud van de oude beuken voor zover de veiligheid dit toelaat / Restauratie van de dreef door aanplanting	Winterlinde	minimaal 8	2
Korporaaldreef 4	Jonge bomenrijen van 100 lindes van 30 jaar met gebrek aan onderhoud (vorken, krommingen, concurrentie van bomen in aangrenzende bestanden)	Opportunititeit: 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		minimaal 8	beheer
Verdronken Kinderendreef 1	Oude beukenrijen bijna volledig verdwenen (nog 7% 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 (2043-2067)	Winterlinde		4
Verdronken Kinderendreef 2	Oude beukenrijen in verval (nog 12% van de bomen)	Habitat 9160 maar matige impact op aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef	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	minimaal 8	3
Verdronken Kinderendreef 3	De meest intacte oude beukenrijen van deze zone van het Zoniënwood (nog 36% van de bomen)	Habitat 9160 maar matige impact op aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef	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
Infantedreef	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 (10-m) naar hakhout. Dreefherstel in de looptijd van het volgende beheerplan (2068-later)	Winterlinde	minimaal 8	7
Graafdreef	Oude bomenrijen van beuk in verval (nog 23% van de bomen) vlakbij de parking Hertogendreef	Habitat 9160 maar (1) geringe impact op aangrenzende bestanden bij vernieuwing van de dreef en (2) noord-zuidas geschikt voor vernieuwing van de dreef	Volledige restauratie van de dreef door kap van de laatste oude beuken en aanplanting	Wintereik	minimaal 8	1
Kleine Groendaaldreef	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 Robusta (clon)	Kap van bestaande populieren om veiligheidsredenen / Selectie in de aangrenzende bestanden van doelbomen voor de bomenrijen, dichtbij de rand van de weg, op regelmatige tussenafstand en met rechte en vrijstaande stam	Relevante soorten van habitat 9120 (eik, beuk, andere)	Ongeveer om de 8 meter	beheer
Doorhakkingsdreef 1	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	minimaal 8	4
Doorhakkingsdreef 2	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	Beuk	minimaal 8	2
Augustijnendreef 1	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 van het volgende beheerplan (2043-2067)	Beuk	minimaal 8	5
Augustijnendreef 2	Oude beukenrijen (nog 28% van de bomen)	In gericht bosreservaat	Volledige restauratie van de dreef door kap van de laatste oude beuken en aanplanting	Beuk (of tweede instantie Wintereik)	minimaal 8	3
Eikenweg 1	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 / rode beuk		beheer
Vijversweg	Jonge rij lindes		Snoei indien aangewezen	Linde	3,5	beheer

6 Rangschikken van de dreven op basis van hun urgentie tot herstel

De dreven zullen worden gerangschikt op basis van hun urgentie tot herstel, en op basis van de afweging ecologische kost (herstelkost impact milieu) versus landschappelijke impact. Het beste moment om een dreef te vervangen is o.m. ook afhankelijk van de leeftijd, de structuurvariëteit binnen één dreef en de fysieke toestand van de dreef.

De prioriteit wordt aangegeven in tabel 2, laatste kolom.

Volgende prioriteitsscores werden toegekend:

- 1: synchroon met kapregeling voorzien in het beheerplan, aanplant direct volgend op kapping in aangrenzende bestanden (met een marge van 2 tot 3 jaar na kapping)
- 2: aanplant volgend op 2 voorbereidende kappingen zoals voorzien in kapregeling beheerplan
- 3: aanplant volgend op 3 voorbereidende kappingen zoals voorzien in kapregeling beheerplan
- 4: aanplant volgend op 4 voorbereidende kappingen zoals voorzien in kapregeling beheerplan
- 5: aanplant volgend op 5 voorbereidende kappingen zoals voorzien in kapregeling beheerplan
- ...

In eerste instantie werd bij deze prioritering rekening gehouden met de analyse uit het beheerplan waar de impact werd ingeschat (aantal bomen, de landschappelijke, ecologische en of economische waarde) van de bomen die moeten gekapt worden om een stuk dreef te herstellen. De verschillende strategieën die werden aangegeven blijven hierbij behouden.

- **Strategie 1:** Indien het herstelproject een **beperkte impact** heeft op de naburige bosbestanden (zie kaart 1.2 en kaart 1.3) zullen **nieuwe aanplantingen** worden uitgevoerd; Hierbij is het van belang dat er zo weinig mogelijk gekapt worden: max 10 meter aan weerszijde van de weg dient als een gelaagde bosrand te worden ontwikkeld. Bij het bepalen van de breedte wordt vooral rekening gehouden met de oriëntatie en de keuze van de boomsoort.
- **Strategie 2:** Indien het herstelproject een **matige tot sterke impact** heeft zal het herstel worden voorbereid tijdens de loop van dit beheerplan en dit door geleidelijke omvorming tot hakhout aan de rand van de dreven. Concreet omvat dit volgende stappen:
 - Kapping van grote en middelgrote bomen over een breedte van 10 meter als een gelaagde bosrand, volgens de logica van de kapregeling (1 keer om de 8 jaren dus 3 kapcampagnes in de looptijd van dit beheerplan)
 - Na meerdere rotaties zullen de te herstellen dreven omzoomd zijn met hakhout, en dus klaar voor de aanplanting van rijbomen. Het volgende beheerplan zal dan vermelden welke soorten aangeplant moeten worden.
- **Strategie 3:** Deze strategie zal enkel op de Kleine Groenendaaldreef worden toegepast. Hierbij zullen toekomstdreefbomen worden geselecteerd. Hierdoor streeft men ernaar om het perspectieffeffect te creëren zonder bijkomende aanplantingen te realiseren.

- **Strategie 4:** Deze strategie zal worden toegepast op bomenrijen die in goede staat zijn. Het onderhoud omvat snoei van de dreefbomen en indien nodig het vellen van concurrerende bomen in het aangrenzend bestand.

Verder werd bij deze prioritering rekening gehouden de huidige situatie (structuur en conditie) van de dreven. Hoe slechter de staat van de dreven is, hoe dringender hun urgentie tot herstel.

In de volgende tabellen volgt een overzicht van de verjongingen en het te voeren beheer.

Tabel 3: Onderhoud actuele lijnbeplantingen

<i>Dreefsectie</i>	<i>Boomsoort</i>	<i>Plantafstand</i>	<i>Plantjaar</i>	<i>Lengte (m)</i>
Eikenweg	Eik			318
Vijverweg	Linde			100
Korporaaldreef 4	Linde			486
Kleine Groenendaaldreef	Winterlinde	8-12m	Continu proces	275
Totaal				1179

Tabel 4: Herstelprioriteit 1

<i>Dreefsectie</i>	<i>Boomsoort</i>	<i>Plantafstand</i>	<i>Plantjaar</i>	<i>Lengte (m)</i>
Kleine Maarschalk	Winterlinde/Haagbeuk	< of = 8m	2024-2025	233
Maarschalk 1	Winterlinde	8-10m	2025-2026	280
Renbaan	Wintereik	8-12m	2018-2019	293
Graafdreef	Wintereik	8-12m	2031-2032	195
Totaal				1001

Tabel 5: Herstelprioriteit 2

<i>Dreefsectie</i>	<i>Boomsoort</i>	<i>Plantafstand</i>	<i>Plantjaar</i>	<i>Lengte (m)</i>
Korporaaldreef 1	Winterlinde	8-10m	2019-2020	180
Korporaaldreef 2	Winterlinde	8-10m	2030-2031	250
Korporaaldreef 3	Winterlinde	8-10m	2020-2021	240
Doorhakkingsdreef 2	Beuk	8-10m	2025-2026	290
Totaal				960

Tabel 6: Herstelprioriteit 3

<i>Dreefsectie</i>	<i>Boomsoort</i>	<i>Plantafstand</i>	<i>Plantjaar</i>	<i>Lengte (m)</i>
Verdronken kinderen 2	Winterlinde	8-10m	2033-2034	580
Augustijnendreef 2	Beuk	10m	2033-2034	516
Totaal				1096

Tabel 7: Herstelprioriteit 4

<i>Dreefsectie</i>	<i>Boomsoort</i>	<i>Plantafstand</i>	<i>Plantjaar</i>	<i>Lengte (m)</i>
Verdronken kinderen 1	Winterlinde	10m	2043-2067	406
Doorhakkingsdreef 2	Beuk	8-10m	2043-2067	296
Totaal				702

Tabel 8: Herstelprioriteit 5

<i>Dreefsectie</i>	<i>Boomsoort</i>	<i>Plantafstand</i>	<i>Plantjaar</i>	<i>Lengte (m)</i>
Maarschalk 2	Winterlinde	8-10m	2043-2067	140
Maarschalk 3	Winterlinde	8-10m	2043-2067	206
Maarschalk 4	Winterlinde	8-10m	2043-2067	326
Augustijnen 1	Beuk	8-10m	2043-2067	322
Totaal				994

Tabel 9: Herstelprioriteit 6

<i>Dreefsectie</i>	<i>Boomsoort</i>	<i>Plantafstand</i>	<i>Plantjaar</i>	<i>Lengte (m)</i>
Boendael 1	Winterlinde	8-10m	2043-2067	144
Boendael 2	Winterlinde	8-10m	2043-2067	340
Boendael 3	Winterlinde	8-10m	2043-2067	366
Totaal				850

Tabel 10: Herstelprioriteit 7

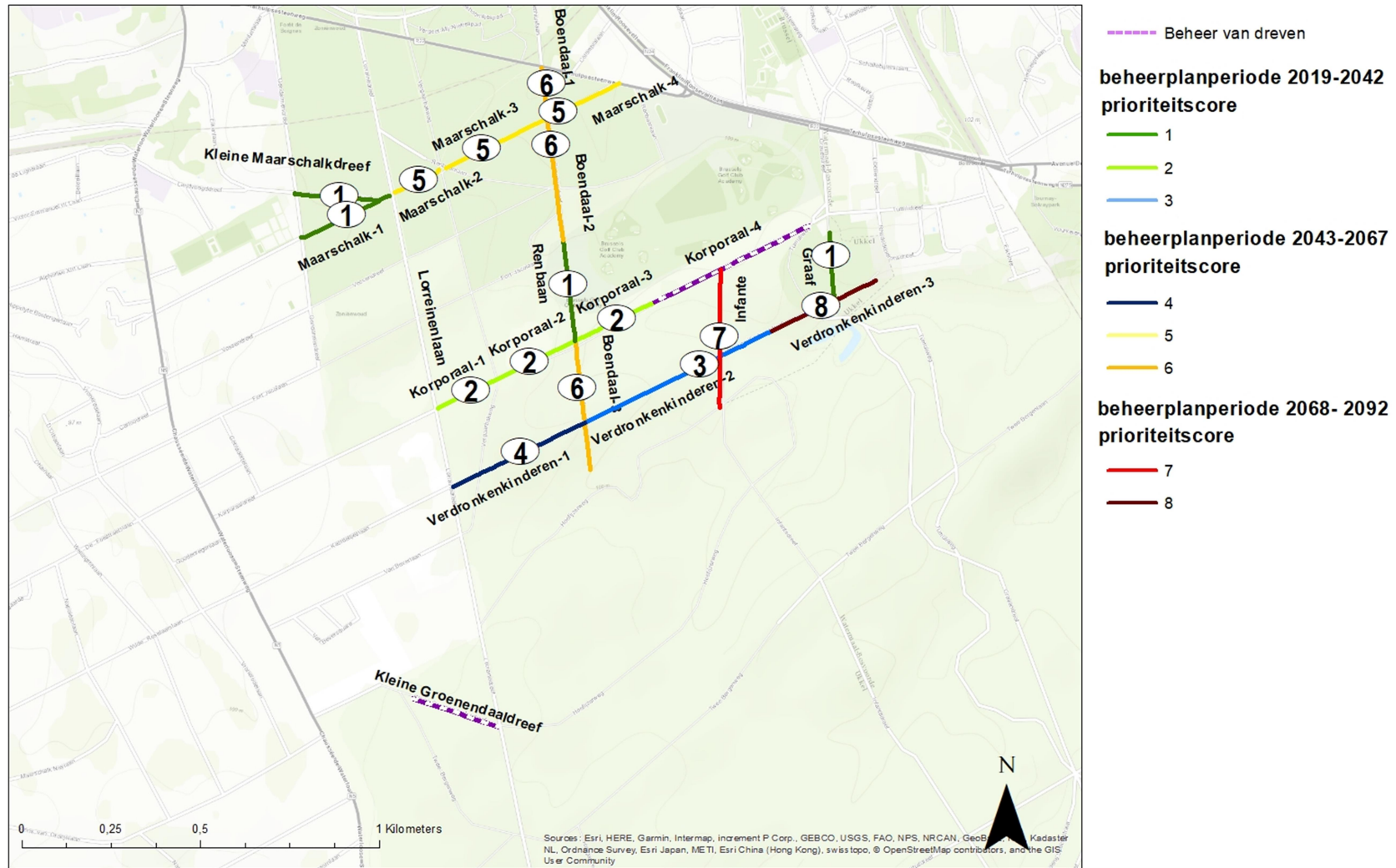
<i>Dreefsectie</i>	<i>Boomsoort</i>	<i>Plantafstand</i>	<i>Plantjaar</i>	<i>Lengte (m)</i>
Infante	Winterlinde	8-10m	2068-	386
Totaal				386

Tabel 11: Herstelprioriteit 8

<i>Dreefsectie</i>	<i>Boomsoort</i>	<i>Plantafstand</i>	<i>Plantjaar</i>	<i>Lengte (m)</i>
Verdronken Kinderen 3	Winterlinde	8-10m	2068-	320
Totaal				320

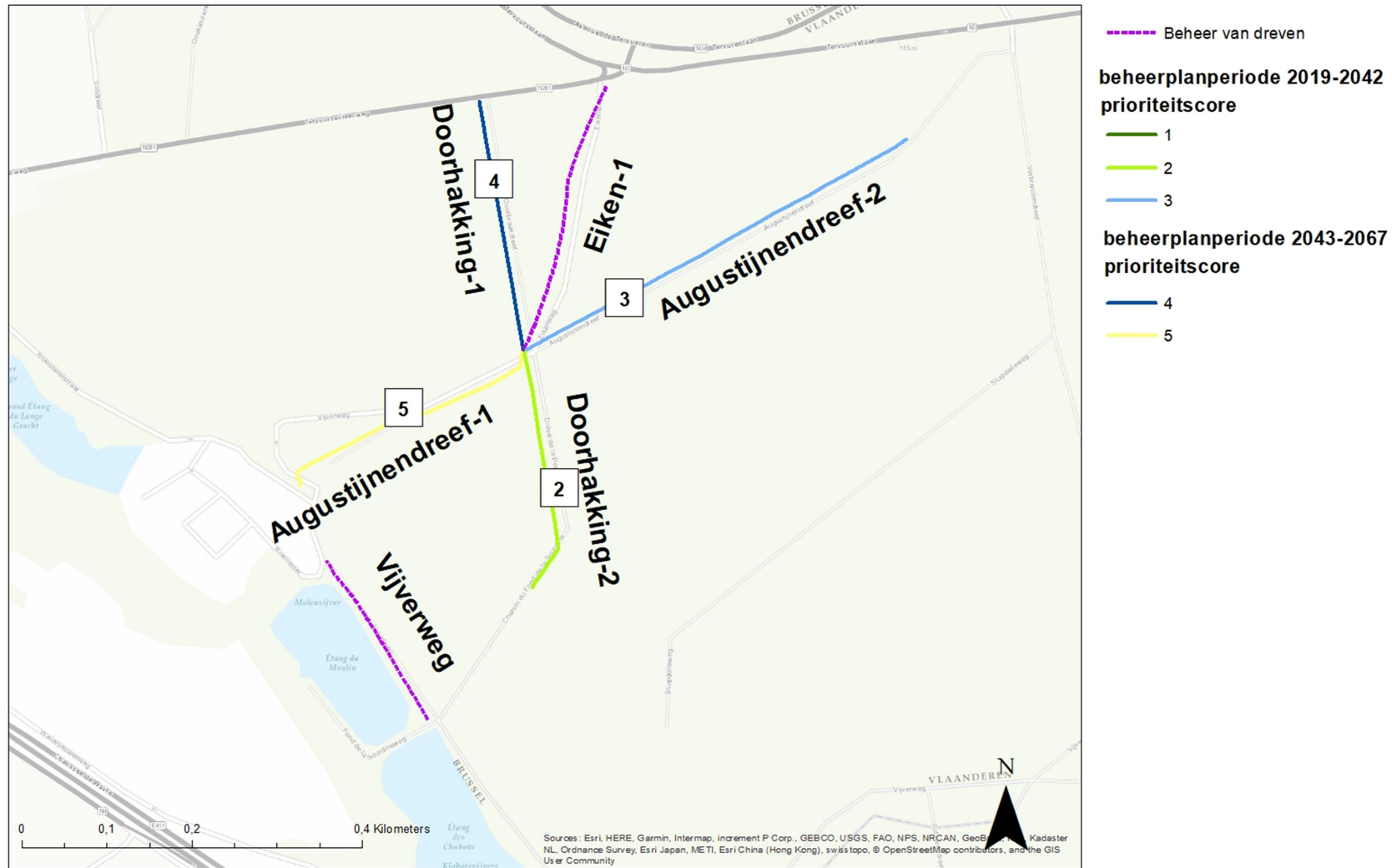
De kaarten op volgende pagina's geven de prioriteit weer voor herstel van de dreven.

Prioriteit herstel dreven renbaan van Bosvoorde



Date: 4/12/2018

Prioriteit herstel dreven omgeving Rood Klooster



7 Praktische aanbevelingen

Daar er in de aangrenzende bestanden bosbeheer gevoerd wordt met vaste ruimingspistes en afvoer van hout geven we volgende praktische aanbevelingen:

- Kiezen voor voldoende ruime plantafstanden in de rij, indien ruimingspistes deze rijen kruisen (in Boendael, omgeving renbaan en in Rood Klooster is dit in de meeste gevallen onvermijdelijk, want een aantal bestanden zijn volledig omgeven door dreven);
- Bij afvoer van hout moet uiterst voorzichtig omgegaan worden: bij de ingangen die dreven kruisen kunnen rijplaten bodemverdichting voorkomen; schuine insteken van de pistes (niet dwars op de dreven) moeten sleepschade aan randbomen voorkomen; het opleggen van maximale lengtes waarbij zwenkschade voorkomen wordt;
- Ter hoogte van lange dreven kunnen stapelplaatsen problematisch worden: actueel is er een open plek aanwezig ter hoogte van het kruispunt van de Boendaaldreef en de Verdrongen Kinderen dreef waar zich een bank bevindt: dit kruispunt fungeert actueel als een "lichtpunt" (diameter ca. 30m) in het verder tamelijk donker gesloten massief: het valt te overwegen om de kruispunten systematisch zo in te richten, deze kunnen dan ook als tijdelijke stapelplaats fungeren bij houtexploitatie: er moet in ieder geval maximaal vermeden worden dat bij het stapelen van hout dreefbomen beschadigd raken; indien stapelen tussen dreefbomen onvermijdelijk is moeten hier ook alle mogelijke voorzorgen getroffen worden om bodemverdichting en verstoring te voorkomen.
- Vooraleer bomen gekapt worden is een fauna inventarisatie (o.a. vleermuizen) van de dreefbomen nodig.
- In het beheerplan dient specifiek vermeld te worden dat het frezen van stronken is toegestaan. Het is aan te raden om niet meteen na de voorbereidende werken te planten om de bodem enigszins tot rust te laten komen. Indien veel organisch materiaal in de bodem gewerkt wordt bij het frezen van de stronken, kan 2 tot 3 jaar wachten ervoor zorgen dat dit organisch materiaal beter verteerd wordt en er geen stikstofgebrek optreedt ter hoogte van de jonge aangeplante bomen. Het risico op aantasting door honingzwam zou hierdoor ook geringer worden.
- De afweging moet steeds gemaakt worden of een verjonging van dreven dient gecombineerd te worden met wegenherstel.

8 Literatuurlijst

- Agentschap voor Natuur en Bos, Buitendienst Vlaams-Brabant, Houtvesterij Leuven (2007). Uitgebreid bosbeheerplan Meerdaalwoud – Heverleebos – Egenhovenbos. 171 p.
- Agentschap voor Natuur en Bos, (2009) Beheerplan Vordenstein
- Agentschap Natuur en Bos, 2008 'Technisch Vademecum Bomen – Harmonisch Park- en Groenbeheer'
- Agentschap Onroerend Erfgoed (2017). Handleiding van historische dreven en wegbeplantingen
- Université de Liège (2009). Etude de l'adéquation des essences aux stations forestières de la forêt de Soignes bruxelloise dans le contexte des changements climatiques
- Leefmilieu Brussel (2018). Ontwerp van beheerplan van het Brusselse Zoniënwoud : Boek I « Plaatsbeschrijving ». 392 p
- Leefmilieu Brussel (2018). Ontwerp van beheerplan van het Brusselse Zoniënwoud : Boek II « Beheerdoelstellingen en -maatregelen ». 326 p
- Leefmilieu Brussel (2018). Ontwerp van beheerplan van het Brusselse Zoniënwoud : Boek III « Beheerplannen voor de archeologische sites, natuureservaten en bosreservaten ». 294 p
- bomenwijzer.be

9 Résumé

Objectif de l'étude de faisabilité

Dans le cadre de la rédaction du nouveau plan de gestion de la Forêt de Soignes (partie bruxelloise) un inventaire qualitatif et quantitatif a été fait des alignements actuellement encore présents. L'objectif de l'étude est de compléter entre autres les données de cet inventaire là où c'est nécessaire. En supplément l'objectif est de présenter une vue d'ensemble bibliographique des techniques existantes sur la gestion et la restauration/régénération d'alignements dans d'autres massifs que la Forêt de Soignes. Sur base de ces données et les sources bibliographiques il est possible d'évaluer les stratégies de restauration/régénération des alignements prévues dans le projet de plan de gestion. De plus une priorisation de cette restauration/régénération a été proposée.

Les conditions préalables pour les techniques de restauration et de gestion

Quant au choix de la technique de gestion ou de restauration pour chaque alignement il est tenu compte des conditions préalables propres aux circonstances situationnelles. Les aspects abiotiques ainsi que les aspects de conservation propres à la Forêt de Soignes sont pris en compte comme

- La protection des habitats Natura 2000 (9120, les hêtraies acidophiles et 9160, les chênaies-charmaies)
- Les aspects patrimoniaux
- La protection des peuplements voisins
- La préservation des réserves naturelles et forestières.

Les menaces concernant l'exploitation et le passage d'engins lourds sur la voirie à côté des alignements ainsi que le caractère péri-urbain de la Forêt de Soignes avec une fréquentation élevée de visiteurs et de chiens ont été pris en compte sachant qu'un effet de tassement et un enrichissement/salinisation (urine des chiens) du sol peuvent avoir un effet négatif sur la croissance et la vitalité des arbres.

Choix des essences pour la régénération des alignements

Pour la régénération des alignements, les essences doivent être adaptées au paysage actuellement présent et les conditions écologiques, tenant compte des conditions abiotiques et/ou stationnelles. Les conditions stationnelles dans le contexte des effets du changement climatique jouent aussi un rôle important dans le choix des essences. Pour ces considérations l'« Etude de l'adéquation des essences aux stations forestières de la forêt de Soignes (Zone bruxelloise) dans le contexte du changement climatique » de Claessens et al (2009) a été consultée. En plus, les essences envisagées doivent être en concordance avec les essences typiques pour les habitats concernés. Les objectifs de conservation pour les zones de protection spéciales ont été consultés quant aux essences. Des essences sciaphiles sont préférables dans la plupart des cas. Des essences héliophiles risquent de souffrir un manque de lumière dans un contexte forestier et ont besoin d'une intervention plus importante dans les peuplements à côté des alignements à régénérer. D'autres aspects à prendre en compte sont les suivants : une préférence pour des essences qui produisent une litière de bonne qualité, qui sont résistantes aux maladies, qui ont une longue vie et qui sont tolérants vis-à-vis le tassement du sol et la salinisation du sol.

La régénération des alignements donne des opportunités pour les habitats présents. Des essences rares comme l'aubépine à deux styles, le nerprun, le cornouiller sanguin, l'érable champêtre, le fusain, le cerisier à grappes, l'orme champêtre, le pommier sauvage, le poirier sauvage et le

prunellier peuvent être introduits par plantation dans les lisières à côté des alignements en régénération. Ces essences sont favorables à beaucoup d'organismes et améliorent ainsi la valeur écologique. De cette façon le gestionnaire introduit des arbustes semencières qui peuvent améliorer la régénération naturelle de ces essences rares dans les massifs forestiers.

Dans les environs du Rouge-Cloître le hêtre sera encore en tolérance envers l'horizon de 2100 (le fragipan y est disparu à cause de la présence de bétail dans le passé et la présence de terres de terre comme résultat de l'engrais du bétail). Pour des raisons historiques il est donc préférable de choisir le hêtre qui est actuellement encore l'essence présente dans les alignements de la drève des Augustins et de la Percée. Un argument en plus est le fait que le hêtre sera en exclusion dans les alignements à régénérer ailleurs dans le massif sonien bruxellois. Cette essence a comme avantage qu'elle est sciaphile et que pour sa régénération l'impact sur les peuplements à côté sera moins important.

Les mêmes considérations jouent pour le choix des essences dans le triage de Boendael et Saint-Hubert. Le hêtre est exclu à cause des prévisions climatiques et son exclusion en 2100. Le tilleul à petites feuilles est un choix opportun à cause de la station, sa résilience et sa place dans les habitats à côté des alignements à restaurer/régénérer. A des endroits plus illuminés et à orientation nord-sud le chêne sessile est intéressant comme essence (Drève du Comte, demi-lune de l'hippodrome). La drève du Petit Maréchal a une ambiance particulière (route creuse) : le charme pourrait être envisagé en plantation serrée pour articuler cette ambiance à cause de sa tolérance sciaphile, son adaptation à la station, la bonne qualité de la litière et sa résistance aux effets du changement climatique.

Priorisation: urgence de restauration

Les alignements ont été catégorisés à base de l'urgence à restaurer, et à base de leur impact écologique sur les peuplements et habitats à côté et versus l'impact paysager. Le meilleur moment à régénérer un alignement dépend entre autre de l'âge, de la variation structurelle dans l'alignement lui-même et de son état physique.

La priorité est reprise dans le tableau 2, (dernière colonne) et sur les cartes aux pages 30-31. Les priorités suivantes ont été assignées :

- 1: synchrone avec le tableau des coupes, régénération après la prochaine coupe (d'éclaircie) dans les peuplements voisins
- 2: régénération après 2 coupes préparatoires comme prévues dans le tableau des coupes
- 3: régénération après 3 coupes préparatoires comme prévues dans le tableau des coupes
- 4: régénération après 4 coupes préparatoires comme prévues dans le tableau des coupes
- 5: régénération après 5 coupes préparatoires comme prévues dans le tableau des coupes
- ...

La priorisation est basée sur l'analyse de l'impact des coupes préparatoires supposant qu'une régénération classique (mise à blanc sur 15 à 20 m des deux côtés des alignements à régénérer) est envisagée (le nombre d'arbres à couper, les valeurs paysagères, écologiques et/ou économiques). Les différentes stratégies proposées sont maintenues :

- **Stratégie 1:** Restauration de l'alignement (ou le tronçon) a peu d'impact sur les peuplements voisins et la régénération est prévue pendant la période du présent plan de gestion. Les interventions (abattages) dans les peuplements voisins dans une zone d'au maximum 15 m des deux côtés des alignements (dépendant de l'orientation) sont à minimaliser. Baisser la surface terrière ou création d'une lisière étagée sont les options.
- **Stratégie 2: Si une restauration classique aurait un effet moyen ou fort, des coupes préparatoires sont prévues qui envisagent la mise en place d'un taillis à côté des alignements et la baisse de la surface terrière des peuplements voisins. Concrètement ça veut dire :**
 - Abattage de gros et moyens bois dans un périmètre de 15 m à côté de l'alignement à régénérer pour installer une lisière étagée, suivant la logique des coupes dans le tableau des coupes (toutes les 8 ans), et/ou l'évolution vers une surface terrière de 12 à 18 m²/ha) suivant la logique du tableau des coupes
 - Après plusieurs rotations des coupes les alignements à régénérer seront entourés de taillis ou d'une futaie irrégulière; l'alignement sera prêt à régénérer.

Il faut remarquer que dans les peuplements avoisinants l'objectif décrit dans le plan de gestion est d'évoluer vers une futaie irrégulière. Dans les habitats 9120/9130/9160 la surface terrière (actuellement 25-35m²/ha) devra baisser d'office afin d'évoluer vers un état de conservation favorable. Une gestion futaie irrégulière appropriée améliorera la structure des peuplements et augmentera les opportunités à mélanger plusieurs essences. L'érable sycomore est actuellement la seule essence qui se régénère spontanément à cause de la surface terrière trop élevée qui rend la régénération (naturelle) des héliophiles impossible.

- **Stratégie 3:** Cette stratégie s'applique à la Petite drève de Groenendael. Des arbres objectifs seront sélectionnés dans la régénération naturelle qui s'installera au-dessous des peupliers actuellement présents dans la strate dominante. Un effet de perspectif régulier sera réalisé sans plantations additionnelles.
- **Stratégie 4:** Cette stratégie s'applique aux alignements en bonne condition. C'est la gestion normale comme taille de formation, élagage et abattage d'arbres concurrentiels dans les peuplements voisins. Une fois un alignement a été régénéré elle sera gérée conforme cette stratégie.

Quant à la priorisation de la restauration l'état actuel est pris en compte (structure et condition). Pour des alignements en mauvais état, leur état actuel joue un rôle important. Le pire son état, la plus urgente est sa restauration.

Recommandations pour la restauration/gestion des alignements

A cause d'une gestion et une exploitation forestière dans les peuplements voisins avec des layons d'exploitations fixes les consignes suivantes sont à suivre :

- Application de distances de plantation assez écartées si des layons de débardage croisent les alignements
- Le débardage des grumes en croisant les alignements ne se fait de préférence pas en direction perpendiculaire vis-à-vis de ces alignements mais sous un angle d'environ 45°-60° ; de cette façon le débardeur peut facilement éviter des dégâts au pied des arbres des alignements (et d'autres dans le peuplement à côté ; l'obligation de découper à des longueurs maximales de 12-16m peut également éviter ces dégâts ; à l'entrée des layons de débardage des plaques de roulage évitent la compaction du sol auprès des arbres d'alignements
- Dans le cas de longs alignements des lieux d'empilements de grumes sont à prévoir ; au carrefour de la drève de Boendael et les Enfants Noyés il y a actuellement un espace ouvert avec un diamètre d'environ 30m qui pourrait servir comme lieu d'empilement. Cet espace ouvert peut être considéré comme « puit de lumière » dans le massif forestier qui est assez sombre ; il est à considérer d'aménager de tels carrefours comme lieu d'empilement temporaire avec une fonction comme puit de lumière en plus. En tout cas il faut éviter que l'empilement éventuel dans les alignements engendre des dégâts aux arbres ; si empiler des grumes dans les alignements est inévitable, toutes les précautions à éviter des dégâts aux arbres et au sol (tassement, perturbation) sont à prendre.

Avant l'abattage d'arbres un inventaire de la faune (comme les chauves-souris) est indispensable. Le plan de gestion doit mentionner explicitement que les souches des arbres abattus dans les alignements à régénérer peuvent être fraisées ou dessouchées afin de faciliter la plantation de jeunes arbres. Un réaménagement des chemins et/ou sentiers est envisageable au moment de la régénération des alignements.