

Bos- en waterplan Ulvenhoutse Voorbos

Versie: 4.1
Datum: 27 juni 2017
Status: Definitief



Inhoud

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Inleiding..... | 1 |
| 1.1 | Introductie..... | 1 |
| 1.2 | Aanleiding..... | 2 |
| 1.3 | Doel: opstellen bos- en waterplan | 2 |
| 1.4 | Samenwerking en communicatie | 4 |
| 1.5 | Leeswijzer..... | 4 |
| 2 | Algemene informatie..... | 5 |
| 2.1 | Abiotische kenmerken | 5 |
| 2.1.1 | Hoogteligging en reliëf | 5 |
| 2.1.2 | Bodem | 5 |
| 2.1.3 | Geologie..... | 6 |
| 2.1.4 | Grondwater..... | 7 |
| 2.1.5 | Oppervlaktewater | 9 |
| 2.1.6 | Zuurgraad van de bodem | 10 |
| 2.2 | Biotische kenmerken | 10 |
| 3 | Integrale aanpak van bos en water | 12 |
| 3.1 | Uitgangspunten en samenhang | 12 |
| 3.2 | Bosbeheer | 12 |
| 3.3 | Waterbeheersing..... | 13 |
| 3.4 | Cultuurhistorie..... | 15 |
| 4 | Maatregelen..... | 16 |
| 4.1 | Bosmaatregelen..... | 16 |
| 4.1.1 | Mozaïekbeheer..... | 16 |
| 4.1.2 | Vellen opstanden niet inheemse boomsoorten | 17 |
| 4.1.3 | Inplanten..... | 17 |
| 4.2 | Watermaatregelen | 19 |
| 4.2.1 | Slechten rabattenstelsels..... | 19 |
| 4.2.2 | Dempen en verondiepen watergangen | 20 |
| 4.2.3 | Aanpak eerste reeks hydrologische knelpunten en verbeteringen | 21 |
| 4.3 | Onderbouwing en fasering maatregelen per deelgebied..... | 21 |
| 4.3.1 | Centraal en westelijk deel | 22 |
| 4.3.2 | Zuidelijk deel | 24 |
| 4.3.3 | Oostelijk deel..... | 25 |
| 4.3.4 | Noordelijk deel | 26 |
| 5 | Zorgvuldige uitvoering | 28 |
| 5.1 | Zorgvuldig omgaan met bestaande en potentiële natuurwaarden | 28 |
| 5.2 | Hand aan de kraan principe..... | 28 |
| 5.3 | Toegankelijkheid van het bos tijdens werkzaamheden | 29 |

| | | |
|-----|---|----|
| 6 | Monitoring, evaluaties en bijstelling | 30 |
| 6.1 | Monitoring | 30 |
| 6.2 | Evaluatie en bijstelling..... | 31 |
| | Literatuurlijst | 32 |
| | Bijlagen..... | 33 |
| | Bijlage 1: Overzicht maatregelen beheerplan Natura2000 en gebiedsanalyse PAS/N2000 Ulvenhoutse Bos..... | 34 |
| | Bijlage 2: Plangebied | 36 |
| | Bijlage 3: Bodem en Grondwatertrappen..... | 37 |
| | Bijlage 4: Overzichtskaart maatregelen bos- en waterplan | 38 |
| | Bijlage 5: Rapportage onderzoek flora en fauna..... | 39 |
| | Bijlage 6: Rapportage onderzoek Witte rapunzel en Knikkend nagelkruid | 42 |

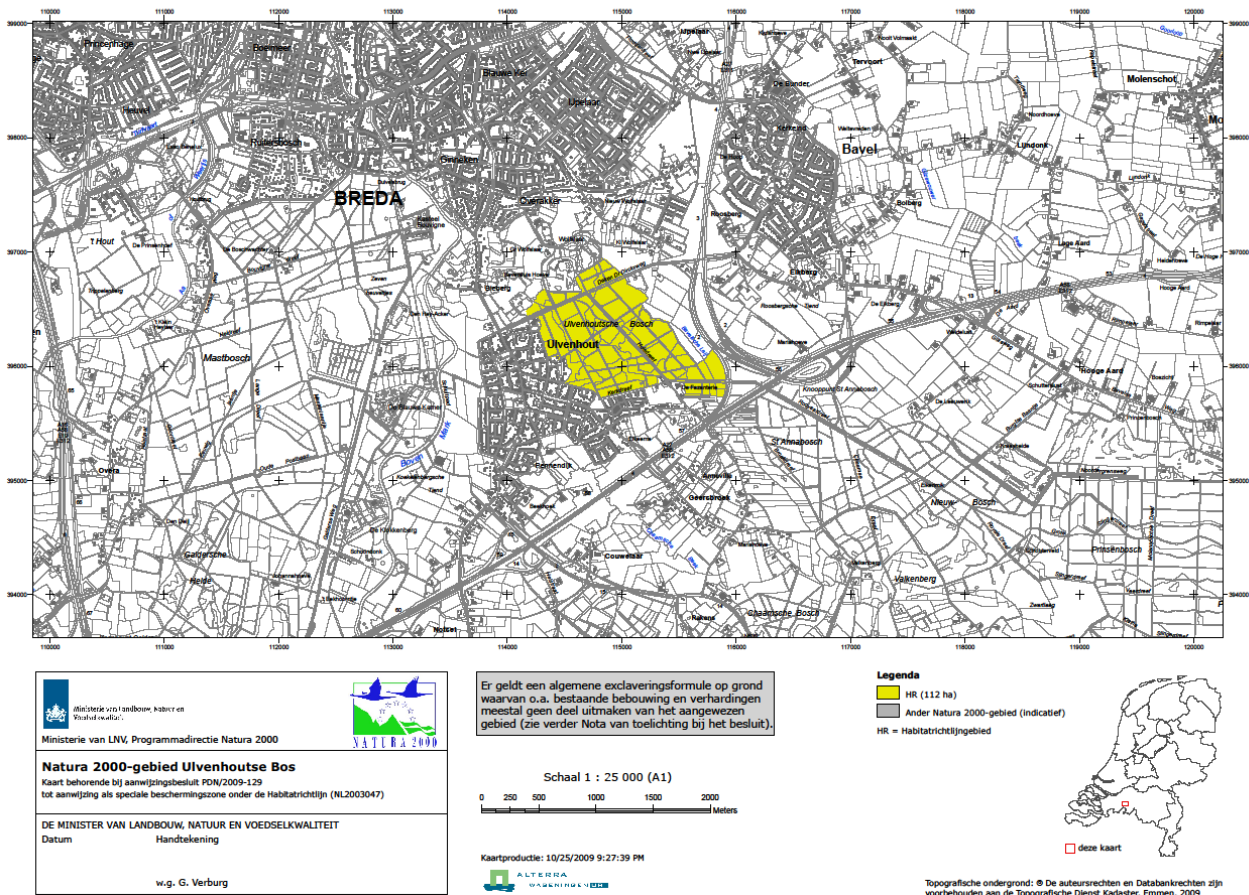
1 Inleiding

1.1 Introductie

Het Ulvenhoutse Voorbos is een bosgebied van 112 ha in de gemeente Breda bij het dorp Ulvenhout. Het is één van de oudste bossen in Nederland in beheer bij Staatsbosbeheer. Niet alleen natuur is belangrijk in het Ulvenhoutse Voorbos. Het biedt bewoners uit de omgeving ook een prachtig decor voor wandelingen, fietstochten en andere recreatievormen. In het bos geven de wegenstructuur en het reliëf inzicht in de cultuurhistorie die teruggaat tot in de Middeleeuwen. Het is een gevarieerd bos en kent zowel natte broekbossen als Eiken-Haagbeukenbossen als Beuken-Eikenbossen. Deze diversiteit is het gevolg van het reliëf en het voorkomen van kwelwater.

Vooraf in het voorjaar kun je in het Ulvenhoutse Voorbos genieten van bloeiende bosplanten zoals witte rapunzel en slanke sleutelbloem. De velden met bloeiende bosanemonen zijn de laatste jaren echter kleiner van omvang geworden. Dit geldt ook voor de kwaliteit en omvang van sommige bostypen. Binnen Nederland is dit bos één van de natuurparels. In Europa komen deze bossen met bijbehorende plant- en diersoorten niet veel voor. Daarom is het gebied aangewezen als zogenoemd Natura 2000-gebied. Alle Natura2000-gebieden vormen samen een systeem van belangrijke natuurgebieden in Europa. Om de natuur van het Ulvenhoutse Voorbos zo goed mogelijk te beschermen heeft de toenmalige minister van LNV doelen gesteld. Dit gebied is op 23 december 2009 door de minister van LNV (nu EZ) definitief aangewezen als Natura2000-gebied. De begrenzing is weergegeven in onderstaande figuur 1.1.

**Natura 2000-gebied #129
Ulvenhoutse Bos**



Figuur 1.1: Ligging en begrenzing Natura2000-gebied Ulvenhoutse bos

1.2 Aanleiding

Om de kwaliteit en diversiteit van het Ulvenhoutse Voorbos te behouden, heeft het Rijk beheer-, behoud-, en beschermdoelen opgesteld voor dit Natura2000-gebied. De daaraan gekoppelde maatregelen worden onder andere door Staatsbosbeheer, gemeente Breda en Waterschap Brabantse Delta in achtereenvolgende beheerperioden uitgewerkt en uitgevoerd.

Voor het Ulvenhoutse Voorbos is in 2015 een gebiedsanalyse uitgevoerd en een ontwerp-beheerplan opgesteld in opdracht van het ministerie van EZ door de Dienst Landelijk gebied (per 1 maart 2015 opgevolgd door de RVO) en Staatsbosbeheer. Daarin zijn o.a. de waarden beschreven en diverse maatregelen genoemd die moeten gaan zorgen dat de milieucondities voor de aanwezige habitattypen verbeterd worden. Ook voor de bosvegetatie zelf zijn maatregelen geformuleerd die moeten leiden tot verbetering en uitbreiding van de habitattypen (zie bijlage 1). De gebiedsanalyse is in juli 2015 vastgesteld en vormt daarmee een uitgangspunt voor dit Bos- en waterplan. Onlangs is een actuele versie in ontwerp gepubliceerd waarvoor momenteel een zienswijzeprocedure loopt. Het beheerplan Natura2000 heeft sinds de goedkeuring in december 2016 nog een formele beroepsprocedure doorlopen en is intussen definitief. In dit Bos- en waterplan zijn we uitgegaan van het ontwerp-beheerplan. Het Ulvenhoutse Voorbos is ook een gebied waar de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) sinds 1 juli 2015 van kracht is. Dat betekent dat er voor 1 juli 2021 maatregelen getroffen moeten worden om de gevolgen van de stikstofbelasting voor de natuurwaarden te verminderen. Staatsbosbeheer, het Waterschap Brabantse Delta, de gemeente Breda en de Provincie Noord-Brabant hebben daarover op 5 maart 2015 een uitvoeringsovereenkomst afgesloten met onderlinge afspraken om de doelen van de PAS te realiseren.

1.3 Doel: opstellen bos- en waterplan

Om een goede basis te leggen voor de uitvoering van maatregelen moet er eerst een plan gemaakt worden, waarin de maatregelen voor zowel het beheer van het bos als het waterbeheer in ruimte en tijd worden beschreven. In het ontwerp-beheerplan Natura2000 staat dit als volgt geformuleerd.

“Opstellen van een bosbeheerplan

Op basis van het voorkomen van habitattypen en typische soorten dient voorafgaande of bij de start van de eerste beheerplanperiode een bosbeheerplan opgesteld te worden. Daarin worden maatregelen in tijd en ruimte beschreven. Het bosbeheerplan dient in combinatie met het vernattingsplan opgesteld te worden.

Opstellen vernattingsplan

Op basis van het actueel voorkomen van habitattypen dient een gedetailleerd en gefaseerd vernattingsplan opgesteld te worden. Onderstaande maatregelen moeten deel uit maken van dit vernattingsplan. Gezien de urgentie van de verdrogingsbestrijding (*'sense of urgency'*) dient het vernattingsplan in het eerste jaar van de eerste beheerplanperiode te worden opgesteld. De grondwaterstijging mag niet groter zijn dan gemiddeld 5 cm/5 jr. Doelstelling bij de vernattingsmaatregelen is een maximale gemiddelde grondwaterstandstijging van 0,20 m in een deel (zuidoost) van het Ulvenhoutse bos. Voor het overgrote deel (zuidwest) is de grondwaterstandstijging berekend op 0,30 m en het resterende deel (noord) niet vernatten in verband met de doelstellingen in het bos.”

Staatsbosbeheer heeft het opstellen van een gecombineerd bos- en waterplan op zich genomen. In onderhavig plan worden specifieke bos- en watermaatregelen voorgesteld die enerzijds de omstandigheden voor de beoogde natuur verbeteren en anderzijds geen onevenredige wateroverlast veroorzaken. Het gaat om een cyclisch proces: we onderzoeken, voeren uit, monitoren en stellen bij. In dit plan worden de maatregelen in ruimte en tijd beschreven en onderbouwd voor de 1^e beheerfase d.w.z. tot juli 2021 (het wat, waarom, waar en wanneer).

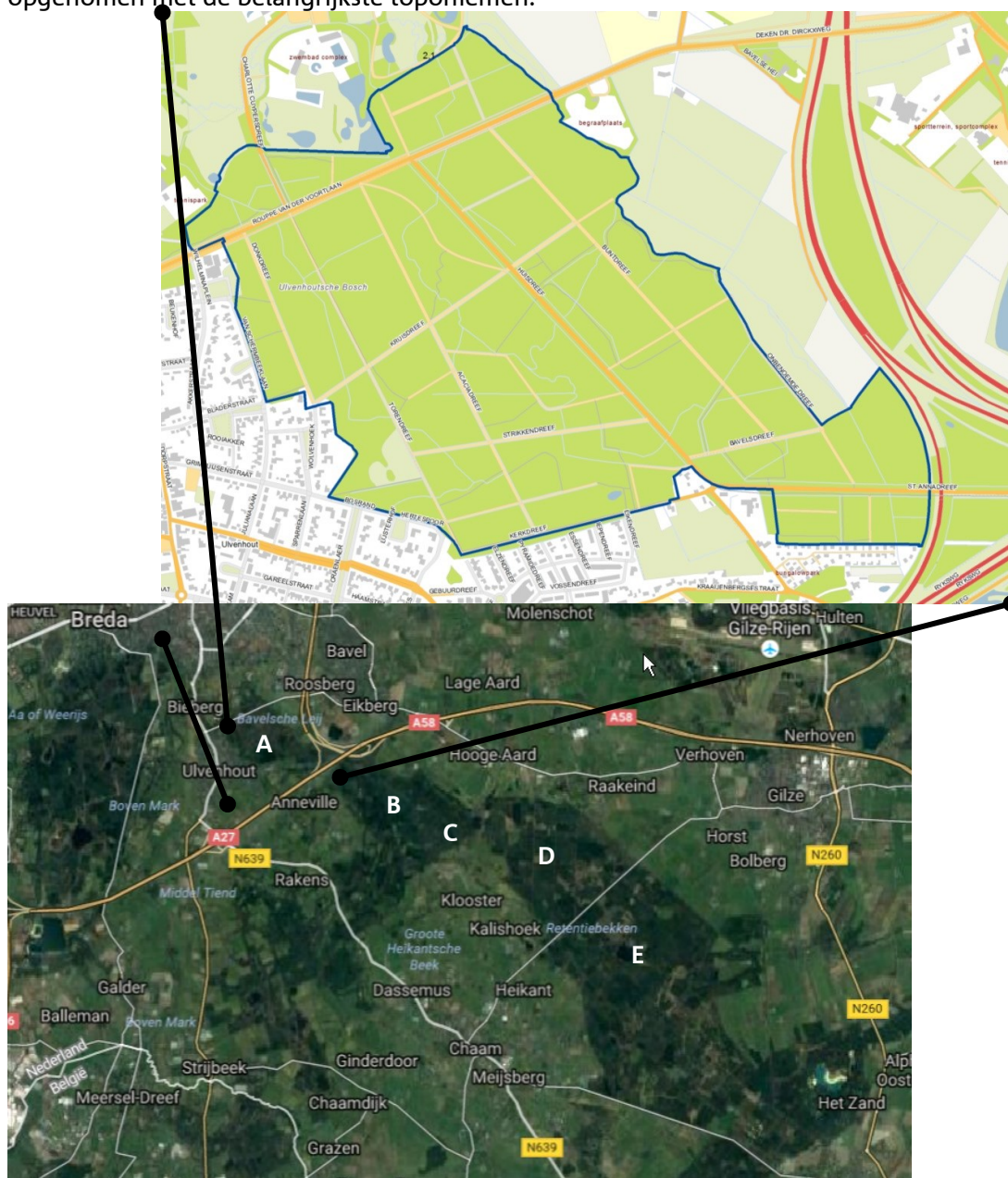
Aan het eind van de 1^e beheerplanperiode (tot 2021) zal er na een evaluatie een nieuw bos- en waterplan opgesteld worden voor de volgende beheerplanperiode (tot 2027) met opnieuw de maatregelen in ruimte en tijd.

Er is een team van specialisten samengesteld dat in nauwe samenwerking met belanghebbenden, waterschap en gemeente onderhavig plan heeft opgesteld. De Provincie Noord-Brabant heeft subsidie en personele ondersteuning toegekend voor o.a. het opstellen van dit plan.

Het plan beperkt zich tot maatregelen die in het bos worden uitgevoerd. Wel worden de verbanden gelegd met de maatregelen die de gemeente Breda en Waterschap Brabantse Delta uitvoeren in of grenzend aan het Ulvenhoutse Voorbos en elkaar beïnvloeden.

Dit plan beschrijft ook niet alle onderzoeken die in het ontwerp-beheerplan N2000 genoemd worden. Wel worden relaties met en afhankelijkheden van die onderzoeken betrokken. In de tabel in bijlage 1 staat het overzicht van alle maatregelen die in het kader van Natura2000 zijn voorzien.

In dit Bos- en waterplan hanteren we de naam Ulvenhoutse Voorbos aangezien dit het gebied betreft waar de maatregelen en de onderzoeken zich op richten. Het Ulvenhoutse Bos is weliswaar de naam die in het beheerplan, de gebiedsanalyse en de uitvoeringsovereenkomst Natura2000/PAS worden gebruikt maar strikt genomen is dat de topografische naam van het gehele gebied van de boswachterij Ulvenhoutbos, dat zowel ten noorden als ten zuiden van de A58 ligt en bestaat uit 5 delen (zie figuur 1.2): Voorbos (A), Annabos (B), Nieuwbos (C), Prinsbos (D) en Chaambosje (E). Een kaart met de begrenzing van het plangebied is in bijlage 2 opgenomen. Hieronder is een overzichtskaartje opgenomen met de belangrijkste toponiemen.



Figuur 1.2: Ligging Ulvenhoutse Voorbos (incl. toponiemen) in breder verband (luchtfoto Google)

1.4 Samenwerking en communicatie

Het is van groot belang om draagvlak te creëren voor het uitvoeren van de maatregelen. Om dit te bereiken willen de partners het bijzondere karakter van het gebied en hun rol bij het beheer, behoud en duurzaam benutten actief uitdragen en nauw samenwerken met belanghebbenden.

De communicatiestrategie is er op gericht om draagvlak te creëren voor het uitvoeren van de beheermaatregelen. Het behouden en waar nodig verbeteren van de relaties met de bestuurders is hierbij van belang naast de toename van begrip bij omwonenden voor het beheren, behouden en beschermen van de bijzondere planten en dieren. Daarvoor wil Staatsbosbeheer in gesprek met stakeholders ten aanzien van de fasering en planning van de uitvoering.

Er is een communicatieplan opgesteld. Het communicatieplan is een gezamenlijk plan van Staatsbosbeheer, gemeente Breda en waterschap Brabantse Delta. In het communicatieplan zijn de uitgangspunten, doel van de communicatie en de doelgroepen beschreven. Er is een opsomming van de communicatiemiddelen die tijdens dit communicatietraject kunnen worden ingezet opgenomen. Ook bevat het plan een communicatiekalender, waarin de communicatieactiviteiten in de tijd zijn gezet en die regelmatig wordt geactualiseerd.

1.5 Leeswijzer

In dit plan worden allereerst in hoofdstuk 2 in het kort enige achtergronden over het gebied geschetst met verwijzingen naar documenten, waar dat al uitgebreider in is gebeurd.

In hoofdstuk 3 wordt de integrale aanpak uitgewerkt voor bos en water, het daadwerkelijke plan. Hierin staan de uitgangspunten, de maatregelen uit het beheerplan, de reeds in de afgelopen jaren uitgevoerde beheermaatregelen en de voorgestelde maatregelen beschreven voor zowel bos als water.

In hoofdstuk 4 wordt dit geconcretiseerd in zowel in ruimte als tijd.

Tenslotte volgen hoofdstuk 5, over zorgvuldige uitvoering en hoofdstuk 6, over monitoring, evaluatie en bijstelling.

2 Algemene informatie

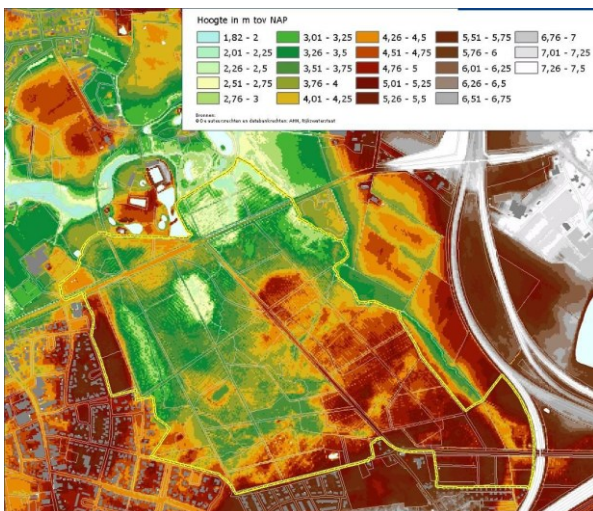
2.1 Abiotische kenmerken

Deze paragraaf bevat een korte samenvatting van hoofdstuk 3 van het ontwerp-beheerplan N2000 over hoogteligging, bodem, geologie en hydrologie. Voor uitgebreidere informatie over de abiotische kenmerken wordt verwezen naar het beheerplan en de gebiedsanalyse PAS.

2.1.1 Hoogteligging en reliëf

Het Ulvenhoutse Voorbos bevindt zich ten zuiden van Breda op de glooiende zuidwestflank van het beekdallandschap van de Bavelse Leij en de Broekloop. Het gebied ligt op de overgang van het hoge zandlandschap naar het lage rivierengebied. Een groot deel van het bos heeft het karakter van een komvormige laagte, die wordt omgeven door hoger gelegen gebied (zie figuur 2.1). In de laagte zelf zijn ook enkele iets hogere ruggen aanwezig. Deze scheiden de beekdalletjes van de Huisdreefloop (centrum van het bos) en de Kerkdreefloop (westelijke laagte).

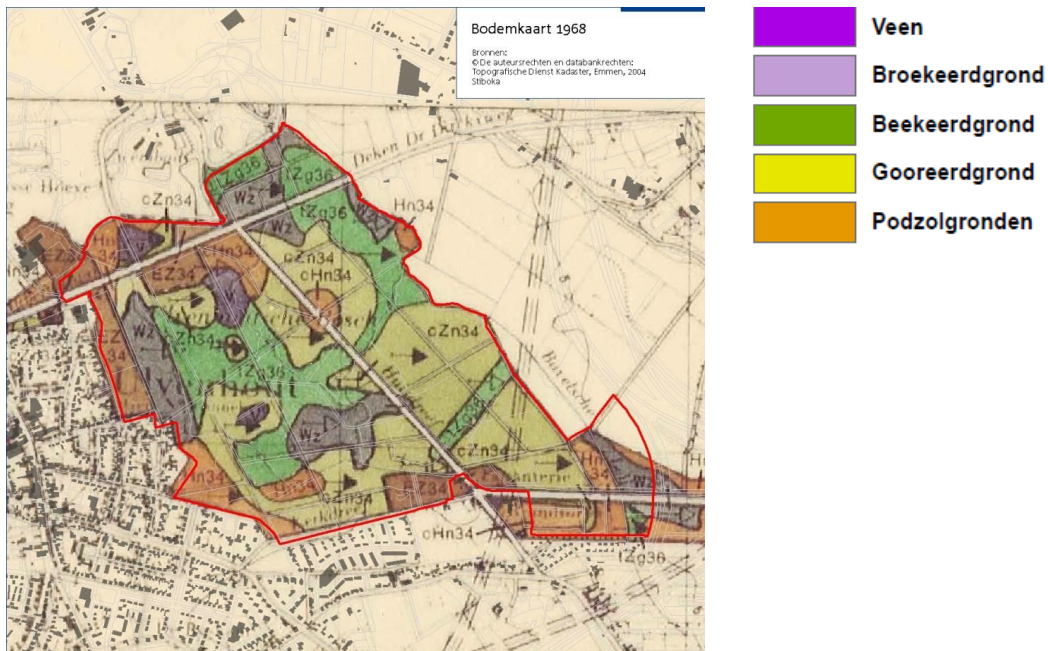
De maaiveldhoogte binnen het gebied varieert globaal van 5,5 - 6 meter +NAP aan de randen van het gebied tot 2,5 meter +NAP in de laagste gedeelten van de beekdalen. De grootste reliëfverschillen doen zich voor van zuidoost naar noordwest. In de beekdalletjes van de Kerkdreefloop en Huisdreefloop ligt de gemiddelde maaiveldhoogte op 3,5 meter +NAP respectievelijk 2,5 meter +NAP.



Figuur 2.1: Hoogtekaart Ulvenhoutse Voorbos (AHN)

2.1.2 Bodem

In de hogere delen langs de zuid- en westranden van het gebied wordt de bodem gevormd door podzolgronden. Dit type bodems komt voor op plaatsen waar regenwater in de bodem infiltreert, waarbij mineralen en humusdeeltjes uit de bovenste bodemlagen uitspoelen. Van hoog naar laag is er een overgang van gooreerd via beekerd naar broekerd. Lokaal geïnfiltreerd water dat op de flank over aanwezige leemlaagjes uittreedt, heeft bij een gooreerd een kortere weg door de bodem afgelegd en zal minder aangerijkt zijn met ionen uit de bodem terwijl broekerd een langere weg heeft afgelegd en meer ionen uit de bodem zal hebben opgenomen. Op sommige plaatsen komen in laagtes veengronden voor. Vanwege de zure omstandigheden zijn podzolgronden de standplaats voor Beuken-Eikenbos met Hulst. Eiken-Haagbeukenbos heeft meer gebufferde omstandigheden nodig. Die staan lager op de overgangen op podzolgronden en gooreerdgronden. Vochtige alluviale bossen hebben vochtige omstandigheden nodig. Die treffen we aan op de beekerd- en broekerdgronden en op veen.

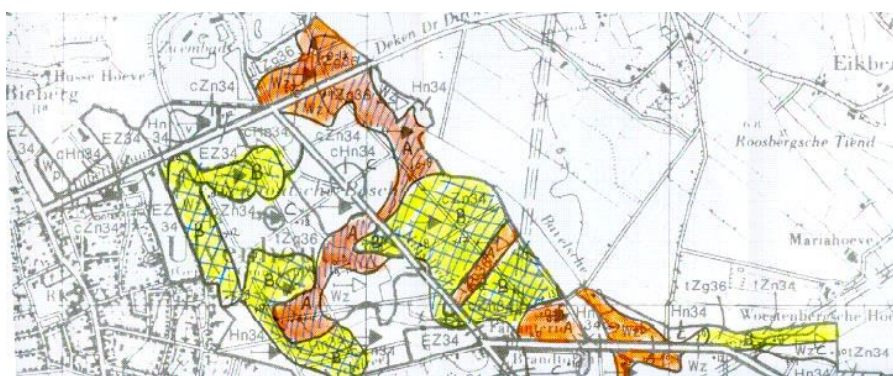


Figuur 2.2: Bodemkaart (Stiboka, 1968)

De vereenvoudigde grondwater- en bodemkaart is weergegeven in bijlage 3.

2.1.3 Geologie

Het Ulvenhoutse Voorbos en omgeving bestaat uit een slecht doorlatend pakket van klei en leemhoudend zand op 5-12 meter onder het oppervlak (formatie van Kedichem, ook wel Tegelenklei genoemd). Daarboven is een deklaag afgezet bestaande uit een afwisseling van zand- en leemlagen (formatie van Nuenen). De leemlagen komen op verschillende plaatsen en verschillende diepten voor en variëren in dikte van enkele decimeters tot meer dan een meter. Leem is weinig waterdoorlatend, waardoor het water dat op de hogere delen infiltreert horizontaal over de leemlagen afstroomt. Op lagere gedeelten en op plaatsen waar leemlagen dicht bij de oppervlakte liggen, komt dit grondwater in de wortelzone en treedt op bepaalde plaatsen uit tot boven het maaiveld. Ondiepe leemlagen worden vooral aangetroffen ten oosten van de Huisdreef en in het dal van de Kerkdreefloop.



Legenda

- Begindiepte leemhoudend zand of klei tussen 0 en 40 cm – mv
- Begindiepte leemhoudend zand of klei tussen 40 en 80 cm - mv

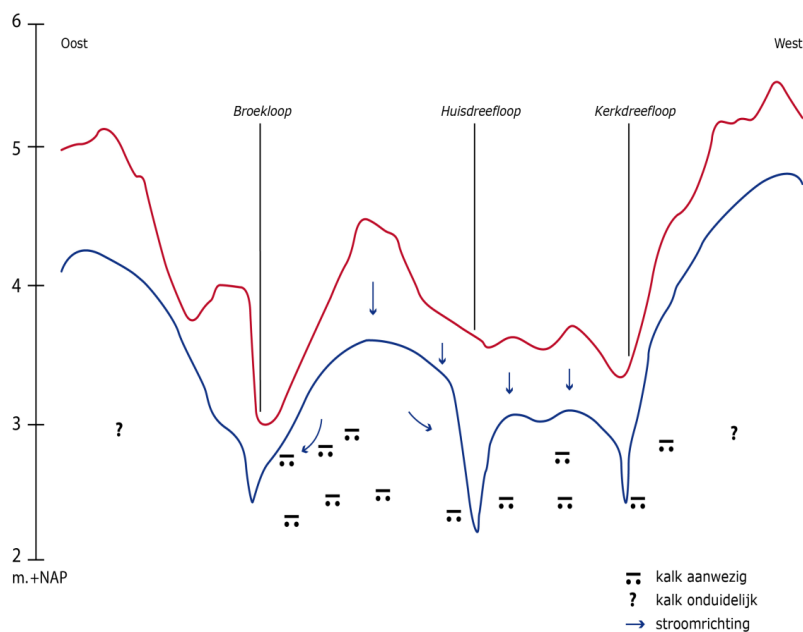
Figuur 2.3: Ligging van ondiepe leemlagen en leemhoudend zand in het Ulvenhoutse Voorbos (naar Stiboka, 1968)

2.1.4 Grondwater

Systeem

Het is nog onduidelijk of het grondwatersysteem een lokaal systeem is of dat er ook een regionale invloed is, dat wil zeggen dat water dat buiten het Ulvenhoutsebos inzijgt en in het Ulvenhoutse Voorbos weer omhoog komt. Ook onduidelijk is hoe dat in het verleden is geweest. Of baserijk kwelwater uit het eerste watervoerende pakket een rol speelt in het Ulvenhoutse Voorbos is niet bekend. Mocht deze regionale component van belang zijn, dan is het beïnvloedingsgebied van het Ulvenhoutse Voorbos groter. In het najaar van 2016/begin 2017 vindt een hydrologisch onderzoek door Antea plaats, om dit na te gaan.

In figuur 2.4 is de vooralsnog veronderstelde werking van het systeem te zien. Water infiltreert in de hoger gelegen delen tussen de waterlopen en stroomt vervolgens door de ondergrond naar de waterlopen toe. Daar waar kalk in de bodem voorkomt, wordt kalk opgelost en wordt het water verrijkt. Figuur 2.4 geldt voor een gemiddelde wintersituatie. In de zomer daalt de grondwaterstand. De opbolling onder de hoge delen wordt minder en de waterlopen vallen deels droog. Wel treedt er nog een stroming op van de hogere delen naar de lagere delen (Witteveen+Bos, KIWA, 2004).



Figuur 2.4: Schematische doorsnede (oost-west) van het Natura 2000-gebied Ulvenhoutse Voorbos

Zoals blijkt uit figuur 2.4 stroomt het water toe uit een beperkt gebied in de hoger gelegen omgeving. Met behulp van de hoogtekaart is in eerste instantie het gebied bepaald waarvan het grondwater richting het Ulvenhoutse Voorbos stroomt. Dit ligt nu onder de nieuwe woonwijk van Ulvenhout. In het hydrologisch onderzoek zal meer over de grondwaterstromingen duidelijk worden en de invloed op het Ulvenhoutse Voorbos.

De lage delen van het bos hadden een grondwatertrap IIa en IIIa. Hier komt in de winter en het voorjaar de grondwaterstand op of bijna aan het maaiveld. Grondwatertrap V wordt aangetroffen bij gronden waar vaak een slecht doorlatende leemlaag in de ondergrond zit, waarop zich in de winter een schijngrondwaterspiegel vormt. De Gemiddelde Voorjaarswaterstand (GVG) is bij een grondwatertrap IIa 25 – 30 cm – mv, bij grondwatertrappen IIIa en Va circa 35 cm – mv.

Door Staatsbosbeheer is op basis van vegetatiekarteringen van 1991 en 2004 een inschatting gemaakt van de veranderingen in de voorjaarsgrondwaterstand gedurende de afgelopen decennia (zie p.28 ontwerp-beheerplan Natura2000).

Samenvattend kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- De bodemkaart uit 1968 geeft voor grote delen van het bos een GVG aan van circa 30 centimeter –mv. De vegetatiekartering uit 1991 bevestigt het beeld dat grote delen van het bos een vegetatiedek hadden dat door het grondwater beïnvloed werd. In 2004 geeft de vegetatiekartering een daling van de grondwaterstand aan t.o.v. 1991. De grondwaterstandbuizen hebben korte meetreeksen, wat een trendanalyse moeilijk maakt. De dalingen zoals die uit de vegetatiekartering komen, vinden we in de meeste meetreeksen niet terug-
- Er zijn in het Ulvenhoutse Voorbos geen waterstandsmetingen met behulp waarvan direct aan de gemeten grondwaterstanden afgelezen kan worden of de GVG's voor de vegetatiekartering van 2004 lager waren dan de GVG's voor de vegetatiekartering van 1991. Daarom zijn met behulp van Menyanthes van de wel beschikbare hydrologische meetgegevens tijdreeksmodellen gemaakt. Aan de hand van deze modellen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:
 - * Veranderingen in neerslag en verdamping hebben niet (of nauwelijks) gezorgd voor drogere omstandigheden in de periode 1991 tot 2004 vergeleken met de periode 1985 tot 1991;
 - * Als de optredende grondwaterstanden in de periode 1991 tot 2004 daadwerkelijk droger (voor de vegetatie) zijn geweest dan in de periode 1985 tot 1991 dan is dat zeer waarschijnlijk veroorzaakt door veranderingen in het hydrologisch systeem (verlaging stuwhoogten, plaatsing duiker, peilverlagingen omgeving, schonen afwateringssloten, verandering in afvoer vanuit Ulvenhout);
 - * De wel beschikbare gemeten grondwaterstanden uit de periode voor de tweede vegetatiekartering veranderen niets aan deze conclusies. Ze vertonen een vergelijkbaar beeld als de berekeningen met de tijdreeksmodellen aan de hand van neerslag en verdamping (Staatsbosbeheer, Harkema, 2017). Dit betekent dat de daling van de grondwaterstand al eerder opgetreden moet zijn; bosvegetaties reageren met wat vertraging op waterstands dalingen, zeker struiken en bomen;
- De vegetatiekartering uit 2004 laat juist op bepaalde plaatsen een stijging van de grondwaterstand t.o.v. 1991, zien vooral in de beekdalen. Dit is mogelijk een gevolg van een aantal natte jaren (1998, 2000, 2001). Mogelijk was er toen ook al sprake van obstakels in de waterafvoer. Vegetaties reageren snel op stijging van waterstanden doordat soorten van droge standplaatsen in één groeiseizoen al verdwenen als gevolg van verrotting of zuurstofgebrek. Het is dus niet zo vreemd beide tendensen – na-ijlende effecten van verdroging en daarnaast vernatting – uit een vegetatiekartering af te leiden zijn.

Grondwaterkwaliteit

In het Ulvenhoutse Voorbos wordt in de aanwezige peilbuizen de waterkwaliteit gemonitord. Daaruit blijkt lokaal basenrijke grondwatersystemen voor te komen (KIWA, 2001). Deze lokale grondwatersystemen worden gevoed door binnen of net buiten het gebied gevallen regenwater. Dit infiltratiewater wordt basenrijk door oplossing van kalk in ondiep gelegen, kalkhoudende lagen. Daardoor komt zowel in de beekdalletjes als in de hogere delen in het bos, soms zelfs tot op (nog) lokale(re) waterscheidingen, basenrijk grondwater voor. Op enkele plaatsen op de hogere delen is ook zuur grondwater aangetroffen. Dit zijn doorgaans locaties waar voornamelijk water infiltreert. Hier ontbreekt de kalkbuffer in de bovenste meters. Bovendien bevat het lokale grondwater van nature veel ijzer, waardoor fosfaten gebonden kunnen worden. Op veel plaatsen is het grondwater sulfaatrijk. Onduidelijk is of er actueel ook sprake is van kwelwater uit diepere bodemlagen.

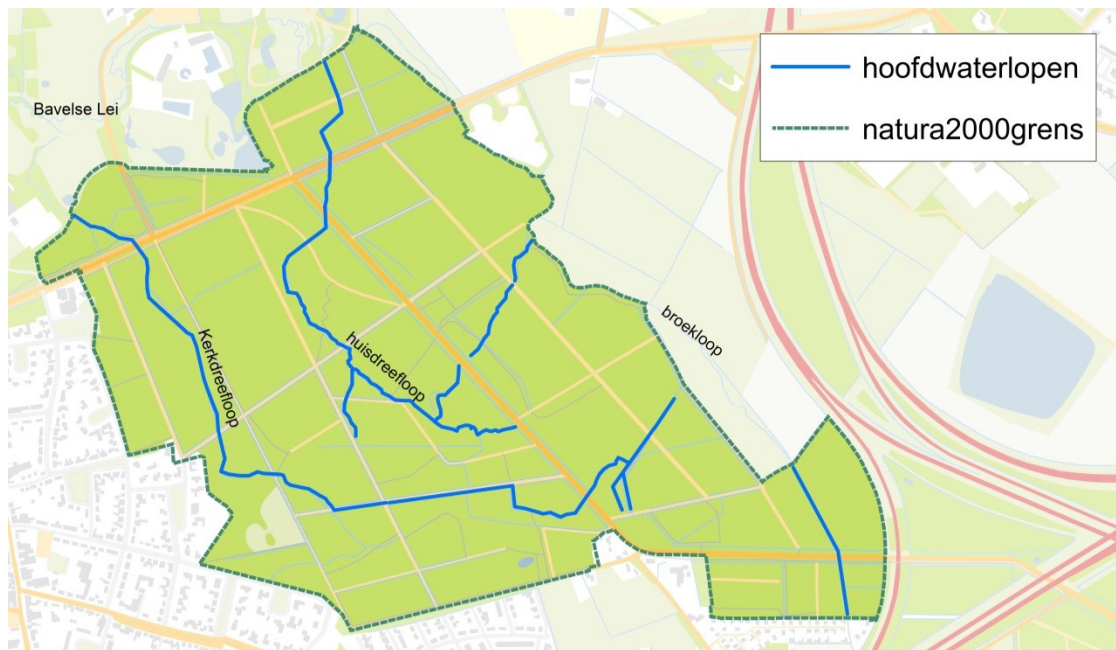
In 2009 heeft KWR een overzicht gemaakt van de waterkwaliteit in het Ulvenhoutse Voorbos over de periode 1997 – 2008, (KWR, 2009).

Eind 2016 start een kalkonderzoek en een hydrologisch onderzoek uitgevoerd door KWR resp. Antea waaruit we nadere informatie verwachten over de grondwaterstromingen, relaties en grondwaterkwaliteit. De uitkomsten kunnen tot nader inzicht voor de in de toekomst te nemen maatregelen leiden. Voor de maatregelen in dit plan zal het hooguit een beperkte invloed hebben op de in te stellen stuwpeilen. Het onderzoek zal wel invloed hebben op de hydrologische inrichting van de zone langs de Kerkdreef.

2.1.5 Oppervlaktewater

Systeem: Afwatering en inundatie

Het Ulvenhoutse Voorbos watert af door een dicht stelsel van rabatten, greppels, sloten en beeklopen. De hoofdafwatering vindt plaats door de Bavelse Leij en de Broekloop. Deze beken vormen ook de begrenzing van het N2000-gebied. Aan de noord- en oostzijde wordt het Ulvenhoutse Voorbos begrensd door de Bavelse Leij en de Broekloop. In het bos zelf liggen nog twee beken: de Kerkdreefloop en de Huisdreefloop. De Huisdreefloop wordt gestuwd voordat deze in de Bavelse Leij uitmondt (1,95 meter +NAP). Een klein waterloopje verbindt de watergang langs de Huisdreef met de Broekloop (zie figuur 2.5). Deze waterloop wordt gestuwd (stuwpeil onbekend), waardoor periodiek te hoge waterstanden in het noordelijk deel van het bos opgetreden zijn. Langs de lanen liggen greppels en in het zuiden van het gebied ligt een aantal diepe sloten. Deze sloten verbinden de Kerkdreefloop en de Huisdreefloop momenteel met elkaar. In vrijwel alle delen van het bos zijn in het verleden ook rabattenstelsels aangelegd.



Figuur 2.5: Hoofdwaterlopen in het Ulvenhoutse Voorbos

Door de dichtheid aan (rabatten,) greppels en sloten heeft het gebied een intensieve afwatering. Omdat het peil van het oppervlaktewater relatief laag is ten opzichte van de grondwaterstand wordt veel water versneld afgevoerd. Regenwater krijgt minder gelegenheid in de grond te infiltreren. Uittredend grondwater bereikt alleen de laagste delen van de overgangen langs de beekdalfanken. De intensieve ontwatering en de lage peilen zorgen dus voor een versnelde afvoer van kwel. Dat gaat ten koste van de grondwaterafhankelijke vegetatie.

In het verleden zijn veel sloten en waterlopen gedolven en waarschijnlijk ook verdiept. De vrijkomende delfspecie is daarbij veelal op de kant gezet, waardoor op veel plaatsen kunstmatige walletjes zijn ontstaan, die laaggelegen delen scheiden van de aangrenzende waterlopen. Stagnerend (zuur) regenwater kan daardoor soms moeilijk wegstromen. Anderzijds kan basenhoudend oppervlaktewater in perioden van hoge waterstanden soms niet de laag gelegen gedeelten langs de waterlopen overstroom, zoals dat in natuurlijke situaties plaatsvindt.

Uit modelberekeningen is gebleken dat in de huidige situatie de lage bosgedeelten bij de begraafplaats en ten noorden van de Deken Dr. Dirckxweg van tijd tot tijd met beekwater zouden kunnen overstroom vanuit de Broekloop en/of Bavelse Leij. De frequentie is echter lager dan één keer per 10 jaar. Waarschijnlijk kwamen overstroomingen met basenhoudend beekwater vroeger meer voor en dat is op zich wenselijk vanuit waterkwantiteit en waterkwaliteit. Van belang is wel om dan eerst de huidige waterkwaliteit te onderzoeken en dat gebeurt najaar 2016/begin 2017. Omdat overstromend water in de bosgedeelten ten noorden van de Deken Dr. Dirckxweg langere tijd blijft staan achter de wal langs de beek, is overstrooming voorlopig onwenselijk.

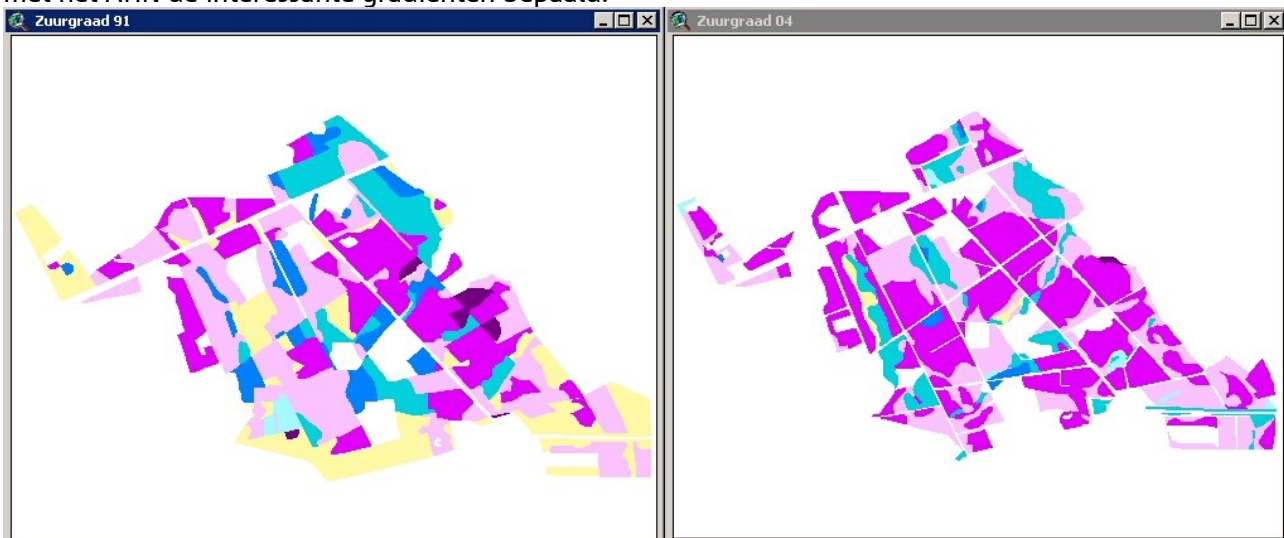
Oppervlaktewaterkwaliteit

De waterkwaliteit van de waterlopen in en langs het Ulvenhoutse Voorbos wordt beïnvloed door het grondgebruik in de omgeving. De waterkwaliteit in de waterlopen in het bos wordt ook beïnvloed door het grondwater uit het gebied zelf. Als gevolg hiervan verandert de waterkwaliteit in de waterloop. Het water in de Huisdreefloop heeft aan de noordzijde van het Ulvenhoutse Voorbos een meer grondwaterachtig karakter dan aan de zuidzijde.

Recente meetgegevens van het waterschap voor de Huisdreefloop en de Kerkdreefloop laten zien dat vooral fosfaat hoger is dan de toetswaarde die bij een goede ecologische kwaliteit hoort (0,12 mg/l totaal fosfaat). Dit betekent dat de voedselrijkdom hoger is dan in een natuurlijke situatie. De lokaal uitbundige groei van Mannagras wijst ook op een verhoogd trofieniveau ten opzichte van een natuurlijke situatie.

2.1.6 Zuurgraad van de bodem

De kwelplekken zijn beoordeeld aan de hand van de vegetatiekartering van 1991. Daarbij is gekeken naar relatief hoge pH's (zie figuur 2.6) en het voorkomen van soorten die op kwel wijzen. Vervolgens zijn met het AHN de interessante gradiënten bepaald.



Figuur 2.6: Zuurgraad in pH aan de hand van de vegetatiekarteringen van 1991 (links) en 2004 (rechts)

Duidelijk is te zien dat het goed gebufferde areaal (relatief hoge pH) sterk is afgenomen. Ook het matig gebufferde areaal is verder verzuurd. Enerzijds door vermindering van de grondwaterinvloed, anderzijds door het verzurende effect van het strooisel van eik, beuk en exoten als fijnspar en Amerikaanse eik. De verwachting is dat de situatie van 1991 de potenties goed weergeeft als de oorzaken van de verzuring aangepakt worden. Enkel het goed instellen van oppervlaktewaterpeilen en het verbeteren van de boomsoortensamenstelling, zal niet voldoende zijn om de verzuring teniet te doen. De rabatten zullen voorkomen dat het grondwater weer voldoende in de wortelzone komt. Het slechten van rabatten is een ingrijpende maatregel, reden waarom we er in eerste instantie voor kiezen om een beperkt areaal aan te pakken.

2.2 Biotische kenmerken

In het ontwerp-beheerplan N2000 zijn uitgebreide beschrijvingen opgenomen van de biotische kenmerken van het Ulvenhoutse Voorbos, die we hier niet willen herhalen en waarvoor we naar die rapporten verwijzen. Heel in het kort kan het volgende worden vermeld.

Het Ulvenhoutse Voorbos is van grote waarde vanwege het voorkomen van de Vochtige alluviale bossen (g1E0) en is het verder aangemeld voor Eiken-Haagbeukenbos (H9160) en Beuken-Eikenbossen met Hulst (H9120) Deze habitattypen hebben de volgende doelen:

| | |
|------------------------------|---|
| Vochtige alluviale bossen | Oppervlakte vergroten, kwaliteit verbeteren |
| Eiken-Haagbeukenbos | Oppervlakte vergroten, kwaliteit verbeteren |
| Beuken-Eikenbossen met Hulst | Oppervlakte en kwaliteit in stand houden |

Op grond van deze hoofddoelstelling is het streefbeeld van het Ulvenhoutse Voorbos een loofbos, waarvan het beeld in belangrijke mate wordt bepaald door prominente eiken- en beukenlanen langs de Huisdreef, Kerkdreef en Bavelse dreef. De beeklopen hebben een nagenoeg natuurlijk en oppervlakkig verloop. De boomsoortensamenstelling is afgestemd op verschillen in groeiplaats met een menging van boomsoorten en struiken, vooral met inheemse soorten die een betere strooiselvertering hebben dan eik en beuk (Koop 2007, 2008a, b).

Drie groeiplaatsen zijn te onderscheiden:

- a. Het vochtige Wintereiken-Beukenbos (H9120) in het grootste deel van het Ulvenhoutse Voorbos. Op deze groeiplaats zijn Zomereik, Wintereik, Winterlinde, Haagbeuk en Beuk de hoofdboomsoorten. In de struiklaag domineren Lijsterbes, Hulst en Vuilboom. Het droge Wintereiken-Beukenbos (op de buitenrand van het Ulvenhoutse Voorbos, aan de westzijde). Hier zijn Zomereik, Wintereik, Ruwe berk, Grove den en Beuk de hoofdboomsoorten. In de struiklaag domineren Lijsterbes en Vuilboom;
- b. Het Eiken-Haagbeukenbos (H9160) in een zone langs de beekjes op de natte rijkere bodems, waar kalkrijke kwel tot in de zode komt. Deze bossen zijn sterk gemengd en bestaan uit Zomereik en Gewone es, Fladderiep Haagbeuk, Zwarte els, Spaanse aak als hoofdboomsoorten. In de struiklaag komen Hazelaar, Tweestijlige meidoorn, Gelders roos, Wilde kardinaalsmuts en Rode kornoelje, voor;
- c. Op plaatsen langs de beekjes komt Vogelkers-Essenbos (91E0) voor met Gewone es en Zwarte els. In de struiklaag komen naast de soorten van het Eiken-Haagbeukenbos ook Gewone vogelkers voor. Binnen dit type zijn er lokaal overgangen naar een kwelwater gevoed Elzenbroek met o.a. Waterviolier en Duizendknoopfonteinkruid.

In het Ulvenhoutse Voorbos komen de N2000-habitattypen Vochtige alluviale bossen (91E0) en Eiken-Haagbeukenbos (H9160) voor in een voor Nederland unieke landschappelijk mozaïek, in een matrix van vochtige Wintereiken-Beukenbos (H9120).

Voor de realisatie van de uitbreiding en verbetering van de kwaliteit van de habitattypen is, om hydrologische en boscologische redenen, een integrale verbetering van het hele groeiplaatsmozaïek voor alle drie de groeiplaatsen gewenst.

Verder wordt voor een beschrijving van de biotische kenmerken verwezen naar het ontwerp-beheerplan N2000.

Hierboven is beknopt inzicht gegeven in de kenmerken van het Ulvenhoutse Voorbos. In hoofdstuk 3 en 4 doen we voorstellen om de PAS-herstelmaatregelen die in het ontwerp-beheerplan en in de PAS-gebiedsanalyses zijn opgenomen, op perceelniveau te concretiseren, lokaliseren en faseren, afgestemd op en aansluitend bij de kenmerken van het gebied en de natuurdoelen.

3 Integrale aanpak van bos en water

In dit hoofdstuk worden de typen maatregelen vanuit N2000 en PAS beschreven die in het Ulvenhoutse Voorbos genomen worden. Een deel van deze maatregelen is niet nieuw, in de zin dat met een aantal hiervan al jaren geleden is begonnen met de uitvoering in het kader van zorgvuldig bos- en waterbeheer. In dit hoofdstuk gaat het om het type maatregelen en het waarom, in hoofdstuk 4 gaan we in op het waar en wanneer.

3.1 Uitgangspunten en samenhang

Ondanks dat het N2000-beheerplan nog niet onherroepelijk is vastgesteld, is het toch belangrijk, vanuit de gebiedsanalyse gerechtvaardigd en zinvol om alvast bepaalde maatregelen die voor de PAS nodig zijn uit te voeren in het Ulvenhoutse Voorbos. Het betreft een 1^e serie maatregelen op kleine schaal, die voor verbetering van de groeiplaats zorgen en die geen onomkeerbare gevolgen hebben. Het gaat om maatwerk op locaties waar dit zeer kansrijk wordt geacht. Er wordt gewerkt aan het bereiken van voldoende draagvlak in de omgeving. Ingrepen op andere plekken of grotere schaal, waar de effecten nog niet voldoende helder en onderzocht zijn of waar verschil van mening is tussen verschillende partijen, komen pas later aan de orde. Het gaat nu om een eerste serie maatregelen in het kader van de PAS en het beheerplan N2000. De verfijning en evt. uitbreiding in andere delen van het bos komt later, als er bewezen gunstige effecten zijn. Het gaat zowel bij de 1^e serie maatregelen als bij volgende ingrepen om maatregelen die voor 2021 uitgevoerd worden d.w.z. in de 1^e beheerplanperiode en die nodig zijn in het kader van de PAS.

In dit plan geven we de maatregelen weer die we op het areaal van Staatsbosbeheer kunnen nemen. Daarnaast geven we wensen aan voor het treffen van maatregelen daarbuiten, die we kansrijk achten voor het verbeteren en uitbreiden van de habitattypen.

3.2 Bosbeheer

Om het areaal van de habitattypen waarvoor het Ulvenhoutse Voorbos is aangewezen te vergroten is het nodig om aanwezige opstanden met niet inheemse boomsoorten te verwijderen. De boomlaag van het bos bestaat voor een te groot deel uit soorten met een zure strooiselvertering. Dat willen we verder verbeteren door middel van inplant in sterfteplekken en nog te maken open plekken in te eenvormige Eikenopstanden en op locaties waar niet inheemse boomsoorten verwijderd zullen worden.

Het gaat om de volgende drie maatregelen:

1. mozaïekbeheer;
2. het verwijderen van niet inheemse boomsoorten;
3. het inplanten: van de open plekken van de mozaïekmethode en overige open plekken, deels met boomsoorten met goed verterend strooisel.

Hieronder wordt in kort ingegaan op mozaïekbeheer. In hoofdstuk 4 wordt dit gelokaliseerd en worden ook de locaties van de andere 2 typen maatregelen beschreven.

Bij de bosmaatregelen zullen we zorgvuldig omgaan met de aanwezige flora en fauna. Altijd wordt gewerkt volgens de Gedragscode Bosbeheer.

Ad 1: Mozaïekbeheer

Deze methode is niet nieuw voor het Ulvenhoutse Voorbos en is opgenomen in het ontwerpbeheerplan N2000. In 2008 is de methode van mozaïekbeheer al een op een aantal locaties toegepast.

Met mozaïekbeheer wordt geprobeerd zo groot mogelijke verschillen te laten ontstaan in afmetingen van bomen en in boomsoortensamenstelling. Door het maken van open plekken en het groepsgewijs ruimen van de tweede etage beuken wordt een mozaïekachtig patroon van verjongingseenheden gemaakt, dat fijnmaziger is en meer lijkt op een natuurlijk bos dan het in vierkante vakken beheerde bos (Koop, 2007, 2008b).

Het doel is een mozaïek van ontwikkelingsfasen te maken dat, wat schaal betreft, is afgestemd op de dynamiek van de meest natuurlijke bossen op vergelijkbare groeiplaatsen (referentiebossen). Via inleidend beheer zal een uitgangssituatie worden gemaakt die meer aangrijpingspunten geeft voor een

verdere spontane ontwikkeling. De ingreep wordt gecombineerd met het inbrengen van gewenste boom- en struiksoorten. Voor een deel zijn dit soorten met een gunstige strooiselvertering waardoor de opgetreden verzuring deels wordt gecompenseerd.

3.3 Waterbeheersing

Het is van groot belang om snel te werken aan actuele knelpunten, zowel de te natte locaties als de verdroging in de hogere delen. De te hoge waterstanden op een aantal laag gelegen locaties leiden tot ongewenste bossterfte. De te sterke drainage op veel hoog gelegen delen leidt tot verdroging en verzuring. De gemeente Breda werkt aan plannen om de regenwaterafvoer van het dorp Ulvenhout naar het bos beter te kunnen reguleren en daarmee beter af te stemmen op het gewenste waterbeheer voor de natuurwaarden (Stedelijke watervisie Ulvenhout). Als dat lukt dan zal de hoeveelheid water door de beken bij piekafvoeren een stuk kleiner zijn dan nu het geval is. Daarmee kan het doorstroomprofiel van nader te bepalen watergangen een stuk kleiner gemaakt worden, dat wil zeggen ondieper. Het lijkt verstandig om te wachten met bodemverhoging van de Kerkdreefloop totdat duidelijk is hoe de afvoer in de toekomst zal zijn. Meer in het algemeen lijkt het een goede strategie om in eerste instantie de peilen in de belangrijkste watergangen te regelen door middel van stuwen en, nadat duidelijk geworden is uit analyses en evaluaties wat de beste peilen zijn, over te gaan tot een inrichting die steeds meer gebaseerd is op beekbodems in plaats van stuwen. Tot die tijd kan het waterpeil in de watergangen met de bestaande en enkele nieuwe stuwen geregeld worden. De afgelopen jaren hebben duidelijk gemaakt dat er regelmatig onverwachte obstakels in de afvoerende beken ontstaan, door omgewaaide bomen, vallende takken, verlanding door Mannagras en dergelijke. Ook om die reden kan voorlopig beter afgezien worden van bodemverhoging in de beken.

In 2016 zijn twee onderzoeken gestart die in dit kader relevant zijn. Allereerst een hydrologisch onderzoek door Antea dat onder meer antwoord moet geven of er naast lokale kwel om sprake is (was van regionale kwel). Verder start in het voorjaar van 2017 een onderzoek door KWR naar de processen rond de kalkvoorraad in de bodem, stand van zaken en ontwikkeling.

Waterstanden boven maaiveld leiden in het Ulvenhoutse Voorbos tot een vrij soortenarme vorm van het Moeraszegge-Elzenbroek. Om de kwelplekken goed in te zetten voor het soortenrijke Vogelkers-Essenbos, moet de afvoer van het oppervlaktewater zo geregeld worden dat op een zo groot mogelijk areaal standplaatscondities bereikt worden van dit type. Dit betekent maatwerk per locatie. De laagten en de flanken direct rondom de laagste plekken dienen optimaal ingericht te worden: Dit doen we door het slechten van de rabatstelsels, waardoor de kwel niet meer afgevangen wordt door de greppels en de ruggen niet meer te droog zijn voor dit soortenrijke type bos.

In 2007 is begeleid door het waterschap Brabantse Delta een hydrologische inrichting van het Ulvenhoutse Voorbos uitgevoerd.

In het plan van 2007 heeft er in grote lijnen een verhoging van de peilen in de drainerende watergangen plaats gevonden. Aan de drainage van de hogere delen binnen het bos is destijds nog niet gewerkt. Verder is een aantal paden verhoogd.

De aanpak van 2007 heeft inderdaad geleid tot hogere waterstanden in de lagere delen van het gebied. De bedoeling was om geleidelijk (5 cm per 5 jaar) peilen te verhogen. Officieel zijn de waterstanden sindsdien niet verhoogd, echter door onbedoelde verstoppingen binnen het bos en ingrepen in de waterhuishouding in het gebied Wolfslaar, (zie §4.3.1) zijn op een viertal locaties tijdelijk te hoge waterstanden opgetreden met een aanzienlijke bossterfte als gevolg (zie §4.3.1). Op de betreffende locaties is het voorzichtig laten stijgen van het waterpeil niet meer relevant omdat het bos zich inmiddels heeft aangepast aan de hogere peilen. Nu kan daar gekozen worden voor een optimaal waterpeil op basis van de beoogde habitattypen. Dat is wat lager dan de peilen die daar de laatste jaren vaak voorgekomen zijn.

In dit plan gaat het om de volgende drie watermaatregelen:

1. Het slechten van rabattenstelsels;
2. Dempen en verondiepen watergangen;
3. Aanpak eerste reeks hydrologische knelpunten en verbeteringen.

Hieronder wordt in het algemeen ingegaan op het slechten van de rabattenstelsels. In hoofdstuk 4 wordt dit gelokaliseerd en worden ook de locaties van de andere 2 typen maatregelen beschreven.

Ad 1: Het slechten van rabattenstelsels

Het Eiken-Haagbeukenbos en de Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend Vogelkers-Essenbos) zijn kwelafhankelijke systemen. De aanwezige rabatten en de (bij onderhoud langs de beekjes opgeworpen) oeverwallen vormen een belemmering voor de aanvoer van kwelwater in de zode om 2 redenen:

- Het kwelwater komt in het talud van de rabatsloten (indicatorsoorten Wijfjesvaren en IJle zegge);
- Het kwelwater wordt afgevangen en versneld afgevoerd door de rabatsloten en -greppels.
- De ruggen van de rabatstelsels zijn doorgaans te hoog voor Vochtig Alluviaal bos, waardoor er al met al onder deze omstandigheden geen uitbreiding van het habitatype mogelijk is, terwijl de groeiplaats wel geschikt te maken is.

Verhoging van het grondwater alleen is daarom onvoldoende om het doel te realiseren d.w.z. uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit van beide habitatypes, (Koop, 2007, 2008a). Daarom wordt voorgesteld rabatten af te graven en rabatsloten deels op te vullen en/of af te dammen in de zones waar kwel uittreedt én hoge rabatten zijn opgeworpen.

Het Vogelkers-Essenbos is afhankelijk van bewegend grondwater (dus van afvoer –geen stagnante situaties) en van periodieke overstroming. De wallen langs de beek verstoren dit habitatype omdat:

- plaatsen met potentieel waardevol beekbegeleidend bos zijn begraven onder de wal. De brede wallen liggen hoog boven het waterniveau van de beek en overstromen niet;
- ook achter de wal is door de ‘bedijking’ geen vrije overstroming mogelijk, achter de wal stagneert water.

Als randvoorwaarde voor het vernatten geldt overigens telkens wel dat de waterkwaliteit goed moet zijn. Uitgangspunt van dit bos- en waterplan is dat dit aspect via de planvorming en uitvoering van de Stedelijke watervisie Ulvenhout van de gemeente Breda wordt aangepakt.

Bij het grondverzet mogen geen groeiplaatsen van zeldzame kruiden of bomen (Fladderiep) worden verstoord. Dat geldt voor de af te graven rabatten en wallen en voor holtebomen, bomen met nesten etc. maar ook voor de wegen waarlangs materieel wordt aangevoerd en grond wordt afgevoerd. Strakke begeleiding vanuit het beheer met kennis van de groeiplaatsen van bijzondere soorten is noodzakelijk (Bakker & Weel, 2014).

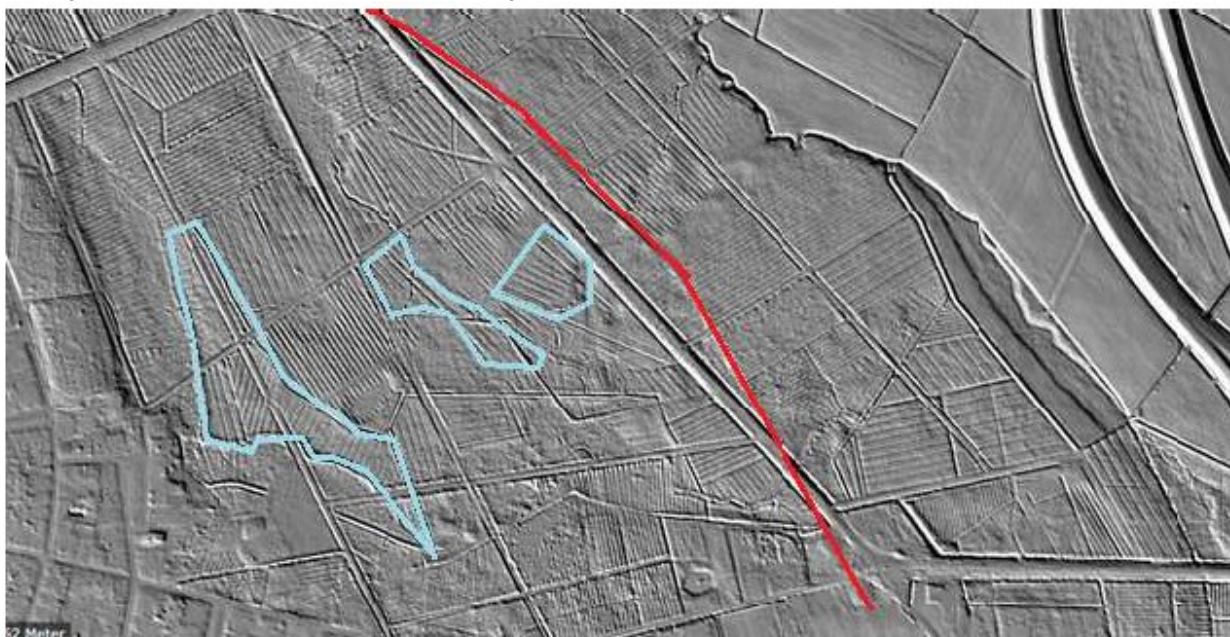
In geval van een groeiplaats van een zeldzame soort op een rabat, kan deze rabat in de directe omgeving als eiland gehandhaafd worden. In bijzondere gevallen kan de populatie verplaatst worden naar een andere geschikte groeiplaats.

Ook om grote bomen heen kan men eilandjes handhaven. De grootte van de eilanden hangt af van de positie op het rabat. Lager op het rabat aan de rabatsloot is een kleiner eilandje (diameter 2 m) voldoende. Bovenop het rabat of rond een grote boom is een groter eiland met een diameter van 4-5 m nodig. Niet alle wallen langs de beken komen in aanmerking voor afgraven. Bijvoorbeeld langs de Broekloop ter hoogte van de begraafplaats ligt een brede wal. Afgraven is hier niet overwogen vanwege het kwetsbare bronmilieu achter de wal. Er zijn 4 uitstroompunten van de bronbeekjes, die goed functioneren.

Ook met de fauna zullen we bij de uitvoering van de watermaatregelen zorgvuldig omgaan. Altijd wordt gewerkt volgens de Gedragscode Bosbeheer (zie ook §5.1 en §5.2).

3.4 Cultuurhistorie

In het Ulvenhoutse Voorbos komen op een aantal plekken waardevolle rabattenstelsels voor (zie figuur 3.1). Bij het slechten van rabattenstelsels zijn deze cultuurhistorische waarden aan de orde.



Blauwe omkadering zijn de nog aangetroffen oude rabatten , in het rood de locatie van de verbindingsweg

Figuur 3.1: Rabattenstelsels van vóór 1750 (Staatsbosbeheer, Janse, 2016)

De stelsels en watergangen met hoge cultuurhistorische waarden worden in dit plan ontzien, dat wil zeggen dat daar geen maatregelen worden uitgevoerd of dat watergangen alleen worden verondiept, zodat de structuur wel zichtbaar blijft.

4 Maatregelen

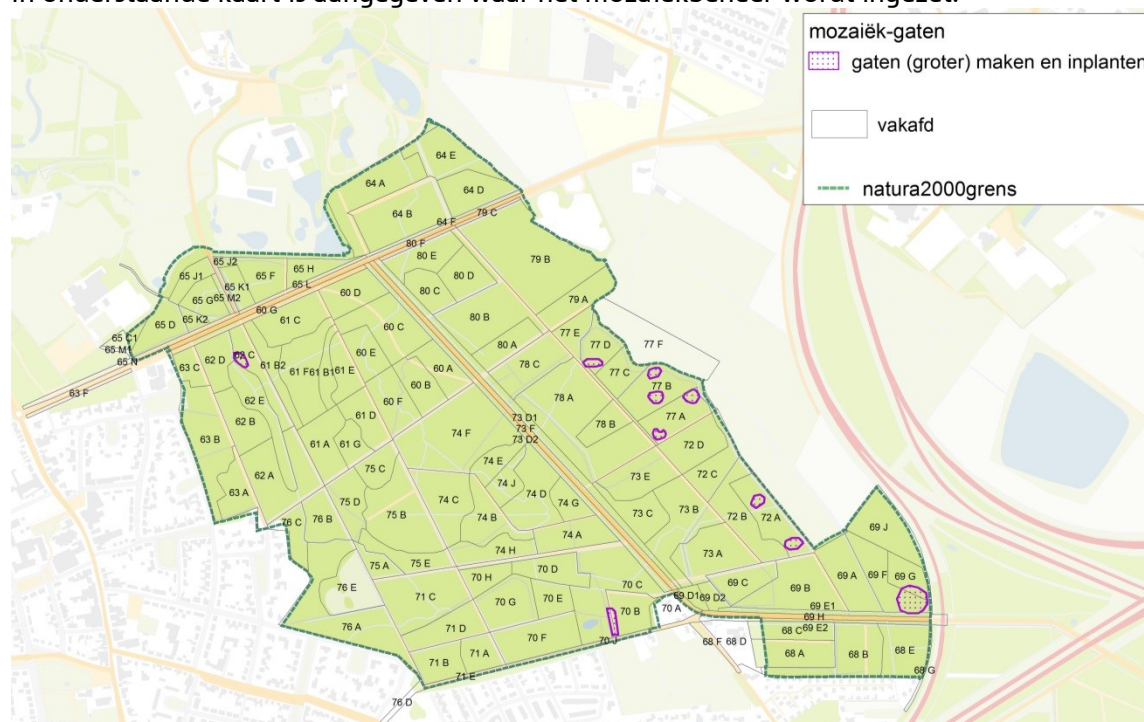
In dit hoofdstuk wordt voor de maatregelen die in hoofdstuk 3 zijn beschreven geconcretiseerd waar, en wanneer we die gaan nemen in het Ulvenhoutse Voorbos. Er wordt ook een nadere onderbouwing gegeven waarom de maatregel juist op die plek voorgesteld is. Een deel van de maatregelen worden nu in ruimte en tijd concreet voorgesteld voor de 1e beheerperiode van de PAS d.w.z. tot 1 juli 2021 en samengevat in tabel en kaart. Voor het complete overzicht van de in het kader van N2000 beoogde maatregelen wordt verwezen naar bijlage 1. In de tabel hebben we bij de maatregelen aangegeven welke in dit bos- en waterplan zijn uitgewerkt.

In §4.1 worden de bosmaatregelen en in §4.2 de watermaatregelen afzonderlijk beschreven (waar). In §4.3 worden beide soorten maatregelen voor een aantal deelgebieden in samenhang beschreven (waarom daar en wanneer). In bijlage 4 is de maatregelenkaart opgenomen met alle voorgestelde maatregelen die onderdeel uitmaken van dit plan.

4.1 Bosmaatregelen

4.1.1 Mozaïekbeheer

In onderstaande kaart is aangegeven waar het mozaïekbeheer wordt ingezet.



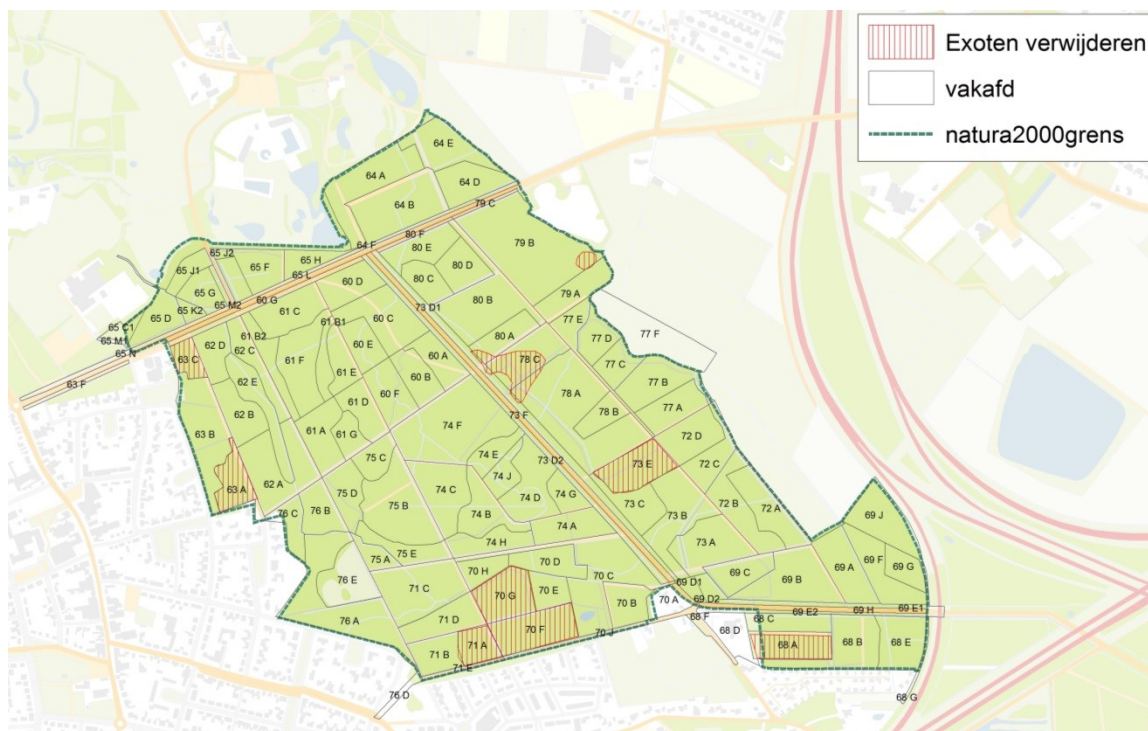
Figuur 4.1: Gepland mozaïekbeheer en verwijderen van niet inheemse boomsoorten

De te maken open plekken die vervolgens worden ingeplant, zijn soms al een open plek die vergroot kan worden door het vellen van een groepje exoten (zie figuur 4.2), of actueel al deels een open plek.

Bovenstaande figuur 4.1 geeft de locaties weer die in de eerste beheerplanperiode worden uitgevoerd. Op grond van de resultaten en monitoring zal daarna met een 2^e ronde na 2021 deze vorm van bosbeheer worden uitgebreid. Daarbij zal gebruik gemaakt worden van de dan bekende monitoringsresultaten.

4.1.2 Vellen opstanden niet inheemse boomsoorten

Al langer verwijderd Staatsbosbeheer in het kader van zorgvuldig bosbeheer opstanden van niet inheemse boomsoorten (exoten) om het areaal van het natuurlijk bos te vergroten. In het beheerplan Natura 2000 is dit ook als maatregel opgenomen. In figuur 4.2 zijn de locaties met de te vellen exoten weergegeven. Douglas, Fijnspar, Japanse lariks en Hemlockspar worden verwijderd omdat deze soorten niet in een inheemse bosgemeenschap thuishoren en een negatieve invloed hebben op de ondergroei van het bos en vanwege hun extra verdamping en dus drainerende werking. Ongeveer de helft van deze opstanden zijn al geveld. Bij de velling zullen alle inheemse bomen zoveel mogelijk gespaard blijven. Amerikaanse eik en deels ook Japanse lariks zijn evenmin inheems maar om deze sterke ingrepen in het bos beter te spreiden, zal de aanpak daarvan vooral in de volgende beheerplanperiode plaatsvinden. Vanuit het dorp Ulvenhout is er weerstand tegen de velling van de Douglas-zone langs de Kerkdreef. Om deze zone hydrologisch optimaal voor de beoogde natuurdoeltypen in te kunnen richten, is het echter nodig om deze opstanden op korte termijn te vellen. Indien uit het hydrologisch onderzoek van Antea begin 2017 blijkt dat hydrologische inrichting mogelijk is met een voorlopig behoud van de Douglas-opstanden, kan opnieuw een afweging worden gemaakt. In het kader van dit plan willen we hierover bestuurlijke overeenstemming met Gemeente Breda en het Waterschap Brabantse Delta bereiken.



Figuur 4.2: Vakken waar opstanden van niet inheemse boomsoorten worden verwijderd

Door de gemaakte open plekken en door de sterfte als gevolg van de afnemende vitaliteit is er lokaal massaal verjonging opgetreden van Amerikaanse vogelkers. Volwassen bloeiende bomen waren volop aanwezig in het bos. Voorafgaand aan verdere kap op die locaties zal de Amerikaanse vogelkers zoveel mogelijk worden teruggedrongen om nieuwe uitzaai te voorkomen.

4.1.3 Inplanten

Door de sterfte van Eiken is in sommige bosvakken het kronendak zover opgelicht dat er verruiging van de kruidlaag gaat ontstaan. Dit betreft vooral verruiging met Bramen en Adelaarsvaren. Op deze plekken zal groepsgewijs herplant moeten worden.

| Vak | sterfte % | ha | groeiplaats |
|---------------|-----------|------|-------------|
| 78C pp | 100-90% | 0,91 | WB |
| 78B / 78A pp | 60-80% | 2,54 | WB |
| 71C pp | 60-80% | 1,77 | EH |
| 80A | 40-50% | 0,75 | WB |
| 80B | 40-50% | 2,00 | WB |
| 72A | 40-50% | 1,23 | WB |
| 61 A-D-F-G pp | 40-50% | 3,02 | EH |
| 62 A-B-C-D | 40-50% | 4,35 | EH |
| 74A pp | open | 0,53 | WB |
| 75A | open | 0,38 | EH |

Tabel 4.1: Vaknummers (soms delen van het vaknummer) gerangschikt naar sterfte percentage en de oppervlakte in ha naar groeiplaatstype. WB=Wintereiken-Beukenbos, EH=Eiken-Haagbeukenbos

De kapvlaktes 60A, 61A, 62B2, 74D en de mozaïekgaten 61D, 61F, 74F2 en 74F3 zijn in 2011, zoals in het bosplan was voorzien, ingeplant met inheemse bomen in lage plantdichtheden (tabel 4.2). Deze verjonging werd overgroeid door spontane verjonging van vooral Berk. In 2016 is 80E ingeplant. Verzorging door vrijstellen van het beperkt aantal geplante bomen is, bij een volgende aanplant, aan te bevelen.

Door de spontane bossterfte is op andere plaatsen inplant noodzakelijk i.v.m. dominantie van Adelaarsvaren en Bramen, die spontane verjonging voor langere tijd kunnen verhinderen. Verder is er nu een mogelijkheid soorten in te brengen met een goede strooiselvertering, indien die zich niet spontaan vestigen.

Beoordeling of het inbrengen van verjonging noodzakelijk is, dient nog plaats te vinden.

Wintereiken-Beukenbos; Beuk zonder ondergroei (b.v. 77C)

Niet inplanten, natuurlijke verjonging afwachten

Wintereiken-Beukenbos: Amerikaanse eikenopstanden (b.v. 48A, 57C, 58B)

Winterlinde en Wintereik inplanten

Wintereiken-Beukenbos: met Adelaarsvaren (b.v. 55B)

Afwijkend van de algemene regel, hier in de rand Beuk laten staan (als die voorkomt)

Bij totaal ontbreken van Beuk in de ondergroei: naast Winterlinde en Wintereik ook Beuk inplanten

Wintereiken-Beukenbos: met Braam en Stekelvaren (53A, 53B, 52B enz.)

Winterlinde en Wintereik inplanten

Eiken-Haagbeukenbos (b.v. 60F, 61D, 62C)

Fladderiep, Gewone es, Hazelaar, Winterlinde en Haagbeuk inplanten (laatste twee niet teveel, hoogstens als toekomstige zaadboom)

Vogelkers-Essenbos

Algemeen: alle Amerikaanse krent en Beuk vellen.

Na bodembewerking (kaalkap en weghalen van de strooisellaag, bv 59E, 60C, 54C, 54J):

Fladderiep, Gewone es, Zwarte els en Hazelaar inplanten

Tabel 4.2: Richtlijn voor aanplant in verschillende opstandtypen

4.2 Watermaatregelen

4.2.1 Slechten rabattenstelsels

We willen beginnen met het slechten van een deel van de rabattenstelsels. Gestart wordt met de meest kansrijke locaties die geen bijzondere cultuurhistorische waarde hebben d.w.z.:

- kwelplekken en de omgeving van soortenrijke locaties;
- gelegen in lage delen waarvan vooral de flanken dan afgevlakt worden.

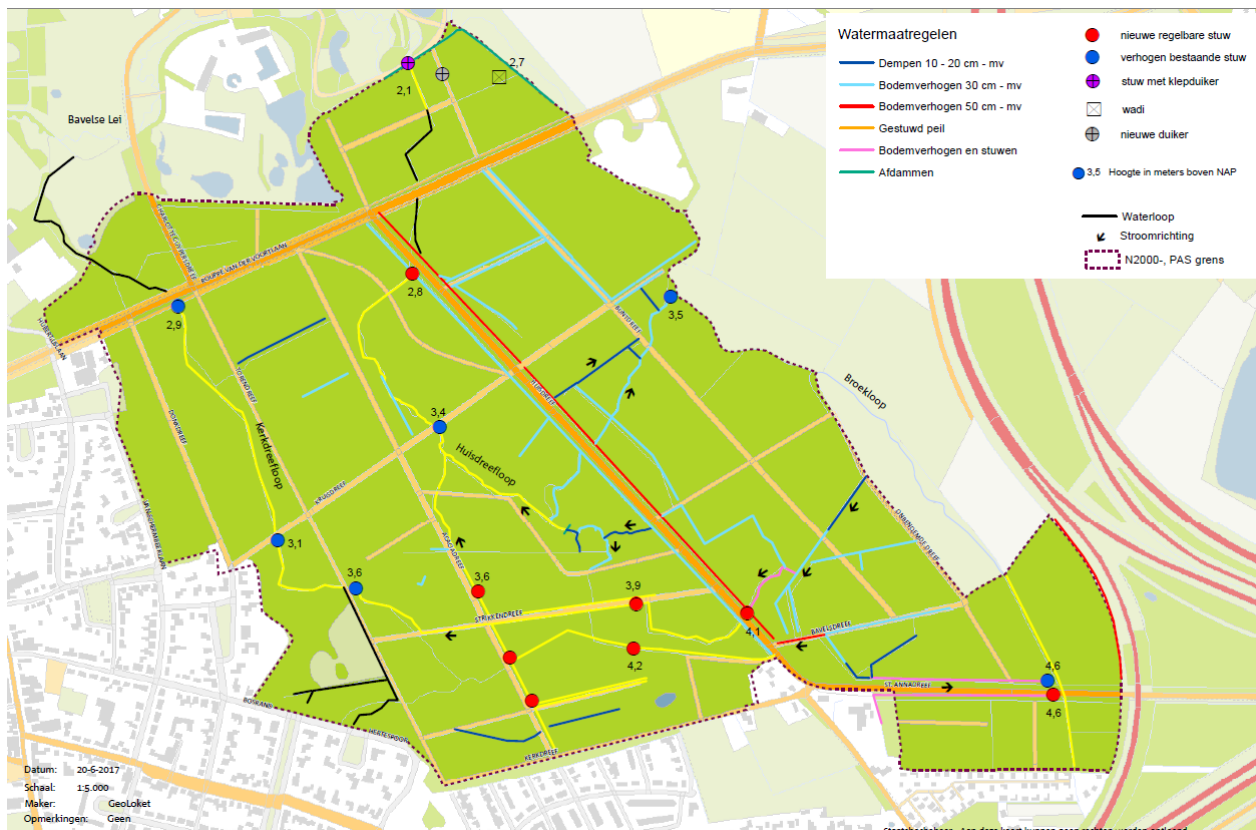
Dit zijn de locaties waar te verwachten is dat de belangrijke soorten zich geleidelijk hoger op de gradiënt kunnen gaan vestigen. Door middel van het slechten van de rabatten wordt een zo gunstig mogelijk vestigingsmilieu gerealiseerd. De arealen waar deze maatregel uitgevoerd gaat worden, grenzen vaak aan delen waar een rijke flora voorkomt. Om te bereiken dat die flora zich hoger op de gradiënt kan gaan vestigen, moet de maatregel tot vlak bij de huidige populaties uitgevoerd worden. Dat vereist een nauwkeurige soortkartering in het jaar van uitvoering en een zeer zorgvuldige uitvoering.

In figuur 4.3 zijn behalve de te slechten rabattenstelsels ook de stelsels aangegeven die dateren van voor 1750, deels zijn dit kansrijke locaties voor herstel van habitatype, maar vanwege de cultuurhistorische waarde worden de rabattenstelsels hier niet geslecht. In overleg met gemeente Breda heeft er nog een aanpassing van een waardevolle locatie plaatsgevonden en wordt een aantal greppels niet volledig gedempt, maar alleen verondiept waardoor ze zichtbaar blijven.



Figuur 4.3: Locaties waar de rabattenstelsels geslecht worden en ligging zeer oude stelsels

4.2.2 Dempfen en verondiepen watergangen



Figuur 4.4: Maatregelen per watergang

De lijnen geven de maatregelen aan rabatgreppels en de watergangen weer. De stippen geven stuwen weer, blauw bestaande stuwen, rood nieuw te plaatsen stuwen. De hoogte van de stuwen is weergegeven in meters t.o.v. NAP.

Op basis van het hydrologisch onderzoek dat in 2017 door Antea wordt uitgevoerd worden geen bijstellingen van het plan verwacht, wel verwachten we inrichtingsvoorstellen voor de zone langs de Kerkdreef. Dan kan ook de verondieping van de Broekloop worden uitgewerkt.

Lage terreindelen

Op dit moment is de toestroming van grondwater (kwel) in de laag gelegen delen van het Ulvenhoutse Voorbos naar verwachting zwak. Dat beperkt het verhogen van het drainage niveau in de verschillende delen van het bos. Door te hoge waterstanden zou namelijk de kwel weggedrukt worden. De afvoer van zowel regen- als kwelwater moet dus goed te regelen zijn: juist ingestelde peilen en geen al te grote weerstanden in de belangrijke afvoerende watergangen, zoals boomstammen of verlanding en dergelijke. Voor deze fase wordt voor de belangrijke afvoerende watergangen voornamelijk gekozen voor toepassing van beweegbare stuwen, gevolgd door fijnregeling aan de hand van monitoring van waterstanden en zichtbare effecten op het bos. In de tweede beheerplanperiode kunnen de stuwen mogelijk deels vervangen worden door een aanpak door middel van bodemverhoging in de afvoerende watergangen.

Voor het gedeelte ten noorden van de Deken Dr. Dirckxweg dient nog onderzocht te worden hoe het peilbeheer hier het beste gereguleerd kan worden. Er ligt een sifon waarvan nut en noodzaak nadere studie vergt.

Hogere terreindelen

Voor de watergangen op de hogere delen wordt al wel voor een geheel of gedeeltelijke demping gekozen. Voor watergangen die bij volledige demping te hoge waterstanden zouden kunnen veroorzaken wordt een aanpak in twee fasen voorzien, nu een bodemverhoging tot 30 of 50 cm onder

maaiveld. Nadat het bos zich hieraan heeft aangepast bijvoorbeeld over 10 jaar, kan alsnog volledige demping worden uitgevoerd waar dan beoordeeld wordt dat het voor de habitattypen gunstig is. Daarbij zal rekening worden gehouden met watergangen en greppels die vanwege cultuurhistorische waarde zichtbaar moeten blijven.

4.2.3 Aanpak eerste reeks hydrologische knelpunten en verbeteringen

In de watergangen in het bos is momenteel een groot aantal knelpunten aanwezig. Op diverse locaties ontbreken noodzakelijke duikers of zijn deze verstopt geraakt. Verder is de doorstroming soms onvoldoende door boomstammen, takken en verlanding.

We beginnen met de duidelijkste problemen aan te pakken en bezien dan de nieuwe situatie en pakken dan de volgende zichtbare knelpunten aan. Alle knelpunten ineens aanpakken zou mogelijk leiden tot een sterke verlaging van de waterstanden en daardoor tot verdroging van de habitattypen. In 2017 willen we bereiken dat de twee hoofdafvoeren, de Kerkdreefloop en de Huisdreefloop goed functioneren zodat er geen ongewenst hoge waterstanden langs de Strikkendreef en de Acaciadreef meer voorkomen. Verder dient er een oplossing te komen voor het te hoge peil van Huisdreefloop naar Wolfslaar of de Bavelse Leij.

Een aantal urgente knelpunten langs de Kruisdreef en Acaciadreef is reeds in de zomer van 2016 opgelost tijdens de werkzaamheden aan deze paden. Ook zijn we begonnen aan het opruimen van obstakels in de Kerkdreefloop en de Huisdreefloop.

4.3 Onderbouwing en fasering maatregelen per deelgebied

Fasering

In het ontwerp-beheerplan Natura2000 (p.75) is een planning / fasering opgenomen waarbij het Ulvenhoutse Voorbos is onderverdeeld in een drietal deelgebieden. De reden van deze fasering is dat het niet goed is voor het bos, de bezoekers en de paden om overal tegelijk aan het werk te zijn

Wijziging fasering

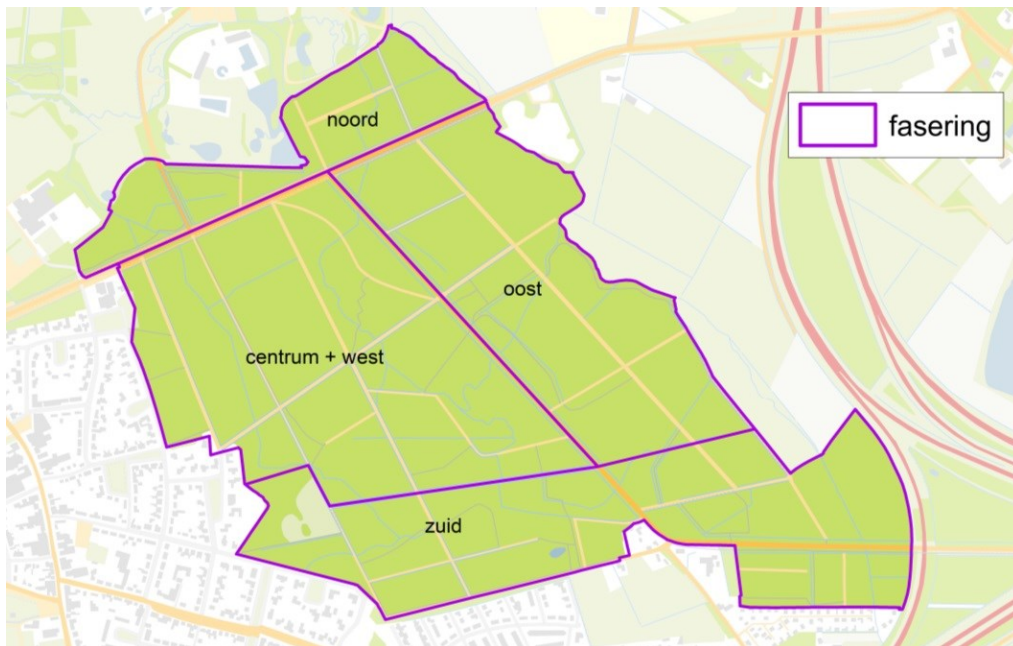
Het Ulvenhoutse Voorbos is een *Sense of Urgency*-gebied. In dat kader moet de hydrologie zo snel mogelijk hersteld worden. In de zone langs de Kerkdreef zijn hydrologische inrichting en verwijdering van exoten van elkaar afhankelijk. Hydrologische inrichting is pas mogelijk als het donker naaldhout (met name Douglas) verwijderd is (zie hierna). Bovendien geldt andersom dat het verwijderen van dit naaldhout een gunstig effect op de hydrologie zal hebben. Daarom willen deze maatregelen naar voren halen. Het preciese tijdstip is afhankelijk van de uitkomsten van het hydrologisch onderzoek dat op dit moment plaatsvindt en de planvorming in het kader van de Stedelijk Watervisie Ulvenhout maar uitgangspunt van dit bos- en waterplan is om dit zo snel mogelijk uit te voeren.

Onderstaande fasering (zie figuur 4.5) is onderdeel van de uitvoering van de maatregelen opgenomen in dit plan. De uitvoeringsperiode beslaat de jaren 2017 – 2021, voor juli 2021 moeten de maatregelen zijn uitgevoerd. Afhankelijk van de weers- en terreinomstandigheden worden de maatregelen steeds concreet ingepland. Het is dus niet exact op voorhand te voorspellen wanneer waar gewerkt wordt, dit in belang van het bos, de aanwezige en potentiële natuurwaarden. Wel worden in deze deelgebieden zo veel mogelijk werkzaamheden gecombineerd. Hierdoor is de verstoring minimaal en treedt ook het beste effect op omdat zowel de bos- als watermaatregelen nauw met elkaar samenhangen.

Het gaat daarbij om de maatregelen die veel hinder veroorzaken: verwijderen exoten, mozaïekgaten maken en het slechten van rabattenstelsels. De overige maatregelen kunnen op korte termijn (binnen twee jaar) uitgevoerd worden. Waar watergangen gedempt worden die door of langs een opstand lopen waar exoten verwijderd worden, zal daar met dempen gewacht worden tot na verwijdering van het bos. We noemen ze in de volgorde waarin de gefaseerde maatregelen worden uitgevoerd. Omdat in juli 2021 de maatregelen uitgevoerd moeten zijn, dient er elk jaar een deelgebied aan de orde te komen. Indien er in een jaar geen droge periode valt, zullen we daarna twee deelgebieden in één jaar aan moeten pakken.

Het gehele Ulvenhoutse Voorbos is onderverdeeld in vier deelgebieden in volgorde van de fasering:

1. Centraal en westelijk deel;
2. Zuidelijk deel;
3. Oostelijk deel;
4. Noordelijk deel.



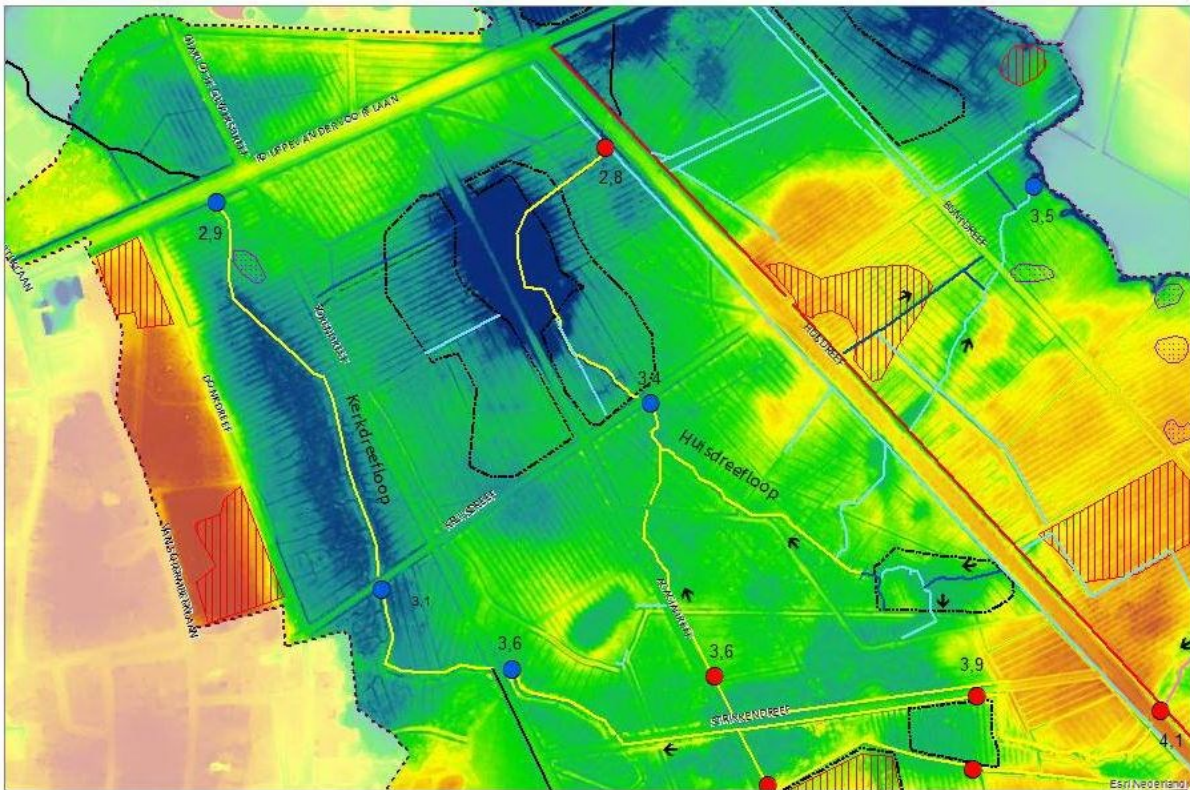
Figuur 4.5: Fasering in deelgebieden

Hieronder worden de maatregelen zoals in §4.1 en §4.2 zijn voorgesteld per deelgebied waarvoor dat zinvol is, nader en in samenhang onderbouwd. Daarbij zijn ter verduidelijking enkele detailuitsneden van de maatregelenkaart toegevoegd met de hoogtekaart als ondergrond. Dat geeft ook goed weer waarom juist daar op die locatie de maatregelen passend zijn ten opzichte van de landschappelijke ligging en het bijbehorende hydrologische (lokale) systeem.

4.3.1 Centraal en westelijk deel

De maatregelen die hier genomen worden zijn:

- verwijderen obstakels Kerkdreefloop en Huisdreefloop
- aanpassen stuwpeil;
- verwijderen exoten;
- mozaïekmethode toepassen;
- inplanten open delen.
- slechten rabattenstelsels;
- dempen/verondiepen watergangen;



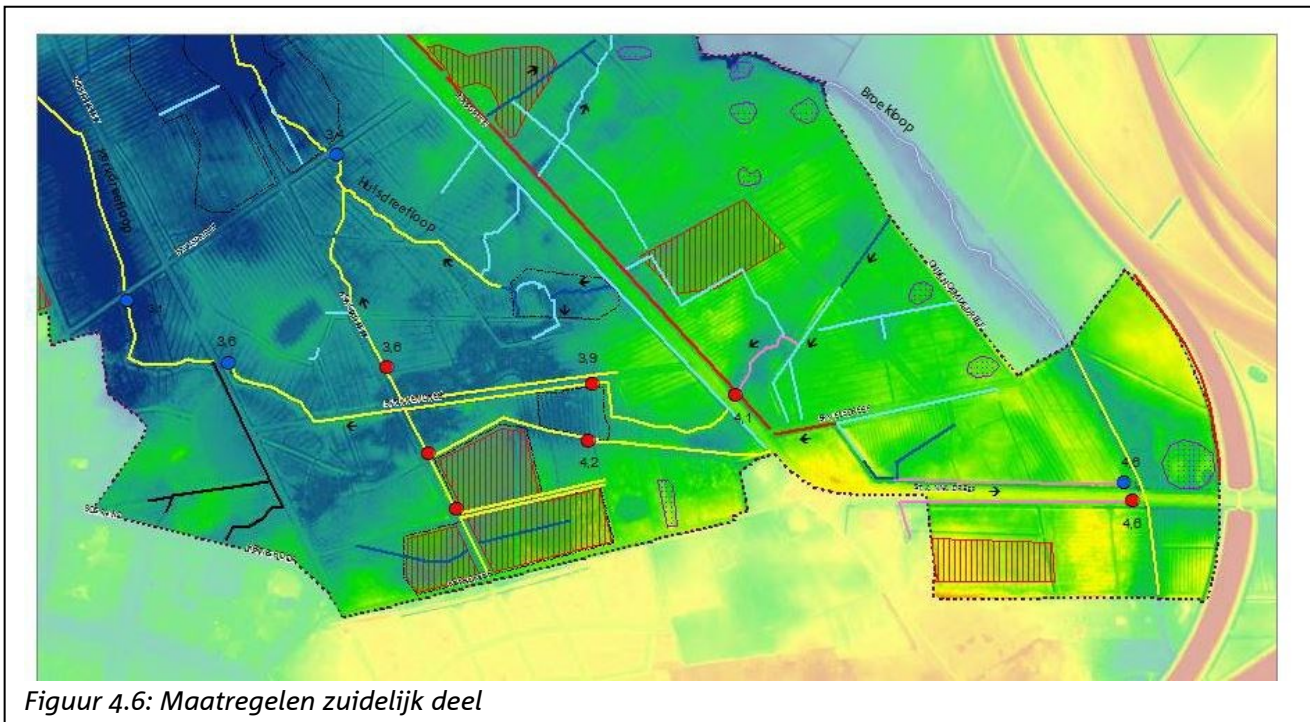
Figuur 4.6: Maatregelen centraal en westelijk deel

Om geen tijd te verliezen willen we in 2017 al beginnen met de maatregelen waarvoor geen vergunning of ontheffing is vereist. Het wegnemen van obstakels in de afvoerende beken in combinatie met de aanpassing van het stuwpeil zal al in 2017 plaatsvinden, evenals het verwijderen van de exoten en het maken van een open plek in het kader van de mozaïekmethode. Het planten zal zo snel mogelijk daarna plaatsvinden. Het slechten van de aangegeven rabattenstelsels in combinatie met het dempen dan wel verondiepen van de aangegeven greppels, zal later plaats vinden. Waarschijnlijk gebeurt dit in combinatie met het oostelijk of noordelijk deelgebied (2019 of 2020).

De westelijke beekloop, de Kerkdreefloop heeft de afgelopen jaren af en toe een te hoog peil gehad. Dat peil wordt weer teruggebracht naar ca. 2,9 m +NAP. Daarbij staat het water in de lage zone langs de beek in de winter en vroege voorjaar ongeveer aan maaiveld. De laagte tussen de Kerkdreefloop en de Huisdreef heeft al decennia lang een kern van Moeraszegge-Elzenbroek. De flanken hebben goede potenties voor soortenrijk Vogelkers-Essenbos, deels is dat al aanwezig. Door op de flanken de rabatten te slechten wordt bereikt dat de kwel weer hoger op de gradiënt in het maaiveld komt, waardoor de condities voor Vogelkers-Essenbos sterk verbeteren. Bovendien maakt dit mogelijk dat de soorten van dit type zich hoger op de gradiënt kunnen vestigen.

Bij de aangegeven locaties voor het verwijderen van exoten zullen in deze fase de wintergroene naaldbomen verwijderd worden.

4.3.2 Zuidelijk deel



Figuur 4.6: Maatregelen zuidelijk deel

De maatregelen die hier genomen worden zijn:

- slechten rabattenstelsel;
- dempen watergangen;
- verhogen stuwpeil;
- verwijderen exoten;
- mozaïekmethode toepassen;
- inplanten open delen.

De genoemde maatregelen in dit deelgebied zijn gepland in 2018

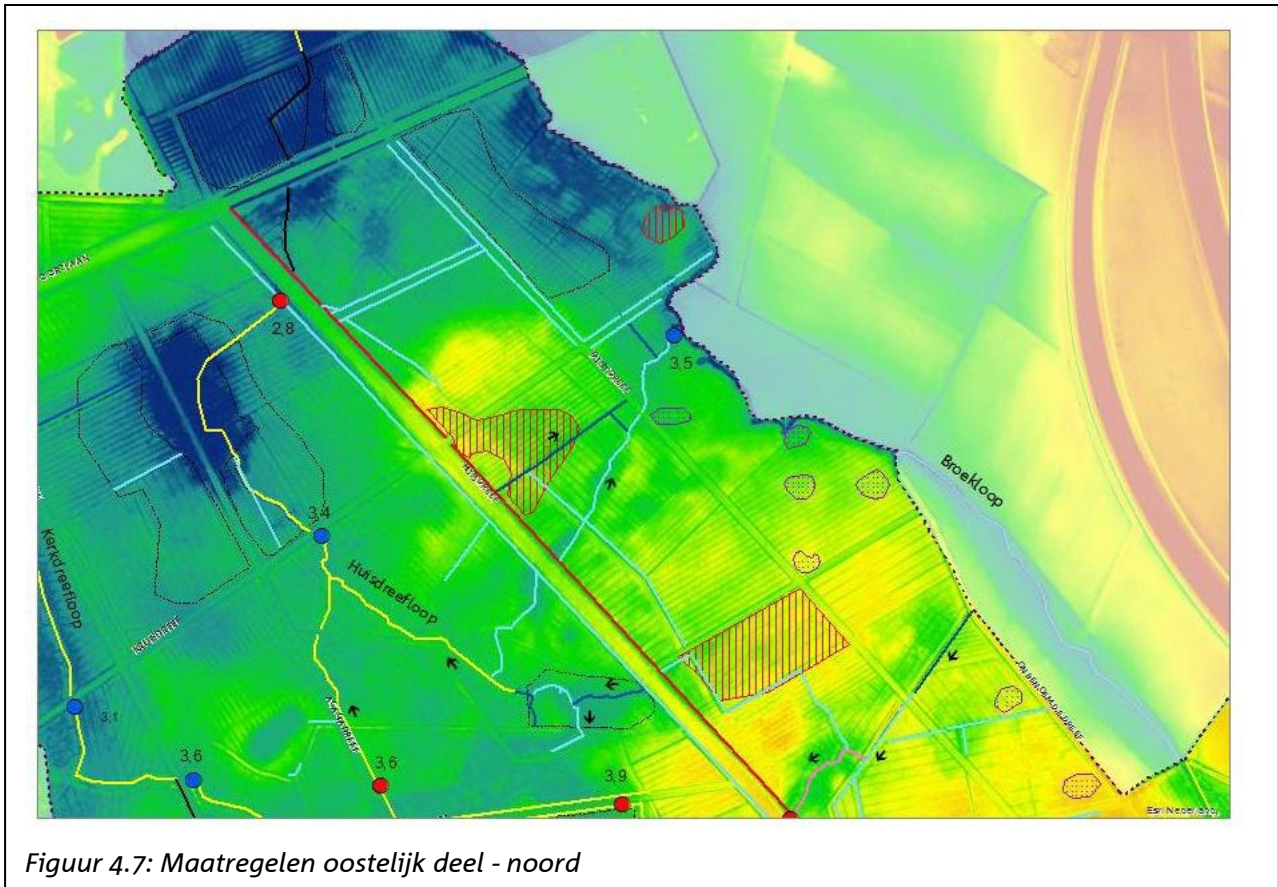
Het belangrijkste doel in het zuidelijk deel is om de laagte rondom de Strikkendreef goed tot ontwikkeling te laten komen. Door diverse verstoppingen in duikers en watergangen heeft dit deel de afgelopen jaren regelmatig veel te hoge waterstanden gekend, waardoor veel bos is afgestorven. Nu dat het geval is kunnen de peilen wel op het voorlopig gewenste niveau gebracht worden. Omdat de kweldruk hier wel aanwezig is maar vrij zwak, kunnen de kwelafhankelijke doelen (met name het Vogelkers-Essenbos) alleen laag op de gradiënt gerealiseerd worden. De afwatering en stuwhoogtes zijn zo gekozen dat er in de winter en vroege voorjaar waterstanden in de laagten aan of net iets boven maaiveld zullen ontstaan. Wat hoger op de gradiënt kan dan Eiken-Haagbeukenbos tot ontwikkeling komen. De zone langs de Kerkdreef is nog niet gepland. De mogelijkheden zijn afhankelijk van de manier waarop het regenwater uit het dorp tussen vak 71A en 70F het bos instroomt, geregeld gaat worden. Bovendien kunnen hier de waterstanden niet verhoogd worden voordat de exoten hier verwijderd zijn. Na de velling zal beoordeeld worden waar op deze oppervlakte greppels gedempt moeten worden om te voorkomen dat er een ongewenste drainage van het grondwater plaats vindt. In het kader van het hydrologisch onderzoek door Antea en de Stedelijke Watervisie Ulvenhout van de gemeente Breda wordt voor dit deel een optimale situatie nagestreefd.

In het zuidoostelijk deel worden de bodems van de belangrijkste drainerende waterlopen verhoogd en/of het peil wordt gestuurd. Deze hoge rug heeft een belangrijke functie voor de toestroming van lokaal grondwater naar de lagere delen van het bos, tegelijkertijd heeft dit deel potenties voor met name Eiken-Haagbeukenbos.

4.3.3 Oostelijk deel

De maatregelen die hier genomen worden zijn:

- slechten rabattenstelsel;
- dempen watergangen;
- verhogen stuwpeil;
- verwijderen exoten;
- mozaïekmethode toepassen;
- inplanten open delen.



Figuur 4.7: Maatregelen oostelijk deel - noord

De meeste maatregelen in dit deelgebied zijn gepland in 2019, mogelijk kan het dempen/verondiepen van watergangen al in 2018 plaatsvinden evenals het inplanten van bestaande open plekken. De laagste delen langs de Broekloop hebben de afgelopen decennia relatief weinig geleden van de verdroging en verzuring doordat de kwel hier nog in maaiveld komt en omdat er veel boomsoorten staan met een goede strooiselvertering, vooral Es. Hogerop de gradiënt, richting Huisdreef is wel verdroging en verzuring aan de orde. In dit deel wordt een deel van het rabattenstelsel geslecht om het deel met goede condities voor het Vogelkers-Essenbos weer uit te breiden. Om dit verder te verbeteren worden in dit deel van het bos relatief veel watergangen verondiept. De potenties worden hier hoog ingeschat. Door de grondwaterstand in de rug waarop de Huisdreef ligt te verhogen en de drainage richting de begraafplaats in het bos te verminderen, wordt hier uitbreiding van Vogelkers-Essenbos en Eiken-Haagbeukenbos verwacht. Peilverhoging van de Broekloop zal hier naar verwachting ook aan bijdragen, doordat ook daardoor minder drainage op zal treden. Het hydrologisch onderzoek door Antea beoogt hier duidelijkheid over te geven. De waterloop langs de noordoost zijde van de Huisdreef wordt wat minder verondiept dan de watergang aan de andere kant, omdat aan de noordoost zijde veel oude bomen staan. Die zijn minder goed bestand tegen verhoging van het grondwaterpeil. Bij de aangegeven locaties voor het verwijderen van exoten zullen in deze fase de Amerikaanse eik en de Japanse larix niet verwijderd worden.

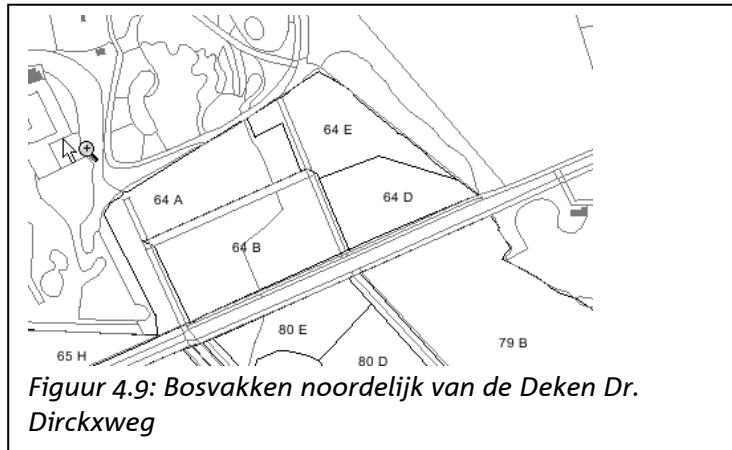
4.3.4 Noordelijk deel

De maatregelen die hier genomen worden zijn:

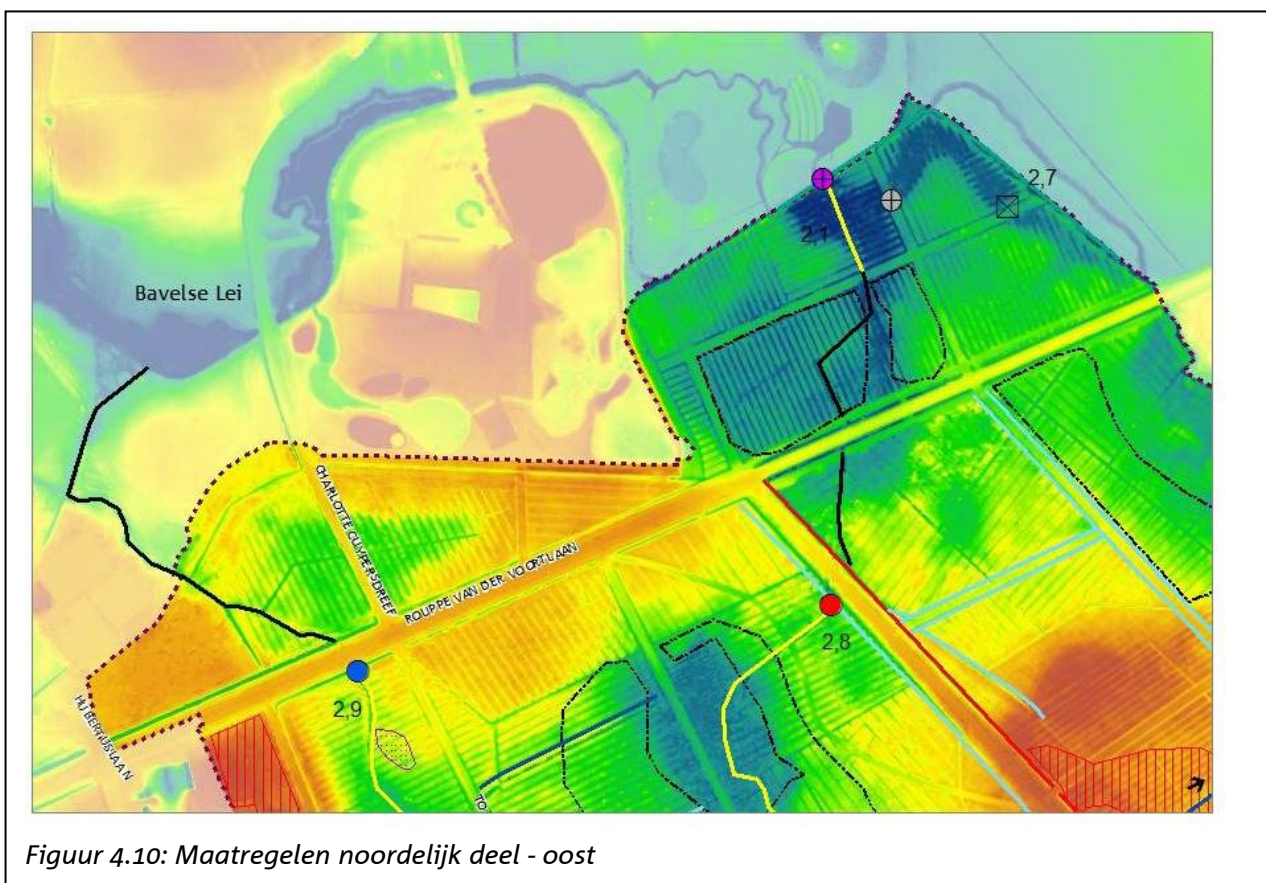
- slechten rabattenstelsel;
- voorkomen instroom water uit de Broekloop naar het bos;
- verbeteren waterafvoer van de Huisdreefloop en van vak 64 D en 64^E;
- instellen stuwpeil Huisdreefloop.

De maatregelen in dit deel gebied zullen in 2020 uitgevoerd worden, de afvoer van de Huisdreefloop naar Wolfslaar of de Bavelse Leij dient echter al in 2017 verbeterd te worden.

De laagst gelegen delen staan onder invloed van kwel. De rabattenstructuur en de sterk wisselende waterpeilen hebben hier tot veel kwaliteitsverlies geleid in de afgelopen decennia. De potenties worden hier echter hoog ingeschat. Door de hoge waterpeilen is recent een deel van het bos afgestorven, vak 64A oostelijk deel. Voor dit deel wordt niet gekozen voor het slechten van het rabattenstelsel omdat dan de afvoer op een nog lager niveau moet komen te liggen: door het slechten van de rabatten komt het maaiveld nog lager te liggen. Door de afvoer op ca. 10 cm beneden het niveau van de huidige ruggen



Figuur 4.9: Bosvakken noordelijk van de Deken Dr. Dirckxweg



Figuur 4.10: Maatregelen noordelijk deel - oost

van het stelsel te leggen, kan hier toch het soortenrijke Vogelkers-Essenbos tot ontwikkeling komen. Het stuwpeil moet daarvoor op 2,10 m +NAP gebracht worden. Dat is weliswaar hoger dan het peil van de huidige stuw, maar door problemen met de afvoer verderop, staat het water nu boven de stuw. Van groot belang is dus dat de waterafvoer hier goed geregeld wordt. Mogelijk is het beter om via een klepduiker af te voeren op de Broekloop, dan via de huidige sifon naar Wolfslaar. Het hydrologisch onderzoek van Antea zal een oplossing aandragen voor een goede afwatering van dit deelgebied. Vak 64B ligt wat hoger, hier ligt een gunstige uitgangssituatie voor het slechten van de rabatten.

De waterbeheersing van Vak 64D en E moet beter geregeld worden. Nu stroomt er regelmatig water vanuit de Broekloop het bos in. Door de oost- en noordrand af te dammen en de afvoer van water via een wadi en een duiker naar Vak 64A te leiden, ontstaan hier goede condities voor Alluviaal bos. Met een wadi wordt hier bedoeld een laagte in het pad waar het wateroverschot over maaiveld afstroomt.

5 Zorgvuldige uitvoering

5.1 Zorgvuldig omgaan met bestaande en potentiële natuurwaarden

De maatregelen in dit bos- en waterplan hebben tot doel de specifieke natuurwaarden en de daarvoor benodigde uitgangssituatie te herstellen. Om bij de uitvoering van de maatregelen geen aanwezige natuurwaarden te benadelen en actuele informatie beschikbaar te hebben, zijn 2 onderzoeken uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde en zeldzame flora en fauna in het bos door FLORON (Dijkhuis e.a., 2017) en Regelink Ecologie & Landschap (Twisk, 2017). Het betreft een onderzoek naar relict groeiplaatsen van bijzondere en specifieke soorten flora en een onderzoek naar het voorkomen van en het gebruik door beschermde soorten fauna in het gebied. In bijlagen 5 en 6 zijn de samenvatting en conclusies van de rapportages van deze onderzoeken bijgevoegd.

Ter voorbereiding aan de uitvoering van de werkzaamheden wordt een ontheffingsaanvraag gedaan in het kader van de Wet Natuurbescherming. Daarvoor wordt een projectplan opgesteld die het zorgvuldig handelen bij de voorbereidingen en tijdens de werkzaamheden omvat. Op basis hiervan kan een ontheffing worden verleend.

Ook wordt een vergunning aangevraagd in het kader van de Omgevingswet. Voor de werkzaamheden die nodig zijn om de maatregelen uit te voeren gelden nl. aanlegvergunningsvereisten vanwege de bestemming als Bosgebied.

Voor de uitvoering van de maatregelen wordt een ecologisch werkprotocol opgesteld waarin het zorgvuldig handelen beschreven is en waarin vergunningsverplichtingen zijn overgenomen. Daarin wordt een concrete uitwerking gedaan hoe zorgvuldig te handelen.

Staatsbosbeheer werkt altijd volgens de Gedragscode Bosbeheer.

In het kader van de Natura 2000-doelstellingen is geen vergunning noodzakelijk van de Wet Natuurbescherming voor instandhoudingsmaatregelen. In het beheerplan Natura2000 staat dit als volgt beschreven:

7.2 Uitvoering instandhoudingsmaatregelen: vergunningen

In de gebiedsanalyse die in het kader van de PAS is opgesteld¹¹, wordt het effect van de uitvoering van de gebiedsgerichte herstelstrategieën beschreven. Deze maatregelen zijn getoetst op hun effect op andere habitattypen, natuurwaarden en leefgebieden met bijzondere flora en fauna. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat de maatregelen niet leiden tot verslechtering van de kwaliteit van habitats en geldt geen vergunningplicht. Voor maatregelen die niet (specifiek) beschreven worden in de gebiedsanalyses maar als beheermaatregel zijn opgenomen in het beheerplan, geldt nog wel een vergunningplicht, tenzij de maatregelen zijn getoetst in het kader van vaststelling van het beheerplan en overeenkomstig de voorwaarden uit het beheerplan worden uitgevoerd.

5.2 Hand aan de kraan principe

Om de effecten van de watermaatregelen te kunnen volgen is in hoofdstuk 6 een aanpak voor monitoring als onderdeel van dit plan opgenomen. De watermaatregelen worden uitgevoerd om uiteindelijk te komen tot een beheersbaar watersysteem met de gewenste effecten tot gevolg. Doordat het watersysteem stuurbaar wordt gemaakt kan bij ongewenste effecten direct worden ingegrepen. Dit betreft zowel ongewenste effecten in de omgeving van het bos, als in het bos ten aanzien van begaanbaarheid van paden en ongewenste situaties ten aanzien van beschermde / zeldzame flora. Het is belangrijk dat peilveranderingen geleidelijk doorgevoerd worden om te voorkomen dat de natuur en bodem zich niet kan aanpassen met het risico op allerlei ongewenste gevolgen. Ook bij het slechten van de rabattenstelsels is het zaak te leren van de eerste uitvoeringslocaties, om vervolgens aan te

passen. In het uiterste geval kan in de moeilijkste situaties besloten worden om te stoppen met de uitvoering als we constateren dat de maatregel niet leidt tot het gewenste milieu voor de beoogde habitats.

5.3 Toegankelijkheid van het bos tijdens werkzaamheden

In de jaren van uitvoering is het belangrijk dat een substantieel deel van het bos met rust gelaten wordt zodat daar fauna een rustgebied heeft en dat voor de recreant voldoende beleefbaar bos overblijft. Dit is één van de redenen dat de werkzaamheden gefaseerd worden uitgevoerd. Onderstaand worden ten aanzien van de toegankelijkheid enkele onderwerpen beschreven die relevant zijn voor de uitvoering van de werkzaamheden.

- Begaanbaarheid paden:
 - formele paden blijven begaanbaar, worden nu verbeterd en zullen na afloop van de werkzaamheden ook waar nodig worden hersteld; deze paden voldoen aan de kwaliteitseisen die Staatsbosbeheer daarvoor hanteert. Verder is het streven om de maatregelen zo te plannen dat er steeds voldoende mogelijkheden zijn voor rondwandelingen;
 - informele paden worden zo snel mogelijk ontoegankelijk gemaakt.

- Depot:

Er is een depot nodig om de te vellen bomen tijdelijk op te slaan en af te voeren. Hiervoor is momenteel een plek ingericht bij de kruising Huisdreef-Kruisdreef. Dit huidige depot is echter niet werkbaar in een groot deel van het jaar omdat het te nat is. Door de Natura2000-regelgeving en gemeentelijk beleid mag dit depot niet opgehoogd worden om het te verbeteren. Daarom is het idee het depot te verhuizen naar de Geerbroekseweg waar het terrein veel droger is. Enig nadeel is echter de afstand, maar er zijn geen betere alternatieven beschikbaar.

- Parkeren:

In het beheerplan is een onderzoek naar oplossing parkeerprobleem Huisdreef en uitvoering als maatregel opgenomen met als doel de kwetsbare planten te beschermen in de bermen. De bermen bij de kruising Huisdreef-St. Annadreef worden momenteel als informele parkeerplaats gebruikt. Te zijner tijd is dit niet langer de bedoeling en zal dit niet langer gedoogd en met fysieke maatregelen onmogelijk gemaakt worden.

 - Langs de Huisdreef en St. Annadreef wordt het parkeren in de bermen belemmerd door het aanbrengen van paaltjes. Tijdelijk zal in het midden van de Huisdreef het parkeren nog gedoogd worden. Hier worden de belemmeringen pas aangebracht zodra er een definitieve parkeervoorziening is gerealiseerd bij de Fazanterie.

- Regulier bosbeheer:
 - Vanuit veiligheid zullen de komende jaren incidenteel dode bomen worden gekapt of gevaarlijke dode takken worden verwijderd;
 - Ook vindt verwijdering van exoten plaats die kleinschalig in het bos aanwezig zijn d.w.z. op andere locaties dan voorgesteld in de maatregelen in dit bos- en waterplan. Hierbij moet vooral worden gedacht aan woekerende soorten zoals Amerikaanse vogelkers.

- Weg- en bermbeheer

Bij aanpassing van de greppels en bermsloten wordt gezorgd voor een goede balans tussen vernatting en drooglegging van de wegen.

Langs een deel van de Acaciadreef en de Strikkendreef wordt jaarlijks botanisch beheer uitgevoerd. Op diverse plaatsen worden op bermen door vrijwilligers struiken verwijderd om botanisch beheer mogelijk te maken en om watergangen te kunnen beheren.

6 Monitoring, evaluaties en bijstelling

Dit onderdeel is uitvoerig beschreven in het Ontwerpbeheerplan, paragraaf 7.3 pag. 109 - 122. Uit de beschrijvingen en toelichtingen wordt duidelijk dat er hoge eisen gesteld worden aan het volgen van de ontwikkelingen, zowel wat betreft die van flora en fauna als die van water en bodem. De monitoring is erop gericht de ontwikkeling en effecten van de genomen maatregelen op de voet te volgen. Hierdoor kan snel worden ingegrepen mocht dit vanuit de aanwezige flora- en fauna en bijvoorbeeld omliggende bebouwing nodig zijn om negatieve effecten te voorkomen.

6.1 Monitoring

Om ook de ontwikkelingen van vooral vegetaties en abiotiek goed te kunnen volgen is monitoring noodzakelijk. Als vervolg op dit bos- en waterplan wordt een monitoringsplan opgesteld, specifiek voor het Ulvenhouts Voorbos waarin alle te monitoren aspecten opgenomen worden zodat één overzicht is van alle monitoring in het gebied. Onderstaand wordt een korte toelichting gegeven welke monitoring dit betreft en hoe die monitoring op hoofdlijnen in de tijd uitgezet wordt.

Natura2000-monitoring

In het Ontwerp Beheerplan is een tabel opgenomen waarin alle monitoring beschreven is die nodig is om de ontwikkelingen van de beoogde natuurdoelen te volgen en te begeleiden. Dat wil zeggen door frequent te monitoren kan de ontwikkeling nauwgezet gevolgd worden en kunnen maatregelen uitgevoerd/gewijzigd uitgevoerd worden als dat nodig is. Onderstaand is een vereenvoudigde tabel opgenomen om inzicht te geven in de Natura 2000 monitoring.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------|--|---|-------------------|-----------------|
| Instandhoudingsdoel | Soort / type | Methode | Frequentie huidig | Frequentie wens |
| Habitattypen | H9120 Beuken-eikenbossen met hulst H9160_A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) | structuur | 1 * per 12 jaar | 1 * per 12 jaar |
| Totaal: 112 ha | H91E0_C Vochtige alluviale bossen | basisvegetatiekartering | 1 * per 12 jaar | 1 * per 12 jaar |
| | | doelsoortenkartering (planten) | 1 * per 6/12 jaar | 1 * per 6 jaar |
| | | broedvogelkartering | 1 * per 6 jaar | 1 * per 6 jaar |
| Maatregelen | H9160_A en H91E0_C | typische soorten en indicatorsoorten | 1 * per 6 jaar | 1 * per 3 jaar |
| | H9160_A en H91E0_C | verschuiving doelsoorten | | 1 * per jaar |
| Typische soorten | dagvlinders (2 soorten) | aanwezigheid en indien mogelijk verspreiding | | 1* per 6 jaar |
| | korstmossen (maleboskorst) | doelsoortenkartering (planten) | | 1* per 6 jaar |
| | reptielen (hazelworm) | aanwezigheid en indien mogelijk verspreiding | | 1* per 6 jaar |
| | vaatplanten (17 soorten) | vegetatiekartering/ doelsoortenkartering | 1 * per 6 jaar | 1 * per 6 jaar |
| | vogels (6 soorten) | broedvogels | 1 * per 6 jaar | 1 * per 6 jaar |
| | zoogdieren (waterspitsmuis) | aanwezigheid en indien mogelijk verspreiding | | 1 * per 6 jaar |
| Abiotiek | grondwaterstand | 13 peilbuizen aanwezig | permanent | permanent |
| | oppervlaktewaterpeil | 1 locatie | | |
| | grondwaterkwaliteit | 1 locatie | | |
| | oppervlaktewaterkwaliteit | 2 locaties | 1 * per maand | 1 * per maand |
| | grondwaterstand | plaatsen 4 extra (ondiepe) peilbuizen met divers | | permanent |
| | oppervlaktewaterpeil | plaatsen 4 extra (ondiepe) peilbuizen of peilschalen in de Broekloop met divers | | permanent |
| | grondwaterkwaliteit | eenmalig monitoren kalkvoorraad, effect maatregelen voldoende? | | permanent |
| | oppervlaktewaterkwaliteit | 1 extra locatie in Kerkdreefloop | | 1 * per maand |

Tabel 6.1: Monitoring (Bewerkte tabel Ontwerp-beheerplan Natura 2000, 2015)

Toelichting bij de tabel

In tabel 6.1 wordt samengevat wat er vanuit het beheerplan gemonitord moet worden, wat er in bestaande monitoringsprogramma's is opgenomen en wat er extra nodig is.

Kolom 1: categorieën instandhoudingsdoelen.

Kolom 2: uitsplitsing soort/type binnen de instandhoudingsdoelen voor dit Natura 2000-gebied.

Kolom 3: methode van monitoring of parameter waarop gemonitord moet worden.

Kolom 4: frequentie van monitoring zoals nu opgenomen in bestaand monitoringsprogramma.

Kolom 5: gewenste frequentie van monitoring per onderdeel.

PAS-monitoring

In het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) is monitoring nodig voor het borgen (zowel juridisch als kwalitatief) van de in de PAS gebiedsanalyse opgenomen maatregelen. Landelijk is afgesproken dat de maatregelen allen op een zo eenduidig mogelijke manier worden gevolgd. Daarvoor zijn Procesindicatoren (PI's) geformuleerd. De PI's zijn voor de verschillende maatregelen uitgewerkt. Deze monitoring is erop gericht enerzijds aan te tonen dat de maatregelen ook daadwerkelijk zijn uitgevoerd (juridisch aspect) en dat de maatregelen ook het gewenste effect hebben gehad (kwalitatief). Het betreft bijvoorbeeld monitoring van vegetatieontwikkeling of het volgen van de grondwaterstanden in de tijd, zodat ook de effecten van de uitgevoerde maatregelen duidelijk worden. Daarmee kan later beoordeeld worden of de maatregelen ook het gewenste effect hebben gehad en dat daarmee al dan niet de beoogde natuurwaarden tot ontwikkeling zijn gekomen.

De monitoring vanuit de PAS vertoont deels overlap met de Natura2000-monitoring maar is in bepaalde gevallen ook frequenter. Waar de monitoringsmomenten in het kader van Natura2000 veelal 6 of 12 jaar uiteen liggen betreft dit bij de PAS frequenties van 3 respectievelijk 6 jaar. Dit houdt verband met de beheerplanperiodes van 6 jaar.

Tijdslijn monitoring 2017

Op hoofdlijnen worden de komende tijd de volgende acties doorlopen in het kader van de monitoring:

- Voorjaar 2017: Bepalen monitoring 2017 vegetatie;
- Voorjaar/groeiseizoen 2017: verzamelen aanvullende gegevens ter aanvulling nulmeting;
- Medio 2017 opstellen monitoringsplan 2018-2021;
- Nazomer/najaar 2017: uitvoering maatregelen, registratie / volgen en fijnregeling.

6.2 Evaluatie en bijstelling

Om de gegevens van de monitoring goed te kunnen gebruiken is analyse noodzakelijk om conclusies te kunnen trekken van bepaalde effecten die tijdens monitoring blijken.

Er vindt voorafgaand aan de uitvoering van de maatregelen een nulmeting plaats waarbij de huidige situatie op locaties waar nog geen maatregelen zijn uitgevoerd in beeld wordt gebracht.

Tussentijds wordt de vinger aan de pols gehouden door jaarlijks een evaluatie te doen zodat eventuele noodzakelijke acties niet te laat ingezet worden en wellicht al ongewenste effecten zijn opgetreden in de tussenliggende jaren.

Vandaar dat een aantal aspecten jaarlijks wordt gemonitord om te voorkomen dat we te laat handelen. Het betreft hier naar verwachting abiotiek (continu/periodieke metingen door het jaar heen) en jaarlijkse monitoring van indicatorsoorten (flora). Dit wordt in het nog op te stellen monitoringsplan nader uitgewerkt.

Calamiteiten

In het monitoringsplan wordt ook aandacht besteed hoe te handelen bij calamiteiten. Het kan zijn dat door onvoorziene omstandigheden ad hoc-maatregelen nodig zijn. Op welke wijze dan gehandeld wordt en wanneer welke partijen en personen betrokken worden wordt dan uiteen gezet. Calamiteiten kunnen geconstateerd worden tijdens de jaarlijkse / periodieke / continu monitoring. Daarnaast kan het zijn bijvoorbeeld bij extreme weersomstandigheden (neerslagpieken) dat tussentijds ook een calamiteitenprotocol in werking wordt gesteld om de natuurwaarden veilig te stellen en negatieve effecten in de omgeving te voorkomen.

In het beheerplan Natura2000 is de monitoringstabel uit §6.1 opgenomen, die gehanteerd zal worden.

Literatuurlijst

- * AHN, Actueel Hoogtebestand Nederland;
- * Altenburg & Wymenga, 2005. De vegetatie van Linies, Gastels laag, Hoevensche beemden, Kelsdonk en Ulvenhoutse Bos in 2004. Auteurs: K. van der Veen, e.a. A&W-rapport 587;
- * Dienst Landelijk Gebied/Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, september 2015. Natura 2000-ontwerp-beheerplan Ulvenhoutse Bos (129);
- * Dienst Landelijk Gebied/Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, april 2016. Natura 2000-beheerplan Ulvenhoutse Bos (129), versie april 2016, goedgekeurd en gepubliceerd 7 december 2016;
- * Dienst Landelijk Gebied/Staatsbosbeheer, mei 2015. Gebiedsanalyse Ulvenhoutse Bos (129) Programmatische Aanpak Stikstof Natura 2000;
- * Dijkhuis, Beringen en Van Dijk, 2016. Witte rapunzel en Knikkend nagelkruid in het Ulvenhoutse Voorbos. Beheeradvies op basis van onderzoek naar de populatievitaliteit en habitatkwaliteit. Stichting FLORON, Nijmegen. Rapport FL2016.016/02-FL2016.029/02.
- * Everts & de Vries, 1992. Vegetatiekartering Ulvenhoutse Bos, Malpiebeemden en Gooren & Krochten (Noord-Brabant). Auteurs: Everts, F.H., P.S. Hartog, D.P. Pranger & N.P.J. de Vries. Rapportnr. EV 92/2;
- * Gemeente Breda, 2016 en 2017. Kaartmateriaal cultuurhistorie;
- * Koop, H.G.J.M., Ecobus Consult, 2007. Advies Ulvenhoutse bos;
- * Koop, H.G.J.M., Ecobus Consult, 2008a. Uitbreiding habitattypen Ulvenhoutse Bos d.m.v. grondverzet rabatten en beekoevers;
- * Koop, H.G.J.M., Ecobus Consult, 2008b. Mozaïekbeheer Ulvenhoutse bos;
- * Provincie Noord-Brabant, Staatsbosbeheer, Waterschap Brabantse Delta, Gemeente Breda. 5 maart 2015. Overeenkomst uitvoering Natura 2000-gebied Ulvenhoutse Bos Beheerplanperiode 1;
- * Rijksdienst voor Ondernemend Nederland/Staatsbosbeheer. 2 november 2016. Gebiedsanalyse Ulvenhoutse Bos (129) Programmatische Aanpak Stikstof Natura 2000;
- * Staatsbosbeheer i.s.m. Waterschap Brabantse Delta en gemeente Breda, 2016. Communicatieplan Ulvenhoutse Voorbos;
- * Staatsbosbeheer, Janse, J., 2016. Cultuurhistorie Ulvenhoutsche bos op hoofdlijnen en aanwezige waardevolle structuren;
- * Staatsbosbeheer, Bakker & Weel, 2014. Landschapsecologische analyse en aanzet tot herstel van het Ulvenhoutse Voorbos;
- * Staatsbosbeheer, Backx H. & Weel B., 2016. Inventarisatie flora Ulvenhoutse Voorbos;
- * Staatsbosbeheer, Harkema, E., 2017. Tijdreeksanalyse Ulvenhoutse Voorbos, intern document;
- * Staatsbosbeheer, Weel, B., 2016. Broedvogels van het Ulvenhouts Voorbos in 2016;
- * Staatsbosbeheer, Holtland, W.J., 2008. Ontwikkelingen, knelpunten en kansen Ulvenhoutse Voorbos;
- * Stiboka, 1968. Bodemkaart;
- * Tauw, 2007. Beschrijving DO Voorbos Broekloop Beschrijving definitief ontwerp;
- * Twisk, P.T. , 2017. Quickscan, soortgericht onderzoek en mitigatieplan Uitvoering bos- en waterplan Ulvenhoutse Voorbos. Rapport RA16094-01, Regelink Ecologie & Landschap, Mheer.

Kaartmateriaal maatregelenkaarten:

Staatsbosbeheer – Aan deze kaarten kunnen geen rechten worden ontleend.

Topografie: Copyright © 2014, Dienst voor het kadaster en openbare registers, Apeldoorn

Bijlagen

Bijlage 1: Overzicht maatregelen beheerplan Natura2000 en gebiedsanalyse PAS N2000 Ulvenhoutse Bos (129)

| Maatregel uit het Natura 2000-beheerplan Ulvenhoutse Bos, definitief, 7 dec 2016 goedgekeurd, tabel 6.2 p.105 | T.b.v. habitattypen * | | | Trekker volgens Uitvoeringsovereenkomst 5 maart 2015 | 1ste beheer plan periode | 2de beheer plan periode | 3e beheer plan periode | Maatregel in Bos en waterplan ** |
|--|-----------------------|---------|-------|--|--------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------------|
| | H_919E0_C | H9160_A | H9120 | | | | | |
| 1 Opstellen bosbeheerplan | | | | SBB | SBB | SBB | SBB | |
| 2 Uitvoering bosbeheerplan volgens fasering | | x | x | SBB | SBB | SBB | SBB | 1 t/m 6 |
| 3 Vervolgbeheer in de bosvakken 10 jaar na aanplant | | x | x | SBB | SBB | SBB | SBB | 1 t/m 6 |
| 4 Opstellen vernattingsplan | | | | SBB | SBB | SBB | SBB | 4,5,6 |
| 5 Aanpakken rabatten in lagere delen en verhogen peilen in de waterlopen in het bos | x | x | | SBB | SBB | SBB | SBB | 4,5,6 |
| 6 Aanpakken oeverwallen | x | x | | SBB | SBB | SBB | SBB | 4 |
| 7 Onderzoek naar externe infiltratiemogelijkheden en uitvoering o.b.v. uitkomsten onderzoek | x | x | | Gemeente Breda | Gemeente/? | | ? | |
| 8 (gedeeltelijk) verondiepen sloten langs de Huisdreef en Sint Annadreef | x | x | | Gemeente Breda | SBB | | | 5 |
| 9 Het optimaliseren van de grondwaterstand d.m.v. aanpassingen in de ontwatering binnen en buiten Ulvenhoutse Bos | x | x | | WBD | WBD | | | 5,6 |
| 10 Populatiebiologische maatregelen voor herstel relictpopulaties | x | x | | SBB/Gemeente Breda | SBB | | | |
| 11 Kleinschalige beheermaatregelen om standplaatsen relictpopulaties te verbeteren | x | x | | SBB/Gemeente Breda | SBB | SBB | SBB | |
| 12 Onderzoek oplossing parkeerprobleem Huisdreef en uitvoering | | | x | Gemeente Breda | Gemeente | | | |
| 13 Onderzoek naar populatiebiologische knelpunten van restpopulaties typische soorten | x | x | | SBB | SBB | | | |
| 14 Onderzoek externe infiltratiemogelijkheden en effecten | | | | *** | | | | |
| 15 Onderzoek toestroom dieper basenrijk grondwater | x | x | | SBB/WBD | Gemeente | | | |
| 16 Onderzoek naar kalkvoorraad in de bodem | x | x | | SBB | SBB | | | |
| 17 Opstellen monitoringsplan | | | | SBB/WBD | SBB | SBB | SBB | 1 t/m 6 |
| 18 Monitoren hydrologische en bosbeheermaatregelen | x | x | | SBB/WBD | SBB | SBB | SBB | 1 t/m 6 |
| 19 Monitoring verspreiding habitattypen en typische soorten | x | x | | SBB | SBB | SBB | SBB | 1 |
| 20 Vastleggen nulsituatie en jaarlijkse monitoring van de deelpopulaties van kwetsbare typische soorten | x | x | | SBB | SBB | SBB | SBB | 1 |
| 21 Uitvoeren onderzoek mogelijke verontreiniging Huisdreef. Hieruit volgende maatregelen in volgende beheerplanperiode | | | | Gemeente Breda | Gemeente | ? | ? | 5 |
| * Habitattypen | | | | | | | | |
| H_919E0_C : Beekbegeleidende vochtige alluviale bossen | | | | | | | | |
| H9160_A : Eiken-haagbeukenbossen | | | | | | | | |
| H9120 : Beuken-eikenbossen met hulst | | | | | | | | |
| ** Bosmaatregelen | | | | | | | | |
| 1. mozaïekbeheer | | | | | | | | |
| 2. vellen opstanden niet inheemse boomsoorten | | | | | | | | |
| 3. inplanten | | | | | | | | |
| Watermaatregelen | | | | | | | | |
| 4. slechten rabattenstelsels | | | | | | | | |
| 5. dempen en verondiepen watergangen | | | | | | | | |
| 6. aanpak eerste reeks hydrologische knelpunten en verbeteringen | | | | | | | | |
| *** Pas in definitieve beheerplan N2000 van 7-12-2016 opgenomen, zie maatregel 7 | | | | | | | | |

| Kaart | Maatregel | Ten behoeve van | Potentiële effectiviteit * | Respons-tijd (jaar) ** | Opp./lengte maatregel | Frequentie uitvoering per (1e, 2e of 3e) tijdvak *** |
|--|-----------|---|----------------------------|------------------------|-----------------------|--|
| Dempen greppels hogere delen | Hg16oA | Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) | ● ● ● | 1 - 5 | - | Eenmalig (1,2) |
| | Hg1EoC | Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | ● ● ● | 1 - 5 | | |
| Dempen rabatten | Hg16oA | Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) | ● ● ● | 1 - 5 | - | Eenmalig (1,2) |
| | Hg1EoC | Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | ● ● ● | 1 - 5 | | |
| Mozaïekomvorming(Hakhout-beheer en dunnen) alternatief voor (Her)invoer hakhout-hakhout - of middenbosbeheer | Hg12o | Beuken-eikenbossen met hulst | ● ● ● | 1 - 5 | - | Eenmalig (1,2,3) |
| | Hg16oA | Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) | ● ● ● | 1 - 5 | | |
| Mozaïekomvorming(Hakhout-beheer en dunnen) hakhoutbeheer | Hg1EoC | Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | ● ● ● | 1 - 5 | - | Eenmalig (1,2,3) |
| Onderzoek begraafplaats | Hg16oA | Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) | - | - | ± - | Eenmalig (1) |
| | Hg1EoC | Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | - | - | | |
| Onderzoek infiltratie regenwater | Hg16oA | Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) | - | - | ± - | Eenmalig (1) |
| | Hg1EoC | Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | - | - | | |
| Onderzoek kalkvoorraad in de bodem | Hg16oA | Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) | - | - | ± - | Eenmalig (1) |
| | Hg1EoC | Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | - | - | | |
| Onderzoek voorkomen restpopulaties van typische soorten e monitoren opschuiven populaties tijdensvernatten | Hg1EoC | Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | - | - | ± - | Eenmalig (1,2,3) |
| Onderzoek voorkomen restpopulaties van typische soorten e monitoren opschuiven populaties tijdensvernatten | Hg16oA | Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) | ● ● ● | 1 - 5 | - | Eenmalig (1,2,3) |

| Kaart | Maatregel | Ten behoeve van | Potentiële effectiviteit * | Respons-tijd (jaar) ** | Opp./lengte maatregel | Frequentie uitvoering per (1e, 2e of 3e) tijdvak *** |
|---|-----------|---|----------------------------|------------------------|-----------------------|--|
| Onderzoek winningen | Hg16oA | Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) | - | - | ± - | Eenmalig (1) |
| | Hg1EoC | Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | - | - | | |
| Ophogen broekloop | Hg16oA | Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) | ● ● ● | 1 - 5 | - | Eenmalig (1) |
| | Hg1EoC | Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | ● ● ● | 1 - 5 | | |
| Slechten oeverwallen(Herstel waterhuishouding) hydrologisch herstel | Hg16oA | Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) | ● ● ● | 1 - 5 | - | Eenmalig (2,3) |
| | Hg1EoC | Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | ● ● ● | 1 - 5 | | |
| Verondiepen waterlopen | Hg16oA | Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) | ● ● ● | 1 - 5 | - | Eenmalig (1,2,3) |
| | Hg1EoC | Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | ● ● ● | 1 - 5 | | |
| Verondiepen waterlopen(Herstel waterhuishouding) hydrologisch herstel | Hg1EoC | Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | ● ● ● | 1 - 5 | - | Eenmalig (2) |
| Verwijderen exoten | Hg12o | Beuken-eikenbossen met hulst | ● ● ● | >= 10 | - | Cyclisch (1) |
| | Hg16oA | Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) | ● ● ● | 1 - 5 | | |
| | Hg1EoC | Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | ● ● ● | 1 - 5 | | |

* ● ○ ○ klein
● ● ○ matig
● ● ● groot

** De responstijd is de tijd waarvan verwacht wordt dat de maatregel effect zal hebben: < 1 jr; 1 tot 5 jr; 5 tot 10 jr; 10 jr of langer

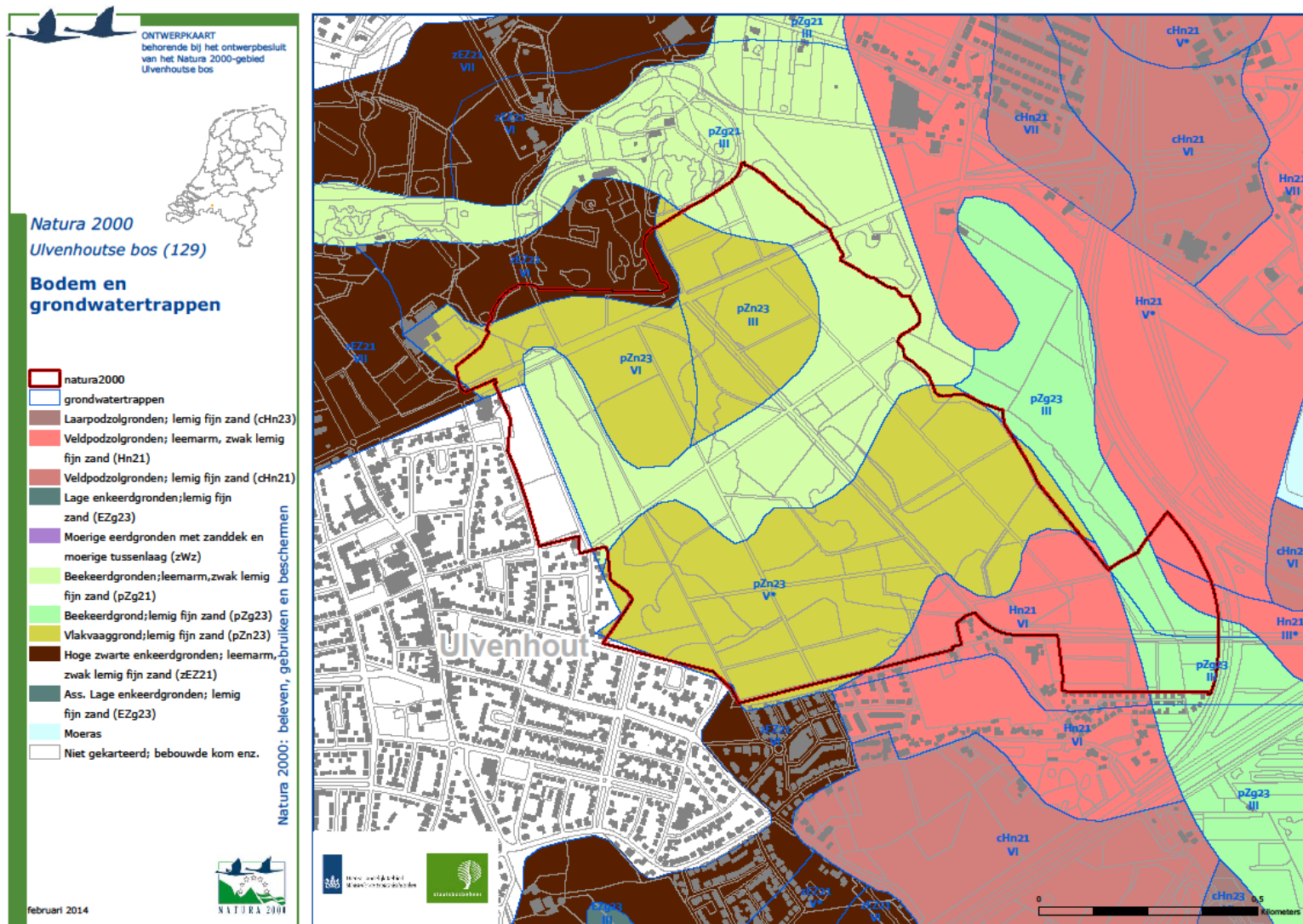
*** De frequentie, per tijdvak van zes jaar, is eenmalig of cyclisch

Tabel 2: Geplande maatregelen per relevant habitatype om de doelstellingen te realiseren (Uit: Gebiedsanalyse PAS/N2000 Ulvenhoutse Bos, november 2016, p.29/30)

Bijlage 2: Plangebied



Bijlage 3: Bodem en Grondwatertrappen



Bijlage 4: Overzichtskaart maatregelen bos- en waterplan

Zie separate bijlage

Bijlage 5: Rapportage onderzoek flora en fauna

De afgelopen jaren hebben diverse onderzoeken de actuele flora en fauna van het Ulvenhoutse Voorbos in beeld gebracht:

- Broedvogelkartering, Staatsbosbeheer, Weel 2016;
- Inventarisatie flora 2016 Staatsbosbeheer, Backx & Weel 2016;
- Quicksan, soortgericht onderzoek en mitigatieplan Uitvoering bos- en waterplan Ulvenhoutse Voorbos, waarbij aanvullend de beschermde soorten van het Ulvenhoutse Voorbos in beeld gebracht zijn (Twisk, 2017)
- Onderzoek naar de populatievitaliteit en habitatkwaliteit van de Witte rapunzel en Knikkend nagelkruid, op basis daarvan zijn beheeradviezen beschreven (Dijkhuis e.a., 2017; zie bijlage 6);
- Dit jaar (2017) wordt er een nieuwe vegetatiekartering van het Ulvenhoutse Voorbos gemaakt.

Hiermee komen de flora en fauna van dit gebied voldoende in beeld.

Onderzoek Peter Twisk, Regelink Landschap & ecologie

Quicksan

In april 2016 werd het plangebied Ulvenhoutse Voorbos door Peter Twisk bezocht. Daarbij werden de in het plangebied aanwezige ruimtelijke structuren en ecotopen geïnventariseerd.

Vervolgens is een literatuuronderzoek uitgevoerd. Onderzocht werd welke beschermde flora en fauna in de ruime omgeving van het plangebied recentelijk werden waargenomen. Hierbij werd gebruik gemaakt van waarnemingen uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFP), aangevuld met gegevens uit relevante recente verspreidingsatlassen en actuele websites. Ook is informatie uit door Staatsbosbeheer aangeleverde rapporten gebruikt.

Op grond van *expert judgement* een inschatting gemaakt van de beschermde flora en fauna met bijbehorende functies die in het plangebied (kunnen) voorkomen.

Op grond van de beschreven ingreep werd:

- bepaald of negatieve effecten op beschermde gebieden op voorhand zijn uit te sluiten of dat hiervoor nog een aanvullende toetsing noodzakelijk is;
- een inschatting gemaakt van de redelijkerwijs te verwachten negatieve effecten op de (potentieel) aanwezige beschermde soorten en functies;
- bepaald of de bescherming van houtopstanden aan de orde is.

Soortgericht onderzoek

Bij de verkenning van het plangebied werd onder andere ook nagegaan welke delen van het plangebied kansrijk zijn voor beschermde soorten.

In de periode april 2016 – januari 2017 werd het plangebied geïnventariseerd op eekhoorn, vleurmuizen, boommarter en amfibieën. Tijdens het veldwerk zijn ook waarnemingen genoteerd van ree, bunzing, steenmarter en van (aanwijzingen voor) broedgevallen van buizerd, bosuil, sperwer en havik. Naar de hazelworm is geen inventariserend onderzoek uitgevoerd.

- Eekhoorn:

De eekhoorn komt vrij algemeen tot algemeen voor in het Ulvenhoutse Voorbos. Het hele plangebied maakt onderdeel uit van het leefgebied voor deze soort en overal in het plangebied kunnen nesten aangetroffen worden;

- Vleurmuizen:

In het plangebied zijn twee kraamverblijfplaatsen en twee zomerverblijfplaatsen van watervleurmuizen aanwezig. Ook lopen er vaste vliegroutes door het plangebied en foerageert een klein aantal watervleurmuizen in het plangebied. Het is aannemelijk dat er meer verblijfplaatsen van watervleurmuizen in het plangebied aanwezig zijn.

In het plangebied zijn tenminste twee zomerverblijfplaatsen van baard- of Brandts vleermuizen aanwezig. Ook foerageert een klein aantal baard- of Brandts vleermuizen in het plangebied. Het is aannemelijk dat er meer verblijfplaatsen van baard- of Brandts vleermuizen in het plangebied aanwezig zijn.

Van de franjestaart foerageert een klein aantal dieren in het plangebied. Het is niet uit te sluiten dat er ook enkele verblijfplaatsen in het plangebied aanwezig zijn.

Van de gewone dwergvleermuis zijn er naar schatting 30 paarverblijfplaatsen aanwezig in het gebied. Aannemelijk is dat deze zich bevinden in uiteenlopende holten in bomen, zoals achter losse schors, scheuren en spechtengaten. De gewone dwergvleermuis gebruikt het hele plangebied als

foerageergebied. Naar schatting gaat het om ruim honderd dieren. Duidelijke vliegroutes van deze soort zijn niet aanwezig in het plangebied.

In het plangebied bevinden zich tenminste vier paarverblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis, waarvan tenminste een ook als zomerverblijfplaats gebruikt wordt. Verder foerageren naar schatting een tot twaalf ruige dwergvleermuizen in het plangebied. Vliegroutes zijn niet aanwezig in het plangebied. Het is aannemelijk dat er meer zomer- en paarverblijfplaatsen aanwezig zijn in het plangebied.

Het plangebied wordt door naar schatting 30 laatvliegers als foerageergebied gebruikt. Door het plangebied loopt een belangrijke vliegroute in oostelijke richting.

In het plangebied zijn tenminste een kraamverblijfplaats en een paarverblijfplaats aanwezig. In het gebied foerageren tenminste vier, maar mogelijk tussen 20 en 30 grootoorvleermuizen. Vangsten toonden aan dat de gewone grootoorvleermuis in het gebied aanwezig is, maar aanwezigheid van de grijze grootoorvleermuis is niet uit te sluiten. Door grote gelijkenis in de roep zijn beide soorten niet te onderscheiden van elkaar met een batdetector. Vanwege de zachte sonar zijn grootoorvleermuizen daarnaast moeilijk met detectors waar te nemen. De waarnemingen geven derhalve een minder volledige indruk van de aanwezigheid van deze soort als van andere vleermuissoorten.

- Boomarter:

De boomarter komt voor in het plangebied. Het betreft tenminste een dier. Aannemelijk is dat het plangebied als foerageergebied gebruikt wordt en dat er ook enkele verblijfplaatsen aanwezig zijn. Het kan gaan om de eerste kolonisatie van het gebied, waardoor voortplanting nog niet te verwachten is, maar dit is niet uit te sluiten.

- Overige zoogdieren:

De bunzing komt voor in het plangebied. Het betreft tenminste een dier, aanwezigheid van meer dieren is niet uit te sluiten. Aangenomen mag worden dat de soort het plangebied als foerageergebied gebruikt en dat er ook verblijfplaatsen, waaronder holen, in het plangebied aanwezig zijn. Voortplanting is niet uit te sluiten.

De steenarter komt voor in het plangebied. Het betreft tenminste een dier, aanwezigheid van meer dieren is niet uit te sluiten. Aangenomen mag worden dat de soort vooral als foerageergebied gebruikt. Verblijfplaatsen (dagrustplaatsen) zijn mogelijk ook aanwezig in het gebied.

Voortplantingsverblijfplaatsen bevinden zich normaal gesproken in gebouwen maar zijn in het bos niet geheel uit te sluiten.

Er komt tenminste één ree voor in het plangebied. Gelet op de aanwezigheid van wandelaars en loslopende honden is aanwezigheid van voortplanting niet te verwachten.

- Amfibieën:

Van de Alpenwatersalamander en de Vinpootsalamander zijn voortplantende dieren aangetroffen in het plangebied. Aangenomen mag worden dat de aangrenzende delen bos primair landhabitat zijn. De kleine watersalamander is aangetroffen in de vijver nabij de Kerkdreef. Van de bruine kikker en de bastaardkikker zijn dieren aangetroffen in de noordoost hoek van het plangebied

- Vogels:

Er werd een alarmerende buizerd waargenomen in de noordoost hoek van het plangebied, hetgeen wijst op de aanwezigheid van een nest in deze omgeving. Er werd een nest gevonden ten oosten van de Huisdreef, dat te oordelen aan het formaat en de vorm van een havik is. Er werd een roepende sperwer waargenomen in het westelijke deel van het plangebied, hetgeen wijst op een territorium van deze soort. Op acht plaatsen werden bosuilen gehoord. In drie van deze gevallen betrof het bedelende jongen.

Beschermde soorten

Planten

Gezien de biotopen in het plangebied en regelmatig onderzoek door Staatsbosbeheer naar aanwezige plantensoorten kan het voorkomen van alle beschermde plantensoorten uit de Habitatrichtlijn redelijkerwijs worden uitgesloten.

Dieren

Tabel 6. Beschermde soorten in het plangebied en het beschermingsregime waar ze onder vallen.

| Soortgroep | Soort | Vogelrichtlijn | Habitatrichtlijn | Andere soorten |
|------------|----------------------------|----------------|------------------|----------------|
| Vogels | Havik | X | X | |
| | Buizerd | X | X | |
| | Bosuil | X | X | |
| | Boomklever | X | X | |
| | Groene specht | X | X | |
| | Middelste bonte specht | X | X | |
| Zoogdieren | Watervleermuis | | X | |
| | Baard/Brandts vleermuis | | X | |
| | Franjestaart | | X | |
| | Gewone dwergvleermuis | | X | |
| | Ruige dwergvleermuis | | X | |
| | Laatvlieger | | X | |
| | (Gewone) grootoorvleermuis | | X | |
| | Eekhoorn | | | X |
| | Boommarter | | | X |
| | Steenmarter | | | X |
| | Bunzing | | | X |
| | Hermelijn | | | X |
| | Wezel | | | X |
| Reptielen | Hazelworm | | | X |
| Amfibieën | Alpenwatersalamander | | | X |
| | Vinpootsalamander | | | X |
| Vlinders | Grote vos | | | X |
| Libellen | Gevlekte witsnuitlibel | | X | |
| | Bosbeekjuffer | | | X |

In de rapportage van het onderzoek zijn waarnemingskaartjes opgenomen van de onderzochte soorten.

Een vergelijking van de waarnemingen van de beschermde flora en fauna met de locaties van de uit te voeren maatregelen in het kader van dit Bos- en waterplan levert een beeld op dat die maatregelen zonder grote schade kunnen worden uitgevoerd. Voorwaarde is wel dat de uitvoering zeer zorgvuldig moet worden uitgevoerd aan de hand van een nog op te stellen ecologisch werkprotocol, waarbij locaties met beschermde soorten ontzien worden of mitigerende maatregelen genomen worden. Het mitigatieplan voor de beschermde soorten is nog niet geheel afgerond en hierover vindt nog overleg plaats met het bevoegd gezag in het kader van de Wet Natuurbescherming.

Bijlage 6: Rapportage onderzoek Witte rapunzel en Knikkend nagelkruid

In deze bijlage wordt de samenvatting van het standplaatsonderzoek weergegeven zoals dat staat in hoofdstuk 5 van het FLORON rapport. De bevindingen passen goed bij de doelen en maatregelen van het Bos- en waterplan waar die gericht zijn op herstel en uitbreiding van Vochtige alluviale bossen (91E0) en meer in het bijzonder daarbinnen het Vogelkers-Essenbos.

Samenvatting standplaatsonderzoek FLORON

Algemeen

Zowel de Witte rapunzel als Knikkend nagelkruid gaan in het Ulvenhoutse Voorbos en in het aangrenzende landgoed Wolfslaar al decennia achteruit, zowel in aantal groeiplaatsen als in aantal planten per groeiplaats. Het feit dat er alleen vindplaatsen verdwijnen en geen bijkomen deed vermoeden dat er mogelijk problemen zijn met de zaadzetting en/of vestiging van nieuwe populaties, al dan niet in combinatie met veranderingen van de habitatkwaliteit.

Omdat er onvoldoende informatie beschikbaar was over de zaadzetting op de nog aanwezige groeiplaatsen en over de habitatkwaliteit ter plekke is daar aanvullend onderzoek naar gedaan. In onderstaande paragrafen zijn de belangrijkste bevindingen en conclusies ten aanzien van de mogelijke oorzaken van de achteruitgang van de Witte rapunzel (paragraaf 5.2) en Knikkend nagelkruid (paragraaf 5.3) samengevat.

Witte rapunzel

In het Ulvenhoutse Voorbos stonden in de jaren 80 in totaal nog ca. 850 Witte rapunzelplanten en in 2003 nog 250. In 2016 wordt het aantal planten in het Ulvenhoutse Voorbos en op Wolfslaar samen geschat op ca. 120. Zowel het aantal groeiplaatsen als het aantal planten per groeiplaats neemt al decennia gestaag af. Alleen op de groeiplaats langs de Acaciadreef blijft het aantal planten stabiel.

De meeste van de 28 resterende groeiplaatsen bestaat vooral uit volwassen bloeiende planten en niet bloeiende rozetten. Op de meest beschaduwde groeiplaatsen komen de planten niet meer in bloei. Er treedt binnen de laatste populaties Witte rapunzel nog maar weinig verjonging op, alleen ter plekke van de grote groeiplaats langs de Acaciadreef zijn nog relatief veel jonge planten en kiemplanten gevonden.

Rapunzels zijn voor een goede zaadzetting afhankelijk van kruisbestuiving. Aanwezigheid van hommels is essentieel voor stuifmeeloverdracht tussen de bloeiende planten. Hoewel er geen systematisch onderzoek heeft plaatsgevonden is bloembezoek door Weidehommels alleen waargenomen op de groeiplaatsen 3.3 (Acaciadreef), 5.1 en 6.2 (Wolfslaar). In de omgeving van deze beide groeiplaatsen zijn buiten de bloeitijd van Witte rapunzel ook andere nectarbronnen aanwezig. Op de meeste overige groeiplaatsen zijn uitgezonderd Braam en Klimop weinig andere nectarbronnen aanwezig. Veruit de meeste hommelsactiviteit werd waargenomen langs de Acaciadreef, waar ook buiten de bloeitijd van Witte rapunzel, veel nectarplanten aanwezig zijn.

De oorspronkelijke metapopulatie is versnipperd geraakt en bestaat momenteel uit vijf deelpopulaties die niet meer met elkaar in verbinding staan, dat wil zeggen op meer dan 100 meter van elkaar gelegen zijn: de actieradius van een hommel op 1 dag. De kans dat er nog stuifmeeluitwisseling, en daarmee af en toe noodzakelijke uitwisseling van genetische variatie, plaatsvindt tussen deze vijf geïsoleerde deelpopulaties is daarmee zeer klein.

Als de populaties te klein en geïsoleerd raken gaat de levensvatbaarheid achteruit. Het aantal planten binnen elke van de vijf deelpopulaties ligt inmiddels (ver) onder de 200 bloeiende planten per groeiplaats die als ondergrens voor een levensvatbare (deel)populatie wordt aangehouden.

Uit het onderzoek naar de zaadzetting blijkt dat er een duidelijke relatie is met de omvang van de populatie. De wat grotere populaties 3.2, 3.3. en 6.2. vormen meer goed ontwikkelde doosvruchten per bloeiwijze en meer zaden per doosvrucht dan de kleinere groeiplaatsen. Door slakken- en/of reeënvraat of door plukken (nader te verifiëren) gaat echter een aanzienlijk deel van de bloeistengels (31% op de groeiplaats Acaciadreef en 72% op de groeiplaats Wolfslaar) verloren voordat de zaden hebben kunnen afrijpen. Op beschaduwde plekken zijn de bloeiwijzen bovendien gevoelig voor omknakken.

Uit voorgaande blijkt dat de populatievitaliteit slecht is. Alleen de groeiplaats langs de Acaciadreef oogt nog vitaal, er is veel hommelsactiviteit, de zaadproductie is goed en er staan kiemplanten en jonge vegetatieve planten. Het uitblijven van verjonging op de andere groeiplaatsen hangt samen met een verslechtering van de habitatkwaliteit. De omstandigheden voor kieming, vestiging en/of overleving zijn op veel groeiplaatsen nu niet optimaal. Op veel groeiplaatsen (en voormalige groeiplaatsen) is sprake van verzuivering. Ook is het op veel groeiplaatsen momenteel te donker, waardoor planten slecht of niet tot bloei komen, of is er sprake van een dikke strooisellaag, waardoor vestiging van kiemplanten wordt bemoeilijkt.

Uit het beperkte bodemonderzoek lijkt met name de hoge nutriëntenrijkdom verantwoordelijk te zijn voor de achteruitgang van Witte rapunzel in het Ulvenhoutse Voorbos. De bemonsterde locaties (bodemonster 2.3 (bos/dreef), Acaciadreef (L) en Wolfslaar) kenmerken zich door relatief hoge concentraties aan beschikbaar

fosfor en stikstof. Het gevolg van deze nutriëntenrijkdom is zichtbaar op de lichtere plekken langs de dreven (voormalige groeiplaatsen van Witte rapunzel). Hier is sprake van verruiging met nitrofiële soorten als Grote brandnetel, Zevenblad en Braam, waardoor de vegetatie te hoog wordt en Witte rapunzel wordt weggeconcentreerd. De vitaal ogende populatie langs de Acaciadreef (bodemmonster Acaciadreef (M)) kenmerkt zich juist door lage concentraties aan beschikbaar fosfor en stikstof.

Er zijn geen aanwijzingen dat uitloging van de toplaag (door verdroging) heeft geleid tot een verminderde basenverzadiging op de groeiplaatsen van Witte rapunzel en daarmee heeft bijgedragen aan de achteruitgang van Witte rapunzel. De buffercapaciteit in de nabijheid van de beken is namelijk nog goed (> 70%), ook op de plekken waar de soort inmiddels is verdwenen. Wel blijkt uit het provinciale meetnet dat de invloed van kwel, en daarmee aanvoer van baserijk grondwater, de afgelopen 20 jaar is afgenomen in het Ulvenhoutse Voorbos. Hoger op, buiten de invloedssfeer van het grondwater, is sprake van slecht gebufferde standplaatscondities die naar verwachting ongunstig zijn of door verzuring ongeschikt kunnen worden voor de Witte rapunzel. De thans grootste populatie langs de Acaciadreef kenmerkt zich opvallend genoeg door een relatief lage basenverzadiging (10-20%) en lage bodem pH (3,3-3,6), maar hier zijn zowel de nitraatconcentratie als de ammoniumbeschikbaarheid het laagst.

Knikkend nagelkruid

In totaal zijn er in het Ulvenhoutse Voorbos in 2016 vijf groeiplaatsen aangetroffen, waarvan vier in de bermen langs de Acaciadreef en één in het bos ten oosten van de Acaciadreef. Omdat Knikkend nagelkruid zich vegetatief uitbreidt is het goed mogelijk dat alle planten op een groeiplaats tot één en hetzelfde individu behoren. In dat geval zouden er nog maximaal 5 genetisch verschillende planten kunnen groeien.

De aantallen bloeistengels van Knikkend nagelkruid zijn vergeleken met de aantallen in 2009 zeer sterk achteruitgegaan. In 2009 bedroeg het aantal bloeistengels nog 173 bloeistengels; in 2016 waren er nog slechts 15 over!

Knikkend nagelkruid is voor een goede zaadzetting afhankelijk van kruisbestuiving. Aanwezigheid van hommels is essentieel voor stuifmeeloverdracht tussen de bloeiende planten. Informatie over bloembezoek op het Knikkend nagelkruid is niet systematisch verzameld. Tijdens het veldwerk voor de Witte rapunzel is langs de Acaciadreef echter veel activiteit van weidehommels gezien. De vijf groeiplaatsen liggen bovendien binnen een afstand van 100 meter van elkaar, zodat uitwisseling van stuifmeel door hommels, mede door de zonnige ligging van de groeiplaatsen, waarschijnlijk geen probleem is.

Hoewel er ogenschijnlijk geen belemmeringen voor de bestuivers zijn, blijkt dat de vruchtzetting bij de planten langs het pad slechter is dan op de groeiplaats in het bos. Bovendien is het gemiddelde vruchtgewicht lager dan de in de literatuur opgegeven waarden en de waarden zoals die op de (als referentie meegenomen) groeiplaatsen in het Wijboschbroek zijn vastgesteld. De vruchten op de groeiplaatsen langs het pad zijn, gezien het lage gewicht, waarschijnlijk loos.

De slechte vruchtzetting kan erop duiden dat de planten langs de Acaciadreef in hoge mate genetisch identiek zijn. De slechte huidige bloei en zaadzetting kan echter ook samenhangen met veranderingen in de habitatkwaliteit. De planten in de bermen van de Acaciadreef staan in de verdrukking en dreigen te worden overgroeid door de omringende vegetatie (verruiging). Sommige groeiplaatsen konden na de bloei begin juni nog maar met moeite terug gevonden worden.

Deze verruiging hangt waarschijnlijk samen met een combinatie van een hoge nutriënten rijkdom (vooral ammonium (monster Acaciadreef (L))) en een sterke ontwikkeling van hoog opgaande grassen en zeggen als gevolg van de toegenomen lichtinval na het grotendeels afsterven van de Essen. Dit afsterven van de boom- en struiklaag is het gevolg van het opzetten van het waterpeil. De vitaliteit van Knikkend nagelkruid is waarschijnlijk afgenomen door het maaien. De hoogopgaande grassen en zeggen zijn veel beter bestand tegen afmaaien dan het Knikkend nagelkruid. Ook het zachte najaars- en winterweer van de afgelopen jaren, waarbij de grassen na een maaibeurt nog lang doorgroeien, speelt mogelijk een rol.

In het FLORON-rapport wordt per groeiplaats een gedetailleerd beheeradvies beschreven. Hiervoor zij verwezen naar de rapportage zelf. Deze adviezen gaan verder dan het detailniveau van het Bos- en waterplan. Bij het opstellen van het ecologisch werkprotocol en gedetailleerde uitvoeringsplannen zullen we van deze adviezen gebruik maken. Het gaat om diverse kleinschalige maatregelen om de huidige groeiplaatsen te versterken, zoals verbeteren lichtinval door gerichte kap van bomen en struiken en verbetering kiemmilieu door plaatselijk verwijderen van strooisel, specifiek maai-beheer van de bermen waar de soorten staan, verder uitzaaien en uitplanten.