

Projectplan Waterwet
Kwelherstel in het Ulvenhoutse Bos

Mei 2020

Inhoudsopgave

Leeswijzer.....	4
Deel I – Projectbeschrijving.....	5
1. Inleiding, probleemstelling en doel.....	6
1.1 Inleiding	6
1.2 Probleemstelling.....	7
1.3 Kernopgave en relatie met Natura 2000	7
1.4 Doel van het project	8
1.5 Samenhang met het milieueffectrapport en het provinciaal inpassingsplan	8
2. Het plangebied	10
2.1 Ligging en begrenzing.....	10
2.2 Landschap.....	11
2.3 Bodem en geologie.....	11
2.4 Watersysteem.....	13
3. Uit te voeren werkzaamheden	16
3.1 Werkzaamheden beekbodem- en peilverhoging van de Broekloop	16
3.2 Werkzaamheden St. Annabosch	20
3.3 Infiltratiebekken Kerkdreef	21
3.4 Mitigerende maatregelen.....	23
3.5 Overige werkzaamheden	23
4. Effecten van het plan	24
4.1 Hydrologische effecten.....	24
4.2 Natuur	29
4.3 Bodem	36
4.4 Landschap en cultuurhistorie	37
4.5 Archeologie	38
4.6 Niet gesprongen explosieven	39
4.7 Landbouw	39
4.8 Inundatie en wateroverlast bij woningen en verkeer	40
5. Wijze van uitvoering	43
5.1 Uitvoeringsvoorwaarden.....	43
5.2 Uitvoeringsplanning	43
5.3 Beschikbaarheid gronden	43
5.4 Hinder voor de omgeving	44
6. Voorzieningen ongedaan maken of beperken nadelige effecten.....	45
6.1 Ten gevolge van de uitvoering	45
6.2 Financieel nadeel.....	45
7. Legger, beheer en onderhoud.....	46
7.1 Legger	46
7.2 Beheer en onderhoud	46
7.3 Monitoring.....	46
8. Samenwerking	49
8.1 Betrokken overheidspartijen	49
8.2 Omgevingsproces.....	49
Deel II - Verantwoording	51
9. Verantwoording op basis van wet- en regelgeving.....	52
10. Verantwoording op basis van beleid	53
10.1 Europees beleid	53
10.2 Rijksbeleid.....	55
10.3 Regionaal beleid.....	56
10.4 Lokaal beleid	57
11. Verantwoording van de keuzen in het project.....	59
12. Uitvoerbaarheid.....	60
12.1 Maatschappelijke uitvoerbaarheid.....	60
12.2 Financiële uitvoerbaarheid.....	60
Deel III – Rechtsbescherming.....	61
13. Procedureel.....	62
13.1 Crisis- en herstelwet.....	62
13.2 Gecoördineerde projectprocedure	62
13.3 Benodigde vergunningen en overige toestemmingen	63
Deel IV – Bijlagen	65

Bijlage 1: Literatuurlijst	66
Bijlage 2: Uitgangspunten modelberekeningen VKA kwelherstel in het Ulvenhoutse Bos	67
Bijlage 3: Inrichtingsschets en inpassing infiltratiebekken	68
Bijlage 4: Maatregelenkaart en profielenkaarten kwelherstel in het Ulvenhoutse Bos	69

Leeswijzer

Dit projectplan Waterwet Ulvenhoutse Bos bestaat uit vier delen.

In deel I wordt het project- en plangebied beschreven en wordt daarnaast in gegaan op de uit te voeren werkzaamheden, de wijze van uitvoering, de effecten van het plan en eventuele maatregelen om deze effecten zoveel mogelijk te mitigeren en/of compenseren, de beschikbaarheid van benodigde gronden en de effecten voor de legger en het beheer en onderhoud. Dit deel wordt afgesloten met een beschrijving van de samenwerking tussen de bestuurspartners en externe partijen.

Deel II geeft een toelichting op en onderbouwing van de noodzaak tot uitvoering van dit werk. Hierbij wordt uitvoering van het werk vanuit verschillende invalshoeken onderbouwd. Bijvoorbeeld vanuit landelijke vigerende wet- en regelgeving, beleid (Europees, nationaal, provinciaal en lokaal) en (inhoudelijke) keuzen die in het project zijn gemaakt. Zodoende wordt duidelijk welke onderbouwing en keuzen aan uitvoering van dit werk ten grondslag liggen.

Deel III geeft vervolgens informatie over de van toepassing zijnde (project)procedure, welke andere besluiten (zoals vergunningen) nodig zijn voor uitvoering van het plan en hoe de rechtsbescherming is geregeld. Hierin leest u bijvoorbeeld ook hoe en waar u eventueel zienswijzen kunt indienen.

Deel IV (bijlagen) bevat alle rapporten en onderzoeken die als uitwerking en onderbouwing voor dit projectplan van belang zijn.

Separaat aan dit projectplan Waterwet is tenslotte een Nota van Zienswijzen opgesteld. Hierin:

- worden de zienswijzen die zijn ingediend naar aanleiding van de ontwerpplannen beantwoordt;
- is een overzicht gegeven van ambtshalve wijzigingen die, voor wat betreft dit projectplan Waterwet, worden doorgevoerd;
- is een overzicht opgenomen met daarin de belangrijkste tekstuele wijzigingen in dit projectplan Waterwet ten opzichte van het ontwerpplan.

Deel I – Projectbeschrijving

In dit deel wordt het project- en plangebied beschreven, daarnaast wordt ingegaan op de uit te voeren werkzaamheden, de wijze van uitvoering, de effecten van het plan en eventuele maatregelen om deze effecten zoveel mogelijk te mitigeren en/of compenseren, de beschikbaarheid van benodigde gronden en de effecten voor de legger en het beheer en onderhoud. Dit deel wordt afgesloten met een beschrijving van de samenwerking tussen de bestuurspartners en externe partijen.

1. Inleiding, probleemstelling en doel

In dit hoofdstuk wordt een inleiding op het project gegeven en komt aan bod wat het probleem, de kernopgave en het doel is waarvoor dit project wordt uitgevoerd. Zodoende wordt u als lezer meegenomen in het project en komt u te weten waarom en wat nodig is. Ook wordt uiteen gezet wat de relatie is van dit projectplan Waterwet met het milieueffectrapport en het provinciaal inpassingsplan.

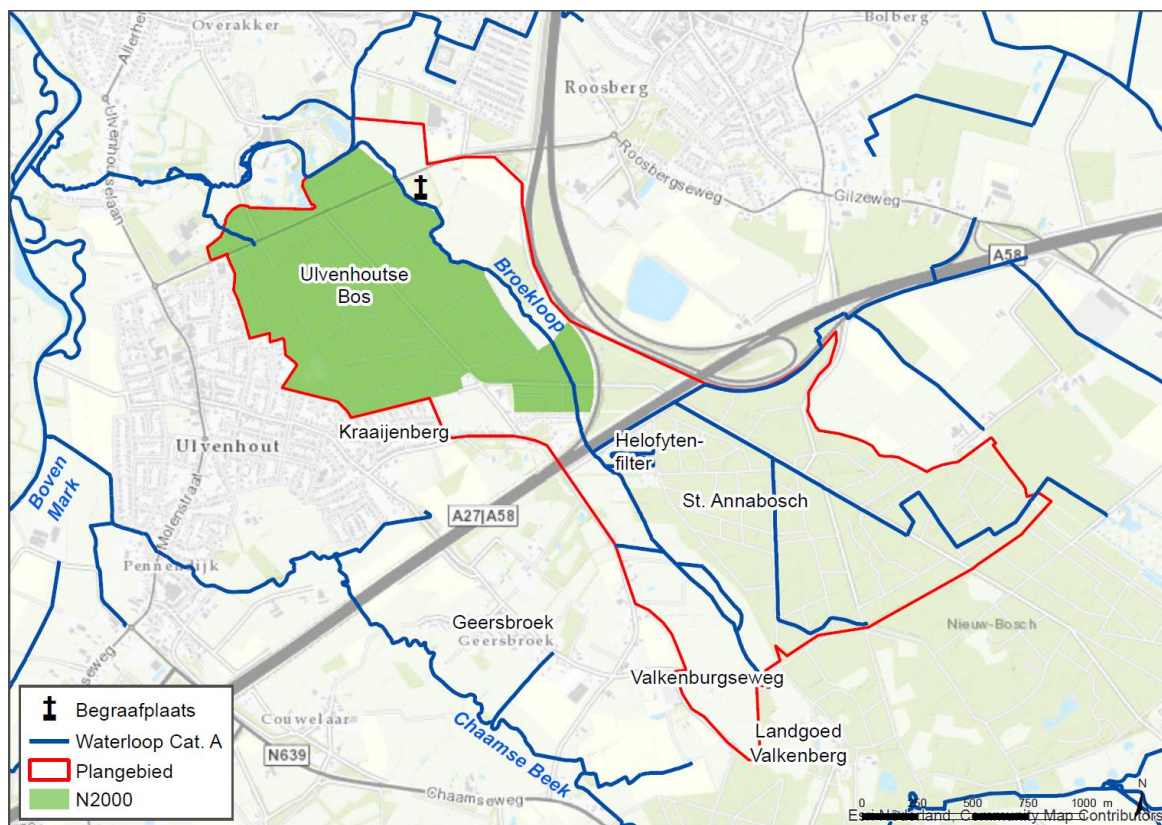
1.1 Inleiding

De Provincie Noord-Brabant gaat samen met Waterschap Brabantse Delta, de gemeente Breda en Staatsbos-beheer de kenmerkende natuurwaarden in het Natura 2000-gebied Ulvenhoutse Bos herstellen. De huidige knelpunten in het Ulvenhoutse Bos, zoals verzuring en verdroging, vergen planmaatregelen die met urgentie worden uitgevoerd. Ten behoeve van dit voornemen is dit projectplan Waterwet opgesteld.

Het Ulvenhoutse Bos is één van de oudste bossen in Nederland. Het is van oorsprong een vochtig bos dat bekend is om zijn rijke flora, zoals witte rapunzel en slanke sleutelbloem. Er is een grote diversiteit in het bos als gevolg van het reliëf en toestroom van grondwater tot in en op het maaiveld. Vanwege de bijzondere natuurwaarden is het Ulvenhoutse Bos aangewezen als Europees beschermd gebied (Natura 2000-gebied). Specifiek gaat het om de (beschermd) bostypen, ook wel habitattypen, beekbegeleitend bos, eiken-haagbeukenbos en beuken-eikenbossen met hulst.

De kwaliteit en omvang van de habitattypen in het bos is in de loop der tijd afgenomen. Deze afname is voornamelijk veroorzaakt door verdroging en verzuring van het bos. In de huidige situatie is er een negatieve trend geconstateerd (Natura 2000-beheerplan Ulvenhoutse Bos (129), April 2016). Zonder herstelmaatregelen zullen de waardevolle habitats en bosplanten verdwijnen. Daarom zijn initiatiefnemers voornemens de hydrologische situatie binnen en buiten het bos te herstellen om verdroging te stoppen en verzuring tegen te gaan. Hiervoor zijn hydrologische herstelmaatregelen voorgesteld zodat de actuele negatieve trend wordt omgebogen naar een stabiele of neutrale trend. De maatregelen bestaan uit het langer vasthouden van water en het bevorderen van de kwelstroom naar het Ulvenhoutse Bos en daarmee het herstel van de voor het gebied kenmerkende (kwelafhankelijke) natuurwaarden.

Het Ulvenhoutse Bos en directe omgeving zijn weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: Ulvenhoutse Bos (N2000) en omgeving.

1.2 Probleemstelling

In bovenstaande paragraaf is al kort in gegaan op de problematiek waarmee het Ulvenhoutse Bos kampt. In deze paragraaf wordt dit nader beschreven.

De kwaliteit en de omvang van de boshabitattypen in het Ulvenhoutse Bos is in de loop der tijd afgenomen. In het Natura 2000-beheerplan Ulvenhoutse Bos is een negatieve trend geconstateerd voor de aanwezige beekbegeleidende bossen, eiken-haagbeuken bossen en beuken-eikenbossen met hulst. Deze afname in zowel de omvang als de kwaliteit van de habitattypen wordt veroorzaakt door verdroging, eutrofiëring en verzuring. Verdroging vindt plaats door een verlaagde grondwaterspiegel door meerdere oorzaken die binnen en buiten het Ulvenhoutse bos hebben plaatsgevonden (zie hoofdstuk 4 van de PAS gebiedsanalyse (December 2017)). Hierdoor komt in een belangrijk deel van het bos het (opkwellende) grondwater niet meer tot in de wortelzone. Naast verdroging is ook een verzuring van de bosbodem geconstateerd. Verzuring ontstaat doordat 1) het grondwater dieper wegzakt, 2) door de huidige (te grote) stikstofdepositie en 3) door een dikke strooisellaag met slecht verterende bladeren en naalden op de bosbodem. Door deze verzuring verarmt de soortensamenstelling van planten, schimmels en (bodem-) dieren. De verdroging, stikstofdepositie en dikke strooisellaag op de bosbodem verrijken daarnaast de bodem met nutriënten (eutrofiëring), hetgeen eveneens bijdraagt aan de verarming van de soortensamenstelling.

Toestroom van basenrijk grondwater¹ is noodzakelijk om het verdrogings- en verzuringsproces in de bodem te stoppen. Toestroom van grondwater en kwel gedurende de zomer is noodzakelijk om de grondwaterstand niet te diep te laten wegzakken.

Eén van de belangrijkste facetten voor het hydrologische systeem van het Ulvenhoutse Bos is het reliëf. Op de hoge, droge delen in en om het Natura 2000-gebied zakt water in de grond dat vervolgens door de bodem naar de lage delen stroomt en daar als kwel aan de oppervlakte komt. Dit kwelwater is door de in de bodem aanwezige kalk van bijzondere kwaliteit. Op plaatsen waar de kwel het sterkst is, groeien bijzondere beekbegeleidende bossen. Op de iets drogere plaatsen, wat hoger in de beekdalen maar nog steeds onder invloed van kwel, komen eiken-haagbeukenbossen voor. Nog wat hoger staan beuken-eikenbossen met hulst. Door een verlaagde grondwaterspiegel komt de kwel niet of voor onvoldoende lange periode voor in de wortelzone van de vegetaties in het bos. Hierdoor neemt niet alleen de oppervlakte van de habitattypen af, maar verdwijnen ook kenmerkende soorten uit deze habitattypen. Om de verdroging, eutrofiëring en verzuring van de aanwezige vochtige bossen te stoppen en de hydrologische situatie te herstellen, zijn maatregelen nodig. In het verleden zijn al maatregelen uitgevoerd om het bos een positieve impuls te geven, mede conform het Natura 2000-beheerplan. Deze ingrepen zijn een eerste stap geweest in herstel van het bos, maar zijn nog niet toereikend. Om de robuustheid van de natuurwaarden te versterken zijn aanvullende maatregelen in de omgeving van het bos nodig.

1.3 Kernopgave en relatie met Natura 2000

De Wet natuurbescherming vereist dat voor alle Natura 2000-gebieden een beheerplan wordt opgesteld. Het beheerplan is het kader voor het bereiken en handhaven van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. De kernopgaven voor het Ulvenhoutse Bos zijn:

- Herstel van de kwaliteit en vergroting van het areaal vochtige alluviale bossen;
- Behoud van de vegetatiestructuur en herstel van de kwaliteit van de eiken-haagbeukenbossen.

Vanwege de kwaliteit van de beekbegeleidende bossen is aan het Ulvenhoutse Bos een 'sense of urgency' voor de wateropgave toegekend. Een 'sense of urgency' wordt toegekend als binnen nu en 10 jaar mogelijk een onherstelbare situatie ontstaat. De 'sense of urgency' status is nader uitgewerkt in het Natura 2000-beheerplan (2016) en PAS gebiedsanalyse (2017).

Het Natura 2000-beheerplan bestaat uit diverse maatregelen en doelstellingen. In het kader van het voormalige Programma Aanpak Stikstof (PAS)² is een PAS-gebiedsanalyse uitgevoerd. Hierin zijn gebiedsgerichte uitwerking strategieën en herstelmaatregelen opgenomen. Ondanks dat het PAS, bij uitspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State van 29 mei 2019, niet langer als basis voor nieuwe activiteiten kan worden gebruikt, zijn de strategieën en maatregelen wel relevant voor het herstellen van het Natura-2000 gebied.

¹ Basenrijk grondwater neutraliseert zuur doordat het bijvoorbeeld kalk bevat.

² Op 29 mei 2019 is door de Afdeling Bestuursrechtstraak van de Raad van State aangegeven dat het PAS niet als basis voor toestemming voor nieuwe activiteiten mag worden gebruikt. De PAS gebiedsanalyse, met knelpunten en (hydrologische) herstelmaatregelen zijn nog steeds relevant voor het behalen van de natuurdoelen in dit gebied. Uitvoering van deze herstelmaatregelen wordt voortgezet (zie brief minister LNV aan 2^e Kamer, 11 juni 2019).

1.4 Doel van het project

Om aan te sluiten bij de in de vorige paragraaf weergegeven kernopgave, is het doel van het project om de hydrologische situatie te herstellen en daarmee verdroging en verzuring te stoppen en eutrofiëring tegen te gaan. De werkzaamheden die hiervoor nodig zijn, zoals uitgewerkt in onderhavig plan, beogen de (actuele) negatieve trend (oppervlakte en kwaliteit) in het Ulvenhoutse Bos om te buigen naar een stabiele of neutrale trend (duurzaam behoud van het habitat).

Het project, in beginsel bedoeld voor het behoud en herstel van de aanwezige Natura 2000-habitats in het Ulvenhoutse Bos, draagt daarnaast ook bij aan andere beleidsdoelen. Dit zijn nevendoelstellingen van het project:

- Realisatie van de hydrologische omstandigheden en het inrichten van natuurambitietypen in en langs de Broekloop en in het St. Annabosch (realisatie Natuur Netwerk Brabant (NNB), Natte Natuurparels (NNP, geheel gelegen binnen begrenzing NNB) en Kader Richtlijn Water (KRW));
- Realisatie van de hydrologische omstandigheden ter verbetering van de biodiversiteit (Leefgebieden-beleid).

Meer over het doel van het project is opgenomen in het milieueffectrapport, dat tegelijk met dit projectplan Waterwet ter inzage ligt.

1.5 Samenhang met het milieueffectrapport en het provinciaal inpassingsplan

Naast dit projectplan Waterwet (PPWW), is voor uitvoering van het project tevens een milieueffectrapport (MER) en een provinciaal inpassingsplan (PIP) opgesteld. In deze paragraaf wordt uiteen gezet wat de relatie is tussen deze drie figuren.

Milieueffectrapport (MER)

In het MER zijn alle maatregelen en bijbehorende varianten beschreven en is onderzocht welke (milieu)effecten hiermee gepaard gaan. Door milieueffecten per maatregel en variant te classificeren is gekomen tot een voorkeursvariant (VKA). Doel van het MER is om het milieubelang een volwaardige plek in de besluitvorming rondom het project te geven.

Provinciaal Inpassingsplan (PIP)

De natuurherstelmaatregelen vinden deels plaats of hebben effect op gronden die op dit moment in eigendom of in pacht zijn van derden (particulieren) en op gronden die nog geen passende bestemming hebben. Om de maatregelen te realiseren is een ruimtelijk plan nodig waarmee de betreffende percelen wel een passende bestemming krijgen. Hiertoe is een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) opgesteld. Dit is een planologisch/juridisch instrument dat het mogelijk maakt de percelen met nog geen adequate bestemming te herbestemmen.

Onderhavig Projectplan Waterwet (PPWW)

Waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor het uitvoeren van de in dit plan opgenomen waterhuishoudkundige werkzaamheden. Het PPWW is het waterstaatskundig besluit dat de aanleg of wijziging van alle waterstaatswerken en hiermee samenhangende werken (zoals het infiltratiebekken) in het hele projectgebied mogelijk maakt (in de zin van artikel 5.4 lid 1 van de Waterwet).

Relatie tussen MER, PIP en PPWW

Het MER beschrijft het volledige pakket aan maatregelen, waarbij de waterstaatskundige maatregelen waarvoor nadere besluitvorming nodig is (de voorkeursvariant uit het MER) worden vastgelegd in het PPWW. Een deel van deze maatregelen wordt tevens in het PIP opgenomen. Tussen het projectgebied van het PPWW en het plangebied van het PIP vindt overlap plaats. Het PPWW bevat het totale pakket aan waterstaatskundige werkzaamheden, terwijl het PIP zorgt dat maatregelen mogelijk zijn op gronden waarvoor nu nog geen adequate bestemming aanwezig is. Het plangebied van het PPWW is daarmee groter dan dat van het PIP. Figuur 2 hieronder geeft de wisselwerking tussen het MER, PPWW en PIP weer.



Figuur 2: Schematische weergave verhouding MER, PIP en PPWW.

Omdat dit projectplan Waterwet gaat over realisatie van het waterstaatskundige werk, inclusief alle daarbij behorende effecten en aspecten, ligt daarop in het vervolg van dit document de nadruk.

2. Het plangebied

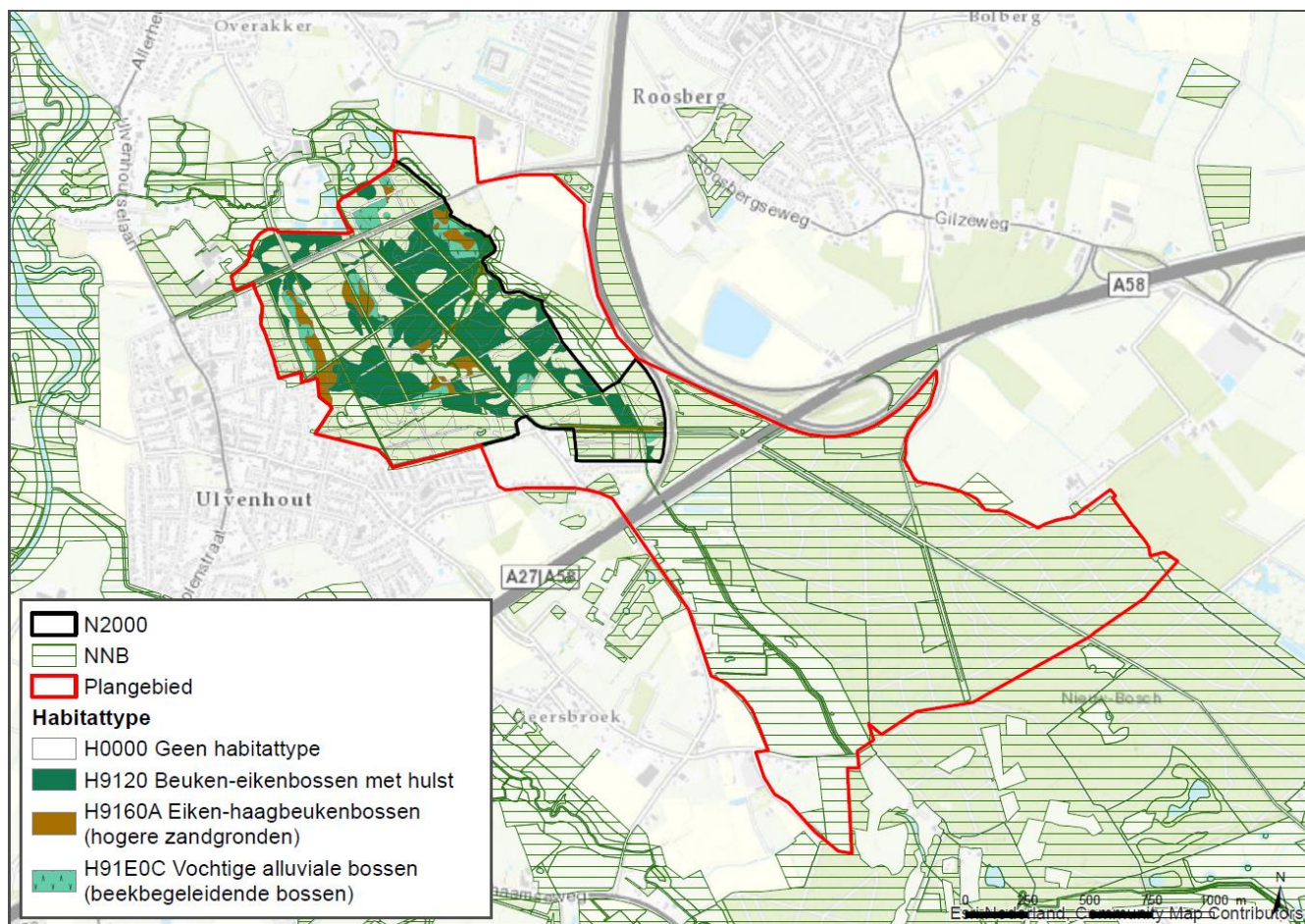
In dit hoofdstuk wordt het plangebied en haar kenmerken uitvoerig beschreven. Hierbij komen aspecten als ligging en begrenzing, landschap, bodem, geomorfologie en het watersysteem aan de orde.

2.1 Ligging en begrenzing

Het Ulvenhoutse Bos is een Natura 2000-gebied en is gelegen bij Breda. Het bos wordt voor een groot deel aan de zuid- en westzijde begrensd door het dorp Ulvenhout. Aan de noord- en oostzijde wordt het bos geflankeerd door twee zijbeken van de Mark, te weten de Broekloop en de Bavelse Leij. De uiterste zuidoosthoek van het bos ligt direct aan het knooppunt van de A27/A58.

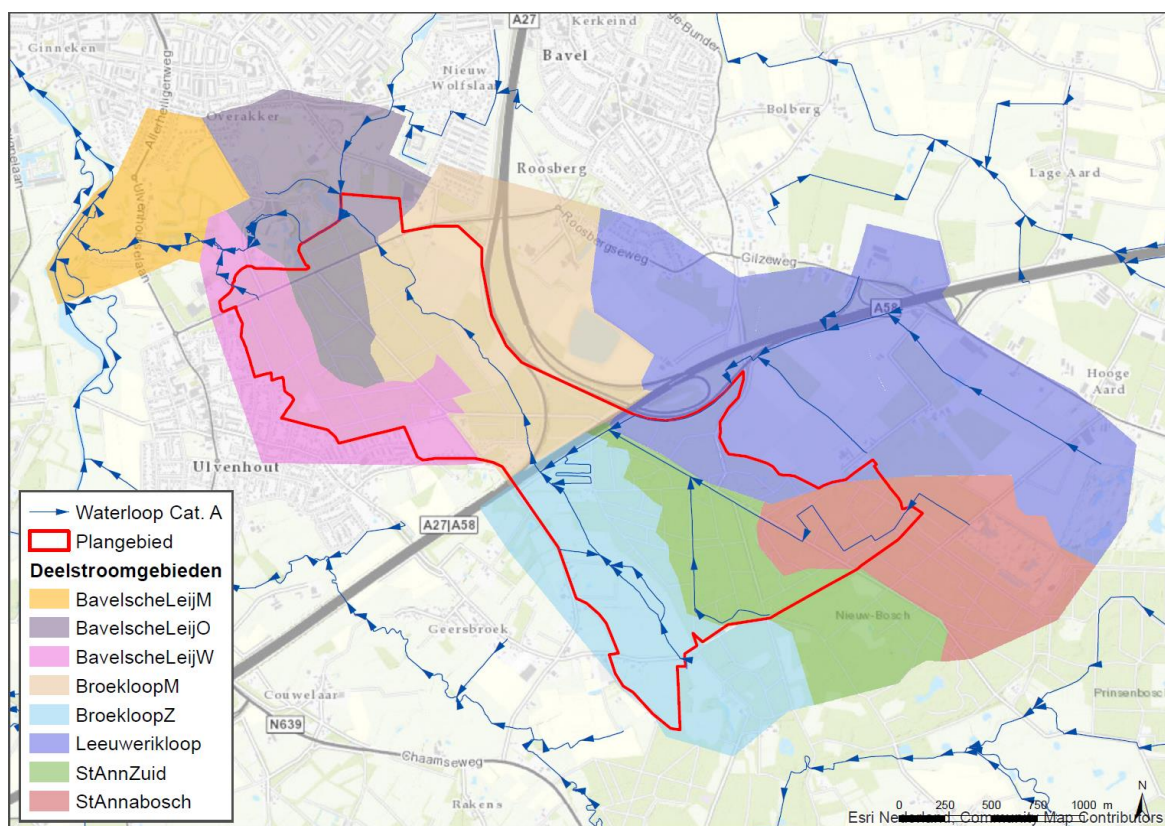
Bovenstreams van het Ulvenhoutse Bos loopt de Broekloop onder de rijkswegen door en aan de westzijde langs het St. Annabosch. Nabij de rijksweg, tussen het St. Annabosch en de Broekloop, ligt een helofytenfilter. Zowel het Ulvenhoutse Bos als het St. Annabosch zijn in beheer van Staatsbosbeheer. Het Ulvenhoutse Bos is een gevarieerd bos met natte broekbossen en soorten die drogere condities nodig hebben, zoals eiken, haagbeuken en beuken. Het St. Annabosch is een productiebos, met voornamelijk loofbomen. Ook in het St. Annabosch komen natte delen voor, die niet onder de Natura 2000 begrenzing vallen.

De inrichtingsmaatregelen en bijbehorende werkzaamheden om in het Ulvenhoutse Bos de kwel te laten toenemen en de waterkwaliteit van het grondwater te verbeteren vinden bovenstreams van het Ulvenhoutse Bos plaats, namelijk aan de zuidgrens van het Ulvenhoutse Bos (in het beekdal van de Broekloop) langs de Leeuwerikloop en in het St. Annabosch. Het is daarom van belang om onderscheid te maken tussen het projectplan-gebied (het gebied waarbinnen de werkzaamheden uitgevoerd gaan worden), het doelgebied (het Natura 2000-gebied van het Ulvenhoutse Bos) en het hydrologische gebied waarbinnen neerslag infiltreert, grondwater zich verplaatst en grondwater via kwel aan het oppervlak komt (figuren 3 en 4).



Figuur 3: Begrenzing Natura 2000-gebied Ulvenhoutse Bos met aanwezige habitattypen.

Het plangebied ten noorden van de A58 ligt binnen de gemeente Breda. Het plangebied ten zuiden van de A58 ligt binnen de grenzen van gemeente Alphen-Chaam. Aan de zuidzijde grenst het plangebied aan de gemeentegrens van de gemeente Gilze en Rijen.



Figuur 4: Ulvenhoutse Bos en omgeving en hydrologische deelgebieden van de Broekloop zoals gedefinieerd door het waterschap.

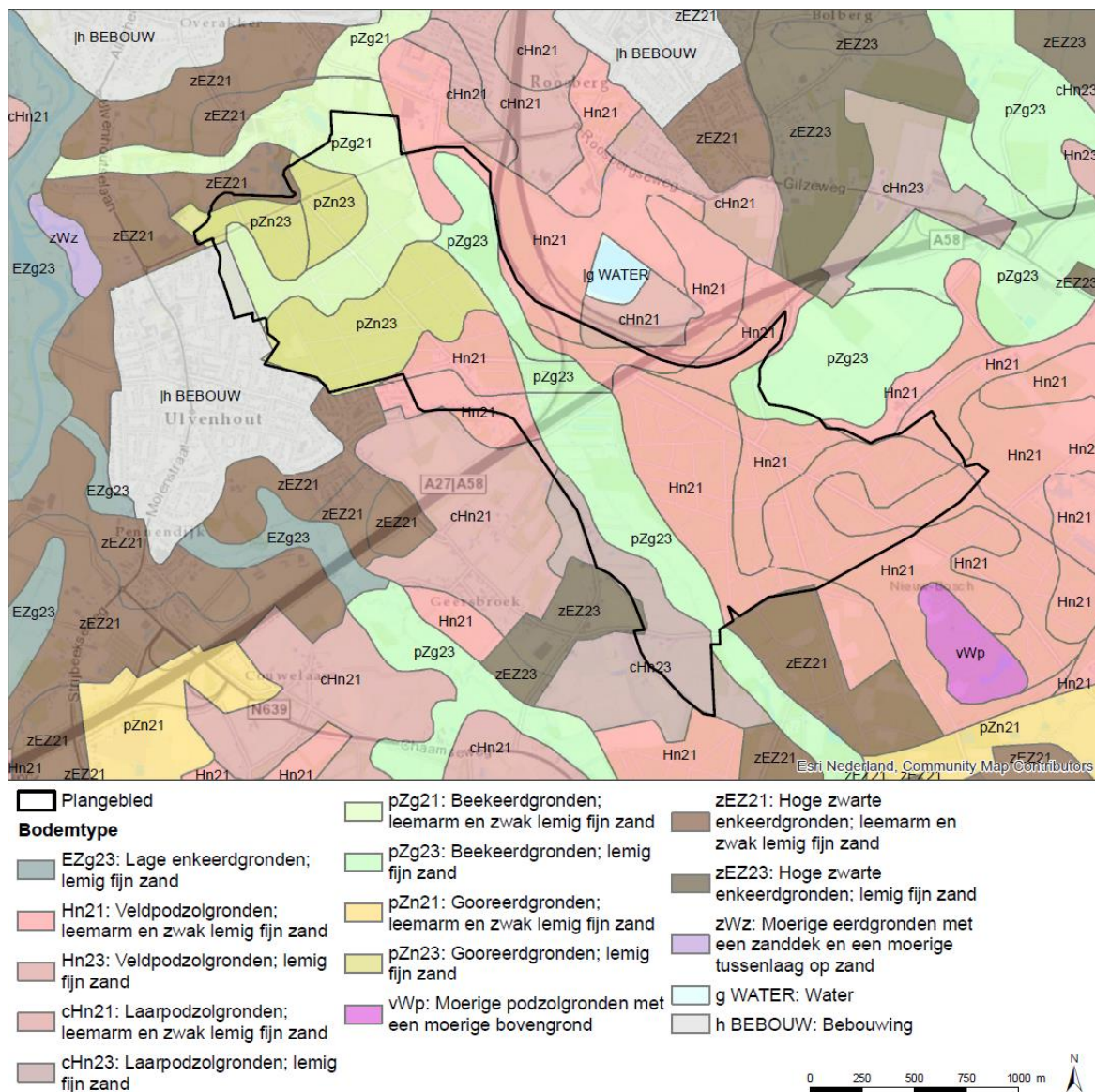
2.2 Landschap

Zowel het Ulvenhoutse Bos als het St. Annabosch liggen op de flanken en in het beekdal van de Bavelse Leij en de Broekloop. Het gebied ligt op de overgang van de hoge zandgronden (op NAP +7 meter en hoger) naar het lage rivierkleigebied (NAP +2,5 meter en lager) en is onderdeel van het brede Dal van Breda, dat aan het begin van de ijstijden is uitgesleten door rivieren die naar het noordoosten stroomden. Later is dit gebied onderdeel van het stroomgebied van de Mark geworden, waarna het dal afvlakte door afzettingen van klei, veen en inwaaiende dekzanden. De Broekloop en de Bavelse Leij zijn zijbeken van de Mark. De bossen worden ontwaterd door deze beken en kleinere waterlopen, die ook water ontvangen van het hoger gelegen gebied dat gebruikt wordt voor boomteelt, golfbanen (de bovenloop van de Leeuwerikloop) en bewoning (het stedelijke gebied van Ulvenhout). De hogere delen van de Broekloop zorgen voor de ontwatering van het landgoed Valkenberg, inclusief bijbehorende landerijen.

De bossen in het beekdal zijn door de jaren heen negatief beïnvloed door menselijke ingrepen, door het intensiveren van de drainage en ontwatering van het gebied. Delen van het bos liggen in natuurlijke of kunstmatige laaggelegen gebieden, waar een intens stelsel van greppels zorgt voor de gewenste drooglegging voor de bomen.

2.3 Bodem en geologie

De ondergrond van het Ulvenhoutse Bos en de omliggende omgeving bestaat tot op grote diepte uit afwisselende lagen van zand (vaak lemig) en klei. De bodemkaart van dit gebied laat zien dat de bodem varieert van zwak lemige zandgronden in de hogere delen van het oostelijk deel van het plangebied tot sterk lemige zandgronden van het Ulvenhoutse Bos en beekgronden in de Bavelse Leij. In grote delen van het gebied worden in de ondergrond klei- en veenafzettingen waargenomen in de bodemprofielen, of wordt sterk lemig zand gekarteerd bij de boorbeschrijvingen (figuur 5).

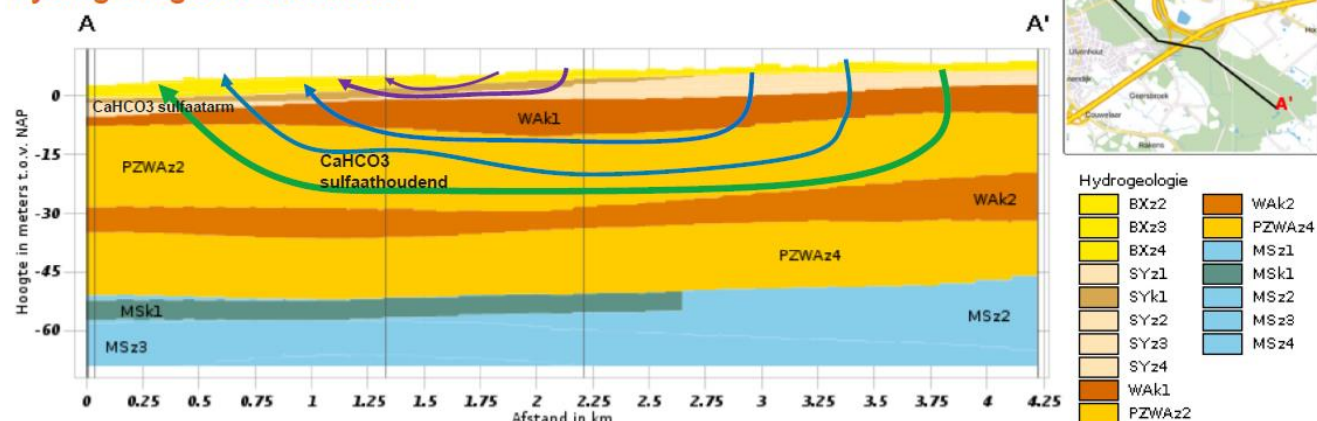


Figuur 5: Uitsnede van de bodemkaart van Nederland 1:50.000, omgeving Ulvenhout met voornamelijk bodemtypen met zwak lemig fijn zand.

De dwarsdoorsnede van de gegevens van REGIS, zie figuur 6 hieronder, laten zien hoe de geohydrologische indeling van dit gebied kan worden gekenmerkt. De bovenste deklaag in het gebied bestaat uit de vaak zandige formatie van Boxtel (BXz3), met een dikte van circa 1 tot 4 meter. De eerste kleihoudende formatie van Stramproy (SYk1) is een laag die weerstand biedt voor verticale stroming van grondwater. Deze laag komt voor op de middelste en lagere delen van het stroomgebied van de Broekloop. In de hogere delen van het gebied, de meest oostelijke delen van het St. Annabosch ontbreekt deze kleilaag. Grondwater kan hier infiltreren in de zandige formaties van Stramproy (SYz2 en SYz3). Daaronder komt een aaneengesloten kleilaag van de formatie van Waalre voor, afgewisseld met zandlagen (zie figuur 6). In de diepere ondergrond komen nog meerdere klei- en zandlagen voor. Hierbij is de geohydrologische indeling als volgt: ondiep grondwatersysteem tot boven de bovenste kleilaag van Waalre en diep grondwatersysteem tot onder de kleilaag van Waalre (zie tevens paragraaf 2.4 hieronder).

Schematische weergave stroombanen

Hydrogeologische eenheden



Figuur 6: Geohydrologische doorsnede van St. Annabosch en Ulvenhoutse Bos.

2.4 Watersysteem

Oppervlaktewatersysteem

Een intens stelsel van greppels, gegraven waterlopen en beken zorgt voor de ontwatering van het bos en van de hoger gelegen percelen. De hoofdafvoer door beide bossen wordt verzorgd door de Broekloop, die uitmondt in de Bavelse Leij. Deze mondt vervolgens weer uit in de rivier de Mark. De Leeuwerikloop is een belangrijke zijtak van de Broekloop. Het St. Annabosch en de hoger gelegen golfbaan wateren af op de Leeuwerikloop via de waterloop langs de Royaaldreef. Dit is weergegeven in figuur 4 op pagina 12.

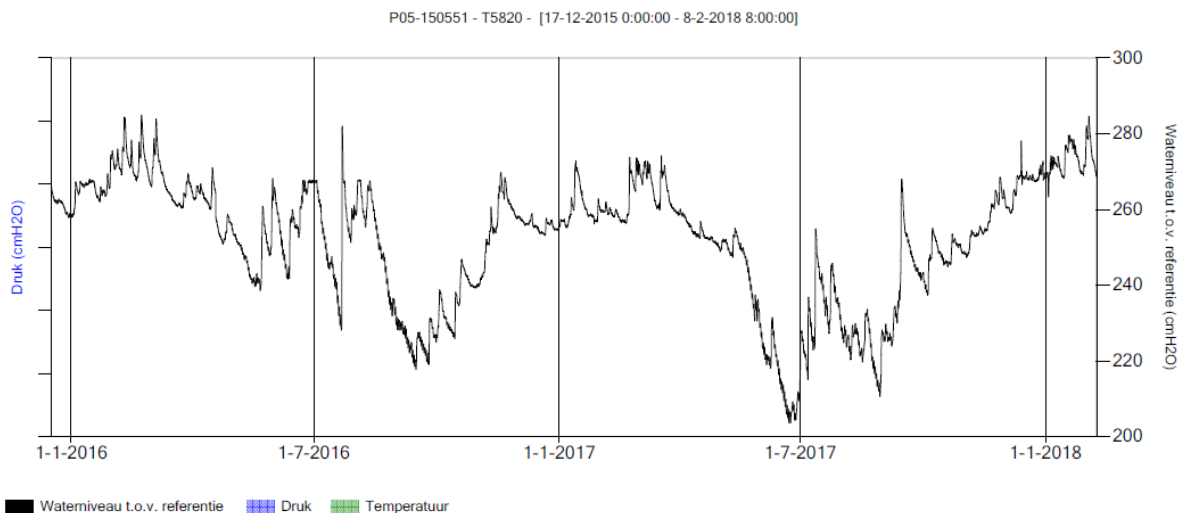
De Broekloop verzorgt de afvoer van een gebied van circa 796 hectare bij de monding in de Bavelse Leij, aan de noordzijde van het Ulvenhoutse Bos. Het Ulvenhoutse Bos draineert voor een deel via greppels naar de Broekloop (circa 50 hectare). Het grootste deel van het Ulvenhoutse Bos (circa 100 hectare) draineert via twee kleine beekjes naar het noorden, op de Bavelse Leij.

Met behulp van onderstaande afvoergegevens (tabel 1) zijn maatgevende afvoeren bepaald. De maatgevende afvoer, een hoge afvoer die gemiddeld jaarlijks 2 dagen wordt overschreden, voor de Bavelse Leij wordt geschat op 0,5 m³/s. De voorjaarsafvoer is met circa 0,07 m³/s ongeveer 1/8 van de maatgevende afvoer. Dit geeft aan dat het stroomgebied van de Broekloop een grote dynamiek heeft, hetgeen betekent dat er relatief hoge piekafvoeren en lage basisafvoeren plaatsvinden. Deze eigenschappen zijn karakteristiek voor sterk gedraineerde gebieden.

Tabel 1: Verschaling van de maatgevende afvoer van de Bavelse Leij bij de monding in de Bovemark.

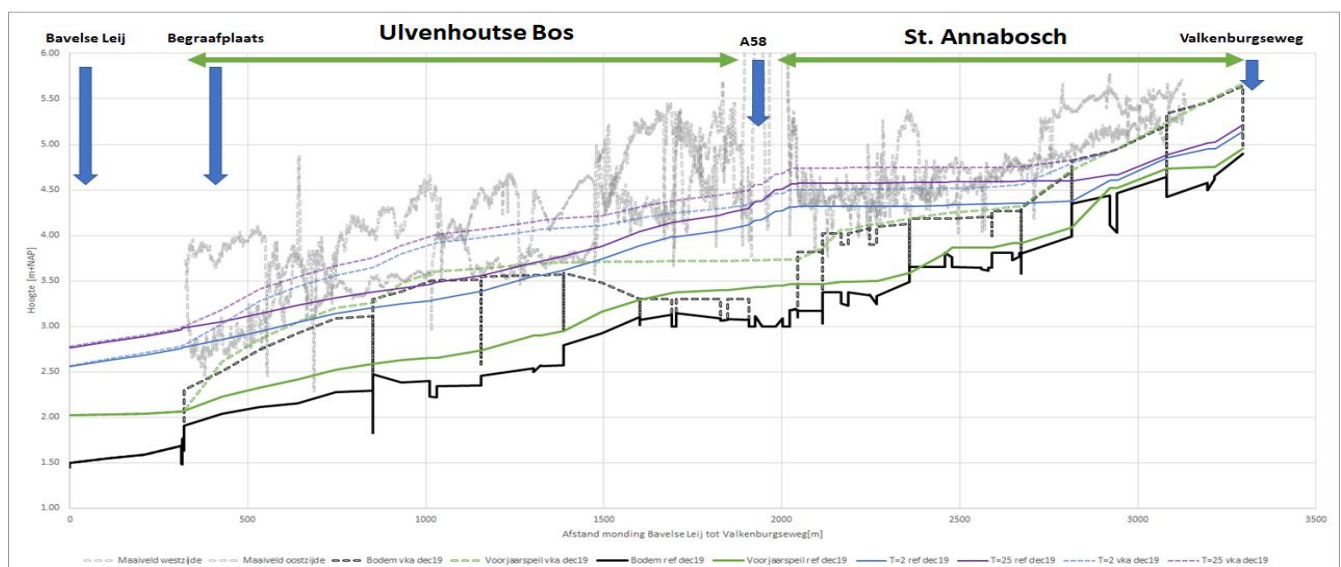
Benaming afvoer	Afvoer [m ³ /s]	Herhalingsstijd
Maatgevende afvoer:	0,507	> 2 dgn/jr
Halve maatgevende afvoer:	0,215	> 20 dgn/jr
Voorjaarsafvoer:	0,068	>100 dgn/jr
Mediane afvoer:	0,032	> 200 dgn/jr
Droogste maand afvoer:	0,007	> 335 dgn/jr
Droogste week afvoer:	0,005	> 358 dgn/jr

De afvoer van de Broekloop op de Bavelse Leij fluctueert sterk, afhankelijk van de hoeveelheid neerslag en vochttoestand van de bodem in het stroomgebied. Inzicht in de fluctuaties van oppervlaktewaterpeilen is beschikbaar voor de Broekloop ter hoogte van de begraafplaats. Figuur 7 laat zien dat bij extreem droog weer (juli 2017) het waterniveau van de beek uitzakt naar NAP 2,0 meter. In perioden met hoge neerslag (27 januari 2016 tot 3 maart 2016: 4,1 millimeter per dag gemiddeld) komen waterstanden van circa NAP 2,7 meter tot NAP 2,8 meter voor. Op 22 juli 2016 viel er 62 millimeter regen in 5 uur in Bavel. De Broekloop steeg vervolgens 0,6 meter in de daarop volgende 24 uur. Modelberekeningen laten voor deze locatie een waterdiepte van circa 1,0 meter zien bij een T=25 afvoerpiek.



Figuur 7: Gemeten waterstand in de Broekloop nabij de begraafplaats.

Het lengteprofiel van de Broekloop geeft een indruk van het verhang en de kenmerkende waterdiepte in de Broekloop (figuur 8).



Figuur 8: Lengteprofiel van de Broekloop met berekende waterstanden (voorjaar, T=2 en T=25), inclusief indicatie voor maaiveldhoogte. De waterstanden boven maaiveld zijn een inschatting en liggen in werkelijkheid lager door (meestromende) berging op maaiveld, hetgeen niet in het model is meegenomen.

Drainage van boskavels

In het verleden zijn grote delen van het gebied geschikt gemaakt voor bos door de aanleg van rabatten. Dit zijn vaak langwerpige gebieden met opgehoogde grond, afkomstig uit de naastgelegen greppels of (ondiepe) waterlopen. In veel boskavels hebben greppels een onderlinge afstand van 5 meter, andere kavels hebben greppels met een afstand van 11 meter. De greppels zorgen er voor dat in perioden van neerslagoverschot de opbolling in de rabatten beperkt blijft tot ongeveer het niveau van het water in de greppels. Als het water uit de greppels relatief snel kan afstromen naar lager gelegen delen zal ook het grondwater in de rabatten relatief snel zakken.

Grondwatersysteem

Het ondergrondse watersysteem kan worden ingedeeld in verschillende grondwatersystemen:

1. Het lokale grondwatersysteem: dit zijn de hoge ruggen rondom het Ulvenhoutse Bos (stroming < 5 meter diepte);
2. Ondiep grondwatersysteem: boven de Formatie van Waalre klei (< 20 meter diepte);
3. Diep grondwatersysteem: onder de Formatie van Waalre klei (>20 tot 25 meter diepte).

Deze drie systemen kunnen als volgt worden beschreven:

1. Het lokale systeem is de bovenkant van het grondwatersysteem, gescheiden door leemlagen van het eerste watervoerende pakket. Dit grondwater wordt beïnvloed door waterlopen, beken, infiltratievoorzieningen, ontwateringsmiddelen en drainageniveaus in en/of nabij de directe omgeving van het bos;
2. Het ondiepe (of matig diepe) grondwatersysteem is grondwater uit het eerste watervoerende pakket. Dit grondwater wordt onder andere beïnvloed door de waterpeilen in beekdalen van Bavelse Leij, Broekloop en Chaamse beek en door onttrekking voor beregening;
3. Het regionaal of diep grondwatersysteem is grondwater uit het tweede en derde watervoerende pakket. Dit grondwater wordt onder andere beïnvloed door de waterpeilen in grote beken zoals Bove-mark(-dal) en de diepe onttrekkingen voor drinkwater- en industrieel gebruik.

Tussen de watervoerende lagen liggen zogenaamde scheidende lagen met relatief veel weerstand voor de grondwaterstroming. De huidige kwel in het Ulvenhoutse Bos is daarom grotendeels gevoed door lokale en ondiepe kwelstromen en in mindere mate door kwel uit het diepe grondwater met regionale voeding. Dat wil zeggen dat het water dat buiten het bos infiltreert en in het bos weer omhoog stroomt (kwel) overwegend ondiep grondwater betreft. Het herkomstgebied van het ondiepe grondwater is begrensd door het oorspronkelijke stroomgebied en wordt doorsneden door aanwezige waterlopen en enkele beekdalen. Tevens is nabij en in het Ulvenhoutse Bos een lokaal grondwatersysteem aanwezig, bestaande uit een hooggelegen rug, dat een ring vormt om het centrale natte deel van het bos.

3. Uit te voeren werkzaamheden

Dit project is gericht op de realisatie van drie hoofdmaatregelen, zie onderstaande tabel (2). Per hoofdmaatregel worden diverse werkzaamheden uitgevoerd. In dit hoofdstuk worden zij beschreven en toegelicht. De onderbouwing hiervan is gegeven in het milieueffectrapport.

Tabel 2: Overzicht hoofdmaatregelen.

Hoofdmaatregelen onderhavig projectplan	
Beekbodemverhoging	Zowel benedenstroomse als bovenstroomse deel Broekloop
Peilverhoging St. Annabosch	Circa 60 centimeter onder maaiveld
Infiltratiebekken Kerkdreef	Infiltratie ten zuiden van Kerkdreef

De voorgenomen werkzaamheden worden hierna per hoofdmaatregel beschreven. Op de maatregelenkaart in bijlage 4.1 zijn de voorgenomen werkzaamheden weergegeven, zoals aanleg, verondiepen, verbreden, dempen en opschonen van watergangen, aanleg van drainage, vervangen en aanleg van duikers en dam en de aanleg van schraal grasland. Ook zijn op de detailkaarten (maatregelenkaart bijlage 4.1 B) de diverse mitigerende maatregelen per perceel weergegeven. Het geheel maakt onderdeel uit van dit projectplan Waterwet.

Binnen het plangebied worden onderstaande functies gerealiseerd. Hier is bij het opstellen van de inrichtingsmaatregelen rekening mee gehouden door bijvoorbeeld lokale drainage aan te leggen om vernattingseffecten te mitigeren. De droogleggingseisen voor de aanwezige functies binnen het plangebied zijn:

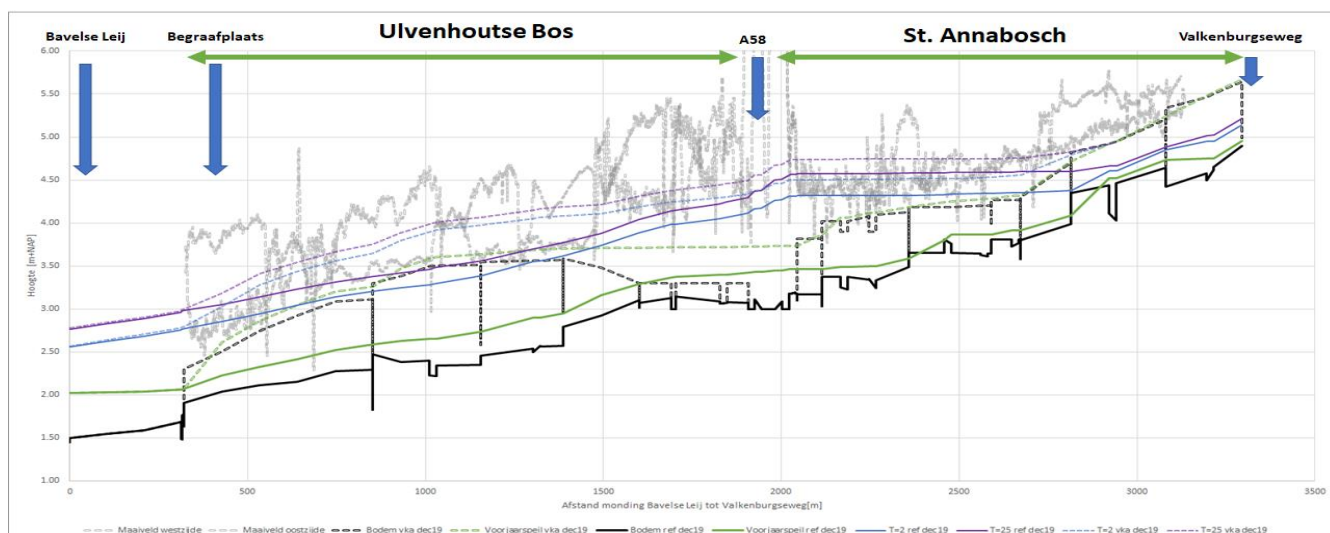
- Verkeer en vervoer: bij voorkeur een drooglegging van minimaal 0,70 meter in stedelijk gebied en 1,30 meter voor rijkswegen;
- Bebouwing (wonen, bedrijfsgebouwen): inundatierisico beperkt houden (bij voorkeur eens per 100 jaar en zeker gelijk aan het risico van landbouwkundig gebruik), drooglegging ten opzichte van de vloer van de woning tussen 0,50 meter (waterdichte vloer) en 0,70 meter (woningen met kruipruimte). Hierbij wordt uitgegaan van waterdichte kelders;
- Bos: afhankelijk van de voorkomende boomsoorten en toegekende natuurdoelen;
- Natura 2000: volgens de vereiste abiotische standplaatscondities;
- Overige natuur (NNB en NNP): het optimale grond- en oppervlaktewaterregime voor de natuurambiotieptypen;
- Landbouw: geschiktheid en gemiddelde opbrengstderving voor droogte- en natschade volgens de Waterwijzer (opvolger van Waternoodmethode, is optimale grond- en oppervlaktewaterregime voor landbouw);
- Inundatierisico: beperkt houden conform huidige normen T10 tot T50 (grasland tot intensieve teelt).

In hoofdstuk 4 van dit projectplan Waterwet (effecten) wordt ingegaan op de te verwachten effecten op deze gebruiksfuncties, inclusief de daarbij passende maatregelen om nadelige effecten tegen te gaan.

Overigens is de maatregelenkaart (bijlage 4.1) nog niet 100% definitief. Richting definitieve besluitvorming vinden nog kleine aanpassingen aan deze kaart plaats, bijvoorbeeld om omissies te verhelpen en/of eventuele wijzigingen in het plan door te voeren (bijvoorbeeld als gevolg van nog uit te voeren onderzoek en/of bestuurlijke wensen).

3.1 Werkzaamheden beekbodem- en peilverhoging van de Broekloop

Het beekdal van de Broekloop wordt vernat door het ophogen van de bodem van de Broekloop over een lengte van 3.300 meter, waarbij een structurele verhoging van het waterniveau wordt gerealiseerd in zowel de zomer als de winter. Het grondwater in het beekdal van de Broekloop zal hierdoor stijgen. Ook wordt de afvoer van waterlopen naar de Broekloop hierdoor beïnvloed. Voor de realisatie van de beekbodemverhoging dienen de aanwezige duikers over het traject te worden aangepast. Het aangepaste lengteprofiel van de Broekloop is weergegeven in onderstaand figuur (9).



Figuur 9: Lengteprofiel van de Broekloop met berekende waterstanden (voorjaar, T=2 en T=25), inclusief indicatie voor maaiveldhoogte. De waterstanden boven maaiveld zijn een inschatting en liggen in werkelijkheid lager door (meestromende) berging op maaiveld, hetgeen niet in het model is meegenomen.

De herprofilering van de beek moet worden ingepast in het landschap. Het bestaande profiel en het voorgestelde profiel zijn uitgewerkt en weergegeven in de profielenkaart in bijlage 4.2.

De Broekloop is op de maatregelenkaart opgedeeld 10 deelgebieden. De wijzigingen voor de legger en beheer en onderhoud worden in onderstaande tabel (3) weergegeven. Naast de maatregelenkaart zijn er 28 profielen (A tot en met AB) uitgewerkt, zie hiervoor bijlage 4.2. De taluds blijven in alle gevallen gelijk (met uitzondering van het doorstroommoeras / meanderzone). De breedte van het doorstroommoeras wordt maximaal 10 meter, de bodemhoogte is gelijk aan het maaiveld. De ligging van deze doorstroommoeraszone ten noorden van de A58 kan verschuiven binnen de meanderzone zoals aangegeven op de maatregelenkaart in bijlage 4.1. Het doorstroommoeras ten zuiden van de A58 heeft eveneens een breedte van 10 tot 15 meter, ter weerszijden van af te graven percelen/te ontwikkelen schraallanden, en blijft liggen op de huidige loop (aangegeven als te verondiepen).

Tabel 3: Wijzigingen voor de legger en beheer en onderhoud Broekloop (zie ook maatregelenkaart, bijlage 4.1).

Deel traject	Werkzaamheden / aanpassing	Legger wijziging	Bestaand NAP bodempeil	Nieuw NAP bodempeil	Wijziging in beheer & onderhoud	Omschrijving	Schouwpad
1	Natuurlijke aanzanding	Ja	1.5m+NAP	Van 1.9m+NAP naar 1.8m+NAP.	Nee	Meanderende beek. Verzanding van 0,3m mag plaats vinden	Bestaand
2	Aanleg cascade en verondiepen	Ja	Variabel 1.9m+NAP tot 2.1m+NAP	Van 2.3m+NAP tot 2.8m+NAP	Nee (route), ja (cascade handmatig onderhoud)	Meanderende beek. Aanleg cascade (vispas-seerbaar) van houten damwanden en breuksteen, van 2.3m+NAP naar 1.9m+NAP strook 5 bij 40m, bovenstrooms duiker Rouppe van de Voortlaan.	Schouwpad op bestaand maaiveld oostzijde beek, 5m breed
3	Dempen Broekloop en aanleg kade	Ja	Variabel 2.2m+NAP Tot 2.4m+NAP	Van 2,8m+NAP tot 3,1m+NAP	Ja, extensief onderhoud in geval van ernstige stagnatie afvoer	Watergang van 10m breed, profiel met bodemhoogte van 2.8m+NAP tot 3,1m+NAP. De meanderzone is weergegeven op de kaart in bijlage 4.1. Spontane bosvorming en aan te planten bos. Mede ter bestrijding van watercrassula.	Aanleg kade, 0,4 m. boven maaiveld (schouw-pad) aan oostzijde vlakte

Deel traject	Werkzaamheden / aanpassing	Legger wijziging	Bestaand NAP bodempeil	Nieuw NAP bodempeil	Wijziging in beheer & onderhoud	Omschrijving	Schouwpad
4	Verondiepen Broekloop, dempen sloot, aanleg kade en aanleg voorde	Ja	Variabel 2.4m+NAP tot 2.8m+NAP	Van 3.5m+NAP tot 3.6m+NAP	Ja, extensief onderhoud in geval van ernstige stagnatie afvoer bovenstrooms	Watergang van 10m breed, profiel met bodemhoogte van 3,5m+NAP tot 3,6m+NAP. De meanderzone is weergegeven op de kaart in bijlage 4.1. Aanleg voorde t.b.v. toegang bosperceel (grasbetonstenen), ca. 6 bij 15m op 0.35cm puingranulaat op doek). Vier delen van 25m lengte niet dempen i.v.m. overlevingskansen voor vis in droge zomers. Spontane bosvorming en aan te planten bos. Mede ter bestrijding van watercrassula.	Schouwpad 5m breed, op kade en deels op bestaand maaiveld aan de oostzijde
5	Natuurlijke aanzanding	Ja	Variabel 3m+NAP tot 3.1m+NAP	Naar 3.3+NAP tot 3.4+NAP	Ja	Meanderende beek. Handhaven loop met ruimte voor circa 25cm natuurlijke aanzanding	Incidenteel onderhoud met middelzwaar materieel vanaf westoever mogelijk bij meer dan 0.5m3 vrijkomend materiaal dit afvoeren met licht materieel.
6	Geen	Ja	Variabel 3.1m+NAP tot 3.2m+NAP	Naar 3.4+NAP tot 3.45+NAP	Ja	Meanderende beek. Handhaven loop met ruimte voor circa 25cm verzanding. Aanbrengen betuining t.h.v. Bosweelde. Duiker A58 handhaven	Incidenteel onderhoud met middelzwaar materieel vanaf westoever mogelijk bij meer dan 0.5m3 vrijkomend materiaal dit afvoeren met licht materieel. Ter hoogte Bosweelde continuering handmatig onderhoud.
7	Verondiepen Broekloop en aanleg cascade	Ja	Variabel 3.3m+NAP tot 3.5m+NAP	Van 3.45m+NAP tot 4.1m+NAP	Nee	Watergang van 10 m breedte. De meanderzone is weergegeven op de kaart in bijlage 4.1. Aanleg cascade van houten damwanden en breuksteen van 4.0m+NAP naar 3.3m+NAP strook 5 bij 60m, vispasseerbaar, nader uit te werken tijdelijk tot reconstructie knooppunt St. Annabosch. Duiker A58 handhaven	Aanleg schouwpad langs oostzijde en zuidelijker, westzijde Broekloop. Breedte 5m, op maaiveldhoogte met minimale hoogte NAP+4.6m (deels ophoging).
8a	Verondiepen Broekloop en zijwatergangen	Ja	Variabel 3.6m+NAP tot 3.65m+NAP	Van 4.1+NAP naar 4.2+NAP	Ja, extensief/ incidenteel	Watergang van 10 m breedte. De meanderzone is weergegeven op de kaart in bijlage 4.1. Verondiepen profiel t.b.v. vernatting beekdal. Dam ophogen tot 4.8m+NAP t.b.v. schouwpadwisseling	Aanleg schouwpad langs westzijde en zuidelijk oostzijde Broekloop. Broekloop breedte: 5m op maaiveldhoogte met minimale hoogte van 4.6m+NAP (noordzijde) naar 5.2m+NAP (zuidzijde).
8b	Verondiepen Broekloop en afgraven bouwvoor nevenliggende percelen t.b.v. schraallandontwikkeling	Ja	Variabel 3.65m+NAP tot 3.7m+NAP	Van 4.2+NAP naar 4.3+NAP	Ja, extensief/ incidenteel	Watergang van 10-15 m breedte. De meanderzone is weergegeven op de kaart in bijlage 4.1. Verondiepen profiel t.b.v. vernatting beekdal.	Aanleg schouwpad op oostflank op afstand van de Broekloop breedte: 5m, hoogte min. 5 m+NAP

Deel traject	Werkzaamheden / aanpassing	Legger wijziging	Bestaand NAP bodempeil	Nieuw NAP bodempeil	Wijziging in beheer & onderhoud	Omschrijving	Schouwpad
9a	Verondiepen Broekloop en afgraven bouwvoor nevenliggende percelen t.b.v. schraallandontwikkeling	Ja	Variabel 3.7m+NAP tot 3.85m+NAP	Van 4.3+NAP naar 4.5+NAP	Ja, extensief/ incidenteel	Watergang van 10-15 m breedte. De meanderzone is weergegeven op de kaart in bijlage 4.1. Verondiepen profiel t.b.v. vernatting beekdal.	Aanleg schouwpad op oostflank op ca 20 m van de Broekloop breedte: 5m, hoogte min. 4.8 m+NAP
9b	Verondiepen Broekloop en zijwatergang, aanleg voorde t.b.v. schouw en afgraven bouwvoor oostelijk perceel t.b.v. schraallandontwikkeling	Ja	Variabel 3.85m+NAP tot 4m+NAP	Van 4.5m+NAP tot 4.7m+NAP	Ja, extensief/ incidenteel	Watergang van 10 m breedte. De meanderzone is weergegeven op de kaart in bijlage 4.1. Verondiepen profiel t.b.v. vernatting beekdal. Aanleg voorde t.b.v. schouwpadwisseling, (gras-betonstenen ca. 6 bij 15m op 0.35cm puingranulaat op doek)	Aanleg schouwpad langs oostzijde Broekloop, breedte: 5m, op maaiveld- hoogte met minimale hoogte van 4.8m+NAP (noordzijde) naar 5.2m+NAP (zuidzijde).
10	Verondiepen Broekloop, verondiepen/dempen zijwatergang en aanleg stuw	Ja	Variabel 4.1m+NAP tot 4.9m+NAP	Van 4.7m+NAP tot 5.1m+NAP	Ja, extensief/ incidenteel. De stuw wordt bediend door Staatsbos-beheer	Watergang van 10 m breedte. De meanderzone is weergegeven op de kaart in bijlage 4.1. Verondiepen profiel t.b.v. vernatting beekdal	Aanleg schouwpad langs westzijde Broekloop, breedte: 5m op maaiveldhoogte.

Op de maatregelenkaart (bijlage 4.1) zijn twee type watergangen weergegeven die veranderen van status.

Het ophogen van de beek of de slootbodembodem heeft gevolgen voor de hoogteligging van duikers in de kruisingen met paden en wegen. Op deze locaties zorgen bruggen en duikers voor de onbelemmerde stroming van de beek. Verhoging van de slootbodembodem onder de bruggen en in de duikers kan leiden tot verhoogde waterstanden en mogelijk verstopping van de onderdoorgangen. Kunstwerken die aangepast moeten worden zijn onderzocht door middel van een bureaustudie. Uit de bureaustudie blijkt dat het wenselijk is 14 duikers te verwijderen of te vervangen. In onderstaande tabel (4) is hiervan een overzicht gegeven.

Door het verondiepen van de Broekloop sluit de slootbodembodem van de zijwaterlopen niet meer aan op de bodem van de Broekloop. Deze zijwaterlopen liggen in zowel NNB-gebied als Natte Natuurparel. In het dal van de Broekloop worden, zeker op de eerste 25 meter, delen van de zijwaterlopen (minimaal 25 meter) ook verondiept ten behoeve van een goede bodemaansluiting. De (zij-)waterlopen zijn ingemeten en worden alleen verondiept. Bij de voorjaarsafvoer staat ongeveer 20 centimeter water in de beek.

Tabel 4: Overzicht ontwerp duikers (zie ook maatregelenkaart in bijlage 4.1).

Code duiker	Lengte [m]	Huidig			Ontwerp		
		Hoogte / diameter [m]	Breedte [m]	BOB [m+NAP]	Hoogte / diameter [m]	Breedte [m]	BOB [m+NAP]
KDU24093	7	1	1,25	2,23	Verwijderen		
KDU24092	7	1	1,25	2,54	Verwijderen		
KDU15692	3	0,7		3,24	0,5	1,5	3,90
KDU15691	4	0,7		3,30	0,5	1,5	3,90
KDU26007	6,24	0,5		3,79	0,5		4,05
KDU15690	7	0,7		3,62	Verwijderen		
KDU15689	8	0,7		3,75	Verwijderen		
KDU00214	5	0,8		4,07	Verwijderen		
KDU15687	4	0,6		4,56	Verwijderen		
KDU00213	6	0,6		3,70	0,6		4,25
KDU15638	10	0,5		4,36	0,5		N.n.t.b.
KDU15639	10	0,3		3,81	0,3		4,25
KDU26004	6,23	0,3		3,12	0,3		3,80
Bospad bij Valkenburgseweg	Duiker (circa 10 meter) vervangen	0,2		Blijft gelijk	0,5		Blijft gelijk

3.2 Werkzaamheden St. Annabosch

Het tweede onderdeel van de werkzaamheden betreft het vernatten van het St. Annabosch. Het doel van deze vernatting is om meer water langer op de bospercelen vast te houden en een groter aandeel van het regenwater te laten infiltreren in de bodem. Infiltratie zorgt voor een grotere grondwatervoorraad, waardoor het bos zelf beter bestendig is tegen verdroging. Dit bevordert de infiltratie in het St. Annabosch de kwelstroom naar het lager gelegen deel van het beekdal van de Broekloop en naar het Ulvenhoutse Bos.

Vernatting van het St. Annabosch wordt bereikt door (zie tevens bijlage 4.1):

- Het plaatsen van nieuwe stuwen in de waterlopen die het bos draineren;
- Afdammen van greppels en sloten in het bos om streefpeilvakken te begrenzen;
- Het ophogen van de waterbodemp in het helofytenfilter in het deel dat grenst aan het St. Annabosch;
- Veranderen van de afwatering waterloop Royaaldreef naar waterloop Annadreef.

Uitwerking stuwen

Met het plaatsen van nieuwe stuwen kan op effectieve wijze het waterpeil in het bos worden opgezet. Om de vernatting geleidelijk, in periode van 5 tot 10 jaar, te realiseren is gekozen voor schotbalkstuwen waarvan de kruinhoogte gedurende het gehele jaar constant blijft. Hiermee kan het afwateringsniveau geleidelijk worden verhoogd. Het betreft de volgende stuwen in de toekomstige situatie (zie maatregelenkaart in bijlage 4.1):

- Zeven nieuwe stuwen in een A-watergang langs de Royaaldreef en Sint Annadreef;
- Negen nieuwe stuwen in (toekomstige) B/C-watergangen in het St. Annabosch en ten noorden van de Sint Annadreef;
- Een nieuwe en een aan te passen stuw in de Leeuwerikloop.

De huidige leggerwaterloop ten zuiden van Royaaldreef wordt een B-watergang, omdat deze waterloop alleen de afwatering van het bos verzorgt (lengte 1155 meter). De nieuwe stuwen en streefwaterpeilen zijn weergegeven op de maatregelenkaart in bijlage 4.1. De nieuwe schotbalkstuwen worden aangelegd conform technisch richtlijnen waterschap.

Afdammen van greppels

Tevens worden dammen aangelegd om het streefwaterpeil in de verschillende deelgebieden te realiseren. Bij elk deelgebied in het bos is de nieuwe stuw het afwateringspunt en vormen de dammen de grens van het deelgebied met een specifiek streefwaterpeil.

Er zijn enkele locaties waar rabatten met greppels gelegen zijn en waar het bos tot 1,2 meter lager ligt dan de naastgelegen kavels. Het opvullen van de greppels is arbeidsintensief en vereist veel grondverzet. Dit zorgt voor aantasting van de onderbegroeiing en voor verstoring van de bodem. Daarom worden greppels afgedamd. Afdamming van greppels bestaat uit het lokaal, over een lengte van circa 5 meter, ophogen van de greppels bij de uitwateringspunten tot een niveau van 0,3 tot 0,6 meter beneden maaiveld. Het controleren van de afvoer zonder erosie over de dam kan op twee manieren worden geregeld (keuze voor een van beiden wordt tijdens de uitvoering in overleg met het waterschap bepaald):

- Door het geleidelijk af laten lopen van de dam aan benedenstroomse zijde, met een lengtetalud van 1:20 of minder. Hiervoor is relatief veel grond nodig;

- b) Door toepassing van een hogere dam (tot 10 centimeter onder maaiveld) en een buis van 150 millimeter doorsnede die functioneert als afvoer. De buis loopt schuin af vanaf 0,30 meter onder maaiveld (bovenstreams) tot 0,05 meter boven greppelniveau aan de uitloopzijde.

De nieuwe dammen worden aangelegd in B- en C- watergangen. Optie b hierboven heeft als nadeel dat de buis verstopt kan raken. Het water zal dan alsnog over de dam stromen. Voor de bospercelen die op deze manier een opgezet waterpeil krijgen, wordt gecontroleerd of water via andere greppels wegstroomt naar de naastgelegen kavels. Eventuele lekkage wordt bestreden door de greppels lokaal af te dammen.

Ter indicatie: qua grondwerk en materialen is voor het lokaal afdammen van greppels circa 5 m³ (orde-grootte) grond per locatie nodig. Dit betreft extern aan te voeren grond van circa een halve vrachtauto per locatie (vaak gelegen naast een weg of bospad). In de maatregelenkaart (bijlage 4.1) is weergegeven in welke zones sprake is van afdammen.

Verondiepen en herinrichten helofytenfilter

Tussen het St. Annabosch en de rijksweg ligt een helofytenfilter. Het filter bestaat uit brede en smalle sloten in een strak slingerende vorm met een slootbodemp op NAP +4,0 tot +4,3 meter. Dit is minstens 1 meter lager dan de naastgelegen bodem van de greppels van het bos. Het filter ontvangt water uit de naastgelegen Leeuwerikloop. In het oostelijke deel van het helofytenfilter worden de smalle sloten verondiept en langs het bospad gedempt. In het westelijke deel blijven de sloten intact en wordt het waterpeil verhoogd tot NAP+4,4 meter. Dit is een verhoging met 10 centimeter. Er wordt een nieuwe (schotbalk) stuw aangelegd t.b.v. de afwatering vanuit het helofytenfilter naar de Broekloop. De aanpassingen aan het helofytenfilter zijn uitgewerkt op de maatregelenkaart in bijlage 4.1.

De leggerwaterloop die de afwatering verzorgt van de bebouwing Broekdreef blijft gehandhaafd. De leggerwaterloop in het helofytenfilter wordt het trace gewijzigd. Het nieuwe tracé wordt gelegd van instroomduiker via de plas en nieuwe stuw naar de uitmonding in Broekloop.

Verandering afwatering waterloop Royaaldreef

Om het water met relatief goed waterkwaliteit langer door het bosgebied te laten stromen en beter vast te houden, wordt de afwatering van de waterloop Royaaldreef aangepast. De uitmonding in Leeuwerikloop wordt niet meer gebruikt. De afwatering zal via een nieuwe duiker over de Leeuwerikloop worden geleid en via de huidige bermsloot langs de Sint Annadreef stromen. Vanaf de nieuwe duiker tot aan de Broekloop krijgt de bermsloot langs de Sint Annadreef een A-waterloop status (450 m nieuwe leggerwaterloop). Tevens worden nieuwe (schotbalk) stuwen aangelegd in de beide bermsloten langs de Sint Annadreef om het water in het (broek-)bosgebied beter te beheeren en te conserveren.

3.3 Infiltratiebekken Kerkdreef

Door de aanleg van de wijk Kraaijenberg wordt een deel van de regen via het riool afgevoerd naar de Kerkdreefloop in het Ulvenhoutse Bos. Dit regenwater komt niet ten goede aan het grondwater, maar verlaat het bos snel. Hierdoor kunnen, door piekafvoer vanuit de wijk, ongewenste inundaties optreden. De aanleg van de woonwijk en bijbehorende riolering heeft een verminderde grondwaterstroming naar het Ulvenhoutse Bos veroorzaakt. Om deze lokale grondwaterstroming of lokale kwelstroom te herstellen, wordt een infiltratiebekken aangelegd. Het infiltratiebekken wordt gerealiseerd op het weiland in de hoek van de Kerkdreef en de Eikendreef, zoals is weergegeven in figuur 10 hieronder alsmede op de maatregelenkaart in bijlage 4.1. Tevens is meer informatie over het infiltratiebekken opgenomen in dit rapport als bijlage 3. Deze locatie is geselecteerd na onderzoek zoals beschreven in het milieueffectrapport.

Het verhard oppervlak van de wijk Kraaijenberg bedraagt circa 4,5 hectare. Het regenwater van dit verhard oppervlak kan niet onder vrij verval naar het infiltratiebekken stromen, maar moet worden verpompt. De pomp krijgt een capaciteit om 10 millimeter per dag te verpompen, waardoor op jaarbasis 80% tot 90% van de neerslag uit de wijk Kraaijenberg naar het infiltratiebekken wordt afgevoerd. Bij heftigere buien stroomt het regenwater uit de wijk via het riool naar de Pennendijk, bij zeer extreme regenbuien kan het water ook nog via een noodoverloop naar het bos worden afgevoerd. De aanpassing van deze riolering is een apart en lopend project van de gemeente Breda in samenwerking met waterschap Brabantse Delta en Staatsbosbeheer.

Het weiland waar het infiltratiebekken wordt aangelegd is circa 1,7 hectare groot. Het netto oppervlak van het bekken is ruim 1 hectare en de capaciteit is berekend op 1.950 kubieke meter water. Het maaiveld wordt afgegraven tot NAP +4,5 tot +4,6 meter. Een dergelijke oppervlakte is voldoende om al het aangevoerde water te laten infiltreren in de bodem. De afgegraven bodem van het infiltratiebekken loopt geleidelijk op naar het bestaande maaiveld, waardoor het infiltratiebekken landschappelijk wordt ingepast. Langs een deel van het bekken wordt een wal aangelegd.

3.4 Mitigerende maatregelen

Omdat het plan voor een toename in wateroverlast zorgt in de directe omgeving van het plangebied, is onderzocht welke mitigerende maatregelen nodig zijn om wateroverlast niet meer te laten toenemen ten opzichte van de autonome situatie. Zo wordt bijvoorbeeld drainage gerealiseerd rondom de woningen die wateroverlast zouden kunnen ondervinden. Alle (mitigerende en/of compenserende) maatregelen zijn weergegeven op de maatregelenkaart per perceel (detailkaarten) in bijlage 4.1 B.

Daarnaast is een omgevingsproces opgestart. Per adres is een dossier opgesteld met daarin een beschrijving van de bestaande situatie, de berekende gevolgen vanwege de werkzaamheden en de mitigerende maatregelen of andere oplossingen die voorhanden zijn (opgenomen in onderhavig plan). De betreffende eigenaren zijn hiervan reeds op de hoogte.

Naar aanleiding van deze dossiers zijn met de betreffende eigenaren keukentafelgesprekken gevoerd. In deze gesprekken zijn afspraken gemaakt over realistische oplossingen. Er is sprake van veertien adressen waar middels maatwerk voorzieningen worden getroffen. De oplossingen variëren van mitigerende maatregelen, aanpassing van de afwatering in de omgeving, aankoop, zelfrealisatie tot afkoop van niet te mitigeren vernatting. Er zijn vier locaties waar de aanvullende maatregelen leiden tot herstel van plaatselijke afwatering (weergegeven op de maatregelenkaart in bijlage 4.1 B):

- Bij één adres wordt onderbemaling gerealiseerd;
- Bij twee adressen worden deels mitigerende maatregelen toegepast, deels blijft het echter te nat (deel tuin). Voor het te natte deel van de huiskavel wordt ingezet op zelfrealisatie, dat wil zeggen dat men het eigendom behoudt en dat de grond wordt afgewaardeerd. De afwaardering wordt groten-deels financieel uitgekeerd;
- Bij het bungalowpark in de Broekloop komt een extra peilbuis om waterstanden te meten. Hierdoor worden ernstige peilverhogingen gesignaleerd en kan noodzakelijk onderhoud worden uitgevoerd. Hier wordt tevens een grondwaterstandsbuis geplaatst, om grondwaterstandsteigingen te meten;

Daarnaast zijn er in het verleden zes peilbuizen geplaatst bij de erven die het meeste last hebben van de vernatting, om de nulsituatie in beeld te brengen. Het is mogelijk dat als gevolg van de inspraak in overleg met instanties nog meerdere peilbuizen geplaatst zullen worden.

In de eerste en tweede week van mei 2020 hebben veertien adressen een concept-overeenkomst mitigerende maatregelen met drie bijlagen (afkoop beheer en onderhoud, maatregelkaart en samenvatting waterdossier) ontvangen. Streven is om deze zomer deze vrijwillige overeenkomsten te laten ondertekenen.

Daarnaast wordt een andere waterhuishoudkundige maatregel getroffen om afwatering te garanderen. Het betreft het graven van B-watergangen ter plaatse van de landbouwpercelen bij deeltrajecten 2, 3 en 4. Ook worden de berm sloten van de Valkenbergseweg opgeschoond/verruimd. Ten noorden van diezelfde weg worden aanwezige sloten verruimd, ten zuiden betreft het de aanleg van een nieuwe kavelsloot (B-watergang).

3.5 Overige werkzaamheden

Daarnaast worden enkele overige werkzaamheden uitgevoerd, zoals (zie de maatregelenkaart in bijlage 4.1):

- Aanplant van bos (zoekgebied);
- Aanleg van twee stuwen in de zijwaterlopen van de Broekloop in deeltrajecten 4 en 5;
- Aanleg van een stuw bij zandwinplas Bavelse Hei;
- Aanleg van twee stuwen in de huidige berm sloten van de A58 ter hoogte van (fietstunnel Anneville en bebouwing ten zuiden van Bosweelde);
- Verondiepen van diverse C-watergangen ten westen van knooppunt St. Annabosch.

4. Effecten van het plan

In het vorige hoofdstuk zijn de werkzaamheden binnen het plangebied beschreven, dit hoofdstuk gaat in op de effecten van het waterstaatkundige plan. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in diverse aspecten als hydrologie, natuur (en kwaliteitsdoelen voortkomende uit de Kaderrichtlijn Water, KRW), bodem, landschap, cultuurhistorie, archeologie, niet gesprongen explosieven, landbouw, inundatie en wateroverlast bij woningen.

Bij het opstellen van dit projectplan Waterwet is de beschrijving van effecten overgenomen uit het milieueffectrapport (MER) en daar waar nodig verder uitgediept. Uiteraard is dit met de grootst mogelijke zorgvuldigheid gedaan. Indien beschrijvingen van effecten, zoals beschreven in het MER versus dit projectplan Waterwet, echter per abuis tegenstrijdig mochten blijken te zijn dan prevaleert de beschrijving in het MER.

4.1 Hydrologische effecten

Om de hydrologische effecten van het plan op het Ulvenhoutse Bos en haar omgeving te bepalen, is gebruik gemaakt van beschikbare modelinstrumenten van de waterlopen en het grondwatersysteem. Voor de hydrologische berekeningen zijn bestaande modellen gebruikt die in de planvorming zijn ontwikkeld, te weten:

- Grondwatermodel: deze is in 2016-2017 ontwikkeld en gekalibreerd. Achtergrondinformatie over het model is te vinden in de memo "Geohydrologisch modelonderzoek Ulvenhoutse Bos, Arcadis 2017";
- Oppervlaktewatermodel: Sobek-model watersysteemtoets 2014 van Waterschap Brabantse Delta, november 2018.

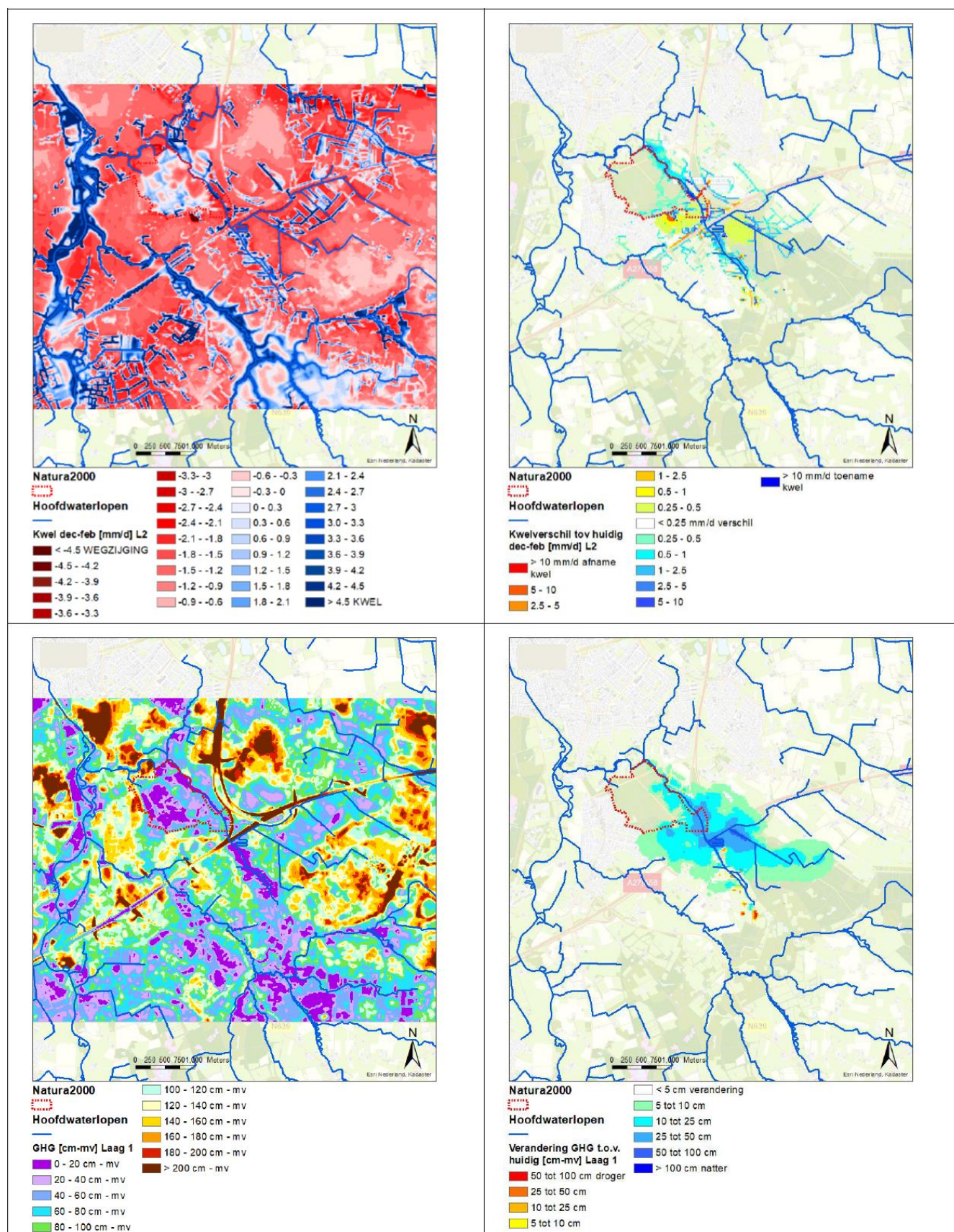
De uitgangspunten voor deze modelonderzoeken zijn beschreven in de memo in bijlage 2: "Uitgangspunten modelberekeningen VKA kwelherstel in het Ulvenhoutse Bos, Arcadis, november 2019".

Het plan, zoals opgenomen in dit projectplan Waterwet, leidt tot een toename van de GHG, GVG en GLG (gemiddeld hoogste-, gemiddelde voorjaars- en gemiddeld laagste grondwaterstand). Daarnaast neemt de kwelstroom naar het Ulvenhoutse Bos licht toe met circa 0,1 millimeter per dag, lokaal is dat 0,25 millimeter per dag. In figuren 11, 12 en 13 hieronder zijn de berekende effecten weergegeven voor respectievelijk ondiepe grondwaterstanden (GHG, GLG en GVG), winterkwel, voorjaarskwel en jaargemiddelde kwel. De gebruikte modellen geven inzicht op de verandering op regionale schaal. Op lokale schaal (ofwel perceelsniveau) betreft het een inschatting van de verandering, dit kan in de praktijk afwijken.

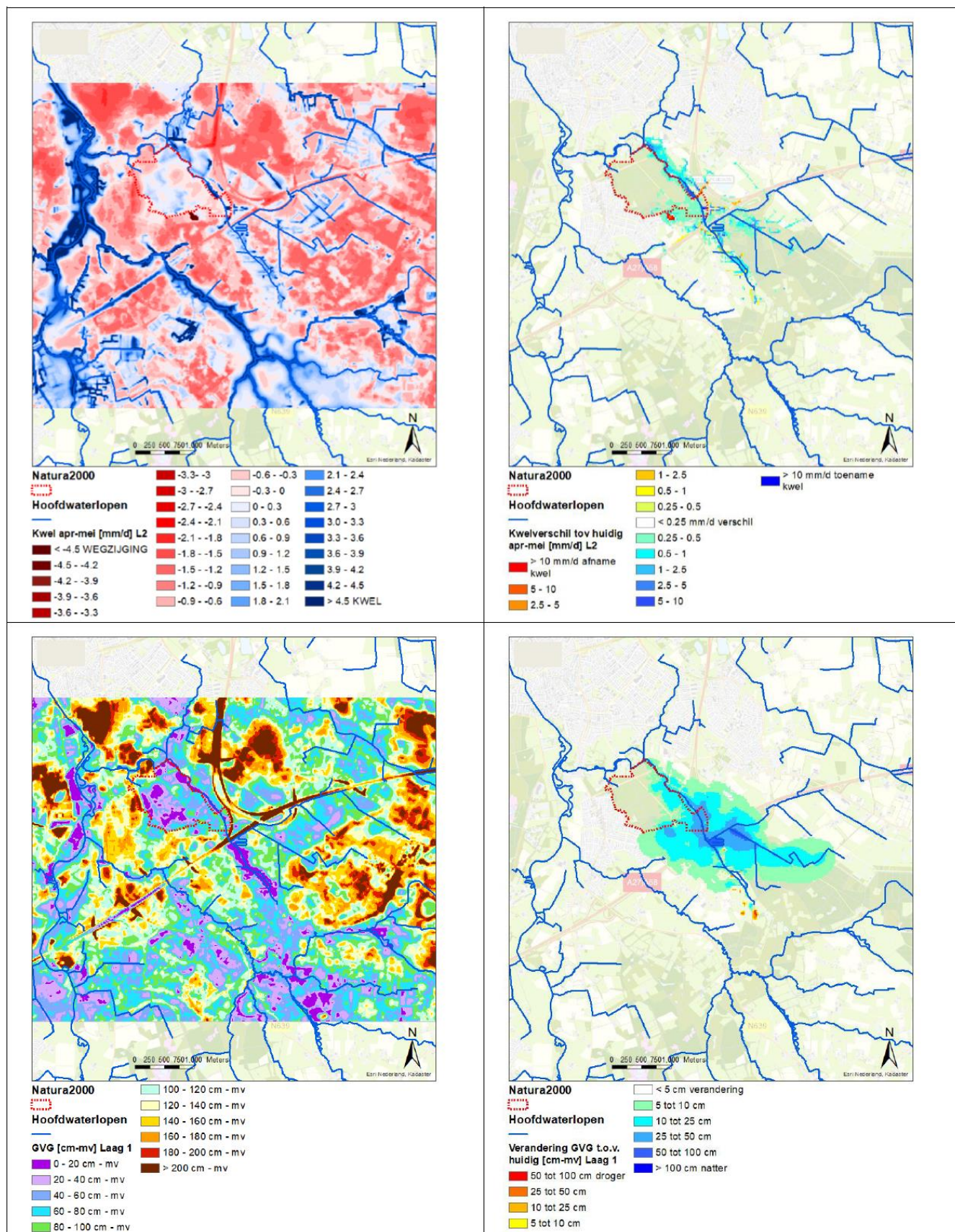
De invloed van het plan op de GHG is het grootst ten zuiden van de A58 in en rond het St. Annabosch. De verhoging van de GHG ligt hier lokaal tot 50 centimeter. In en rond het Ulvenhoutse Bos zijn de effecten minder fors. De GHG en GLG verhogen aan de oostzijde van het bos lokaal met 5 tot 25 centimeter. Het effect op de GLG betreft een groter areaal in het Ulvenhoutse Bos, het oostelijk deel van het bos vernat met circa 10 tot 25 centimeter.

Met name in de winter neemt de infiltratie in het St. Annabosch toe. De kwelstroom in het beekdal van de Broekloop, in de wortelzone en verondiepte waterloop, neemt toe door extra stroming vanuit het St. Annabosch naar het dal van de Broekloop. In de omgeving van de Broekloop neemt de kwelstroom naar de top-laag toe door de verhoging van het waterpeil in de Broekloop. Zowel in het voorjaar als in de winter is sprake van een toename van kwel in het zuidoostelijke deel van het Ulvenhoutse Bos.

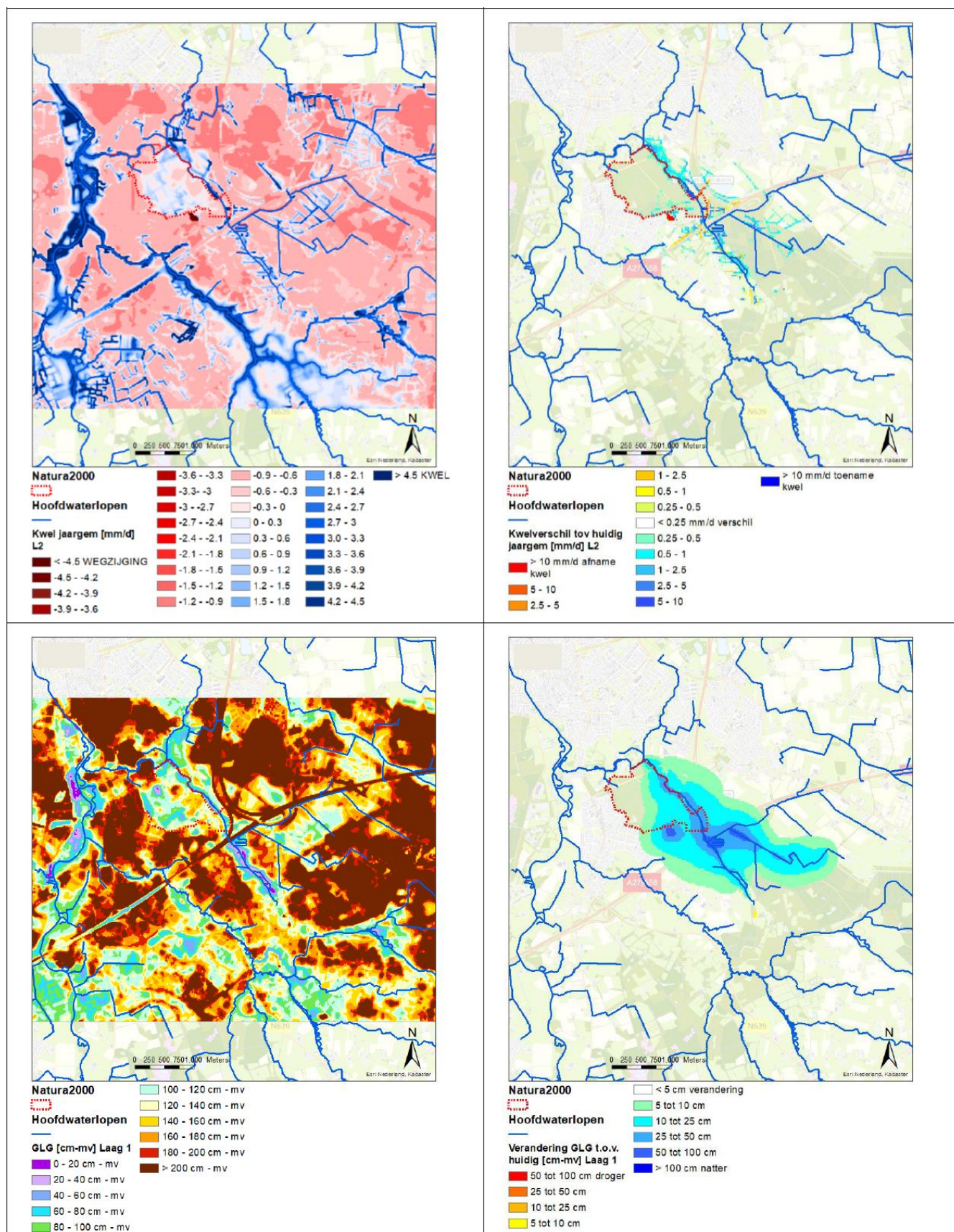
Ter hoogte van het St. Annabosch neemt de infiltratie over de Waalrekleilaag naar het diepere grondwater toe (zie paragraaf 2.3 voor een conceptuele beschrijving van het systeem). Dit effect treedt, na realisatie van het plan, jaarrond op. In het Ulvenhoutse Bos neemt de kwelstroom met 0,1 tot 0,25 millimeter per dag toe. De kwelstroom in het beekdal van de Broekloop, bovenstreams van de A58, neemt eveneens toe.



Figuur 11: Berekende winterkwel en GHG en de verwachte veranderingen in het plan.



Figuur 12: Berekende voorjaarskwel en -grondwaterstanden en de verwachte veranderingen in het plan.

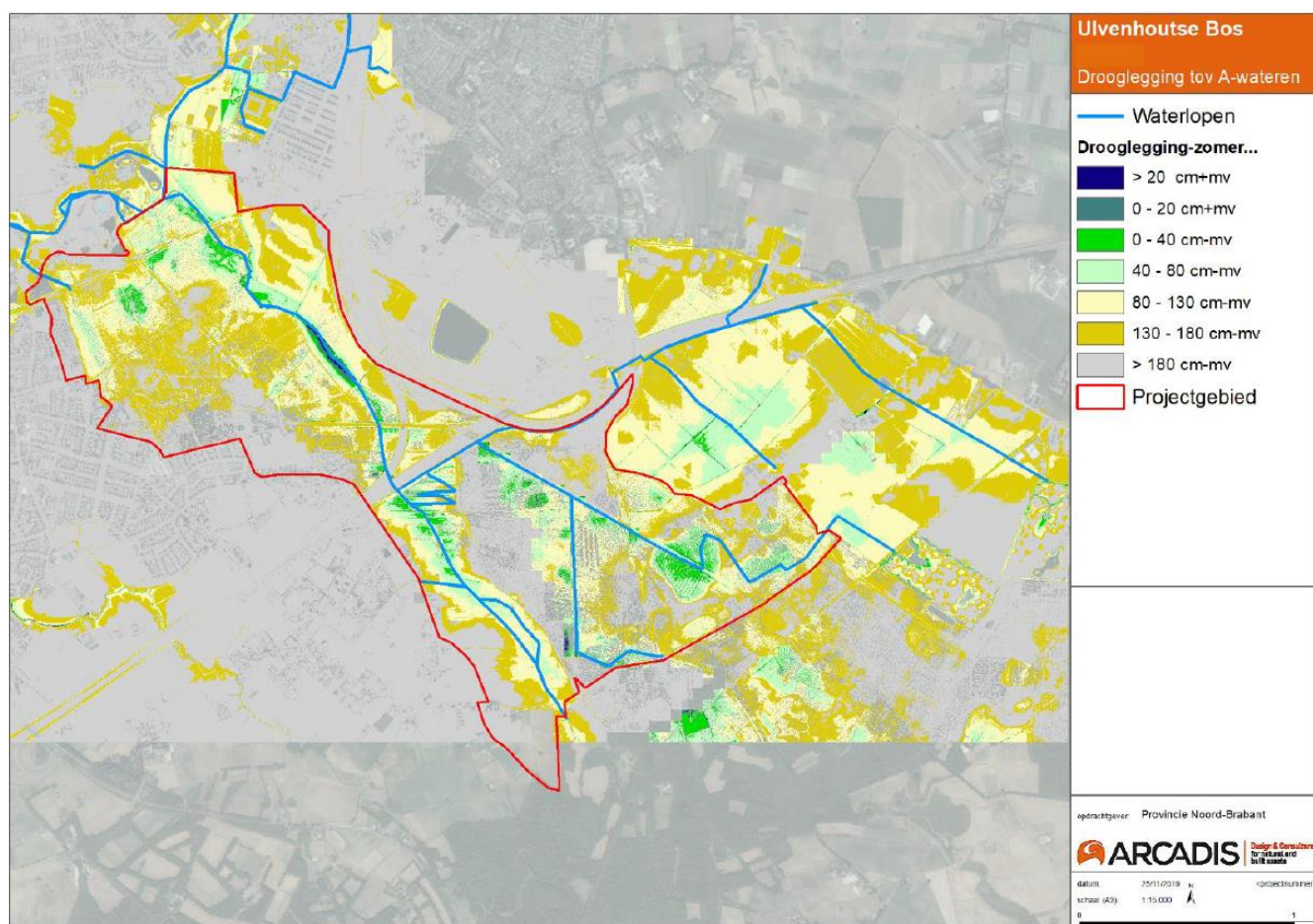


Figuur 13: Berekende jaargemiddelde kwel en GLG en de verwachte veranderingen in het plan.

Uitgevoerde stroombaanberekeningen laten zien dat veel kwel in het Ulvenhoutse Bos van lokale ondiepe grondwaterstromen afkomstig is (dat een maximale diepte van circa 15 tot 20 meter onder maaiveld heeft

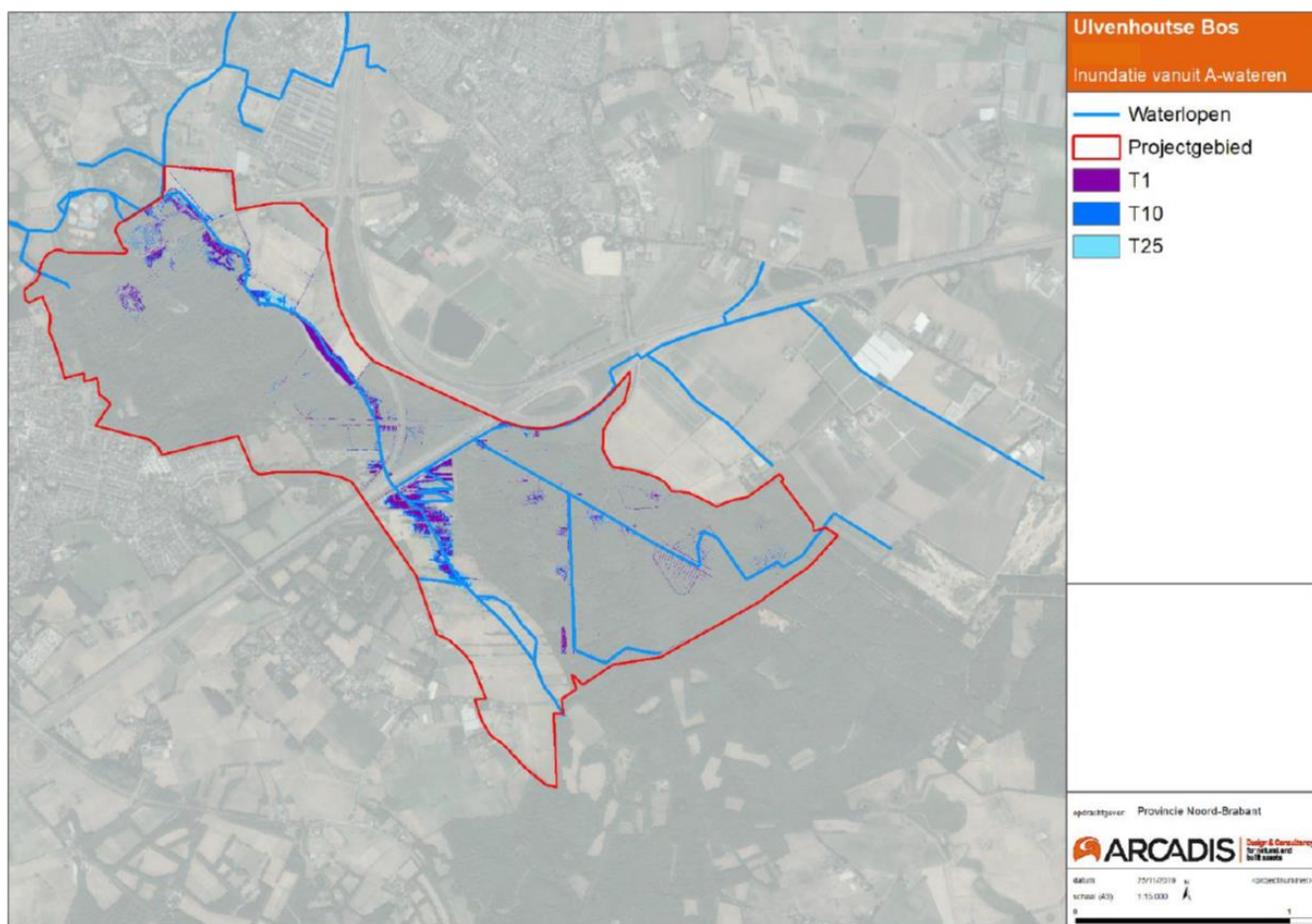
bereikt). Een deel van het water is afkomstig van meer regionale kwel. Bij vernatting van het St. Annabosch conform dit projectplan neemt de grondwaterstroming vanuit het St. Annabosch toe. De diepere en oudere kwel in de huidige situatie vindt zijn oorsprong op verdere afstand van het St. Annabosch. De te realiseren situatie in het St. Annabosch zorgt er derhalve voor dat de kwelstroom vanuit dit bos richting het Ulvenhoutse Bos wordt gestimuleerd. Door uitvoering van dit plan wordt stroming van jonger grondwater naar het Ulvenhoutse Bos bevorderd, hetgeen een gunstig effect op de kwaliteit heeft. Na uitvoering van het plan zal de toestroom van ondiep grondwater met een leeftijd tot 50 jaar toenemen. Dit is kalkrijk en sulfaatarm grondwater dat geschikt is voor de habitats in het Ulvenhoutse Bos. Het zuidelijk en zuidoostelijk deel worden voornamelijk gevoed door jonger water, waar het noordelijk deel voornamelijk dieper en ouder water aantrekt.

Door de beekbodemverhoging van de Broekloop en peilverhogingen in het St. Annabosch neemt de drooglegging van categorie-A watergangen in de natuurgebieden af. De drooglegging is bekend van primaire leggerwaterlopen, drooglegging is verschil tussen waterpeil en het maaiveld. Dit zegt verder niets over het waterpeil of drooglegging van kleinere waterlopen en greppels ten opzichte van het maaiveld. In het dal van de Broekloop ligt de drooglegging na verondieping tussen de 0 en 40 centimeter beneden maaiveld. In het St. Annabosch fluctueert de drooglegging rond de 60 centimeter, lokaal staat water aan het maaiveld in het bos (figuur 14).



Figuur 14: Berekende drooglegging ten opzichte van het maaiveld in de winter.

Het beekdal zal na uitvoering van het plan bij een piekafvoer over een grotere oppervlakte en vaker inunderen. Inundatie zal in delen van het plangebied jaarlijks optreden, ten opzichte van eens per 25 tot 100 jaar in de huidige situatie. De toename van het oppervlak ligt in het centrale en noordelijke deel van het dal van de Broekloop (ook ten noorden van de rijksweg A58). Deze (toename van) inundatie ligt binnen de begrenzing van de NNB (zie figuur 15). Ook in het St. Annabosch treedt inundatie op in de laaggelegen delen, dit zal met name stagnatie van water betreffen. Door het hoge beekpeil kan het water niet meer afwateren in dit bos. Langs het Ulvenhoutse Bos zal lokaal eveneens langdurig inundatie optreden in het dal van de Broekloop. (figuur 15). In het Ulvenhoutse Bos treden in de huidige situatie inundaties op als gevolg van autonome ontwikkeling.



Figuur 15: Berekende inundaties bij herhalingstijd $T=1$, $T=10$ en $T=25$.

4.2 Natuur

Effecten in relatie tot natuur zijn hieronder opgesplitst naar effecten ten aanzien van het Natuurnetwerk Brabant (NNB), Kaderrichtlijn Water, beschermde soorten en stikstofdepositie.

Natuurnetwerk Brabant

De veranderingen in grondwaterstanden, -stroming en -kwaliteit zijn vertaald naar veranderingen in het doelgat³ voor de vastgestelde natuurambitietypen. In tabel 5 en figuur 16 hieronder is een overzicht gegeven van de natuurambitiebeheertypen in de omgeving, met daarbij de vegetatietypen die worden nagestreefd en de bijbehorende hydrologische voorwaarden:

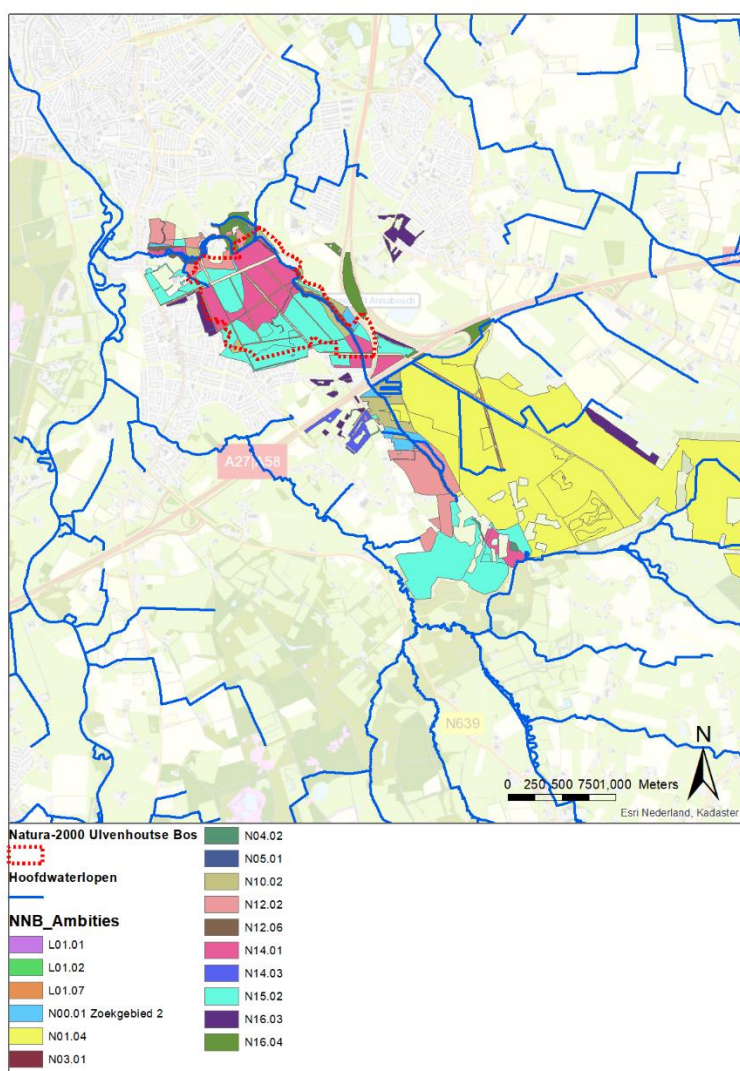
- Kwelafhankelijke natuur: beekbegeleidend bos, nat schraalland, vochtig hooiland;
- Moeras;
- Vochtige tot natte natuur: kruiden- en faunarijkgasland, vochtig weidevogelgasland, haagbeuken- en essenbos;
- Droge natuur: droog schraal grasland, dennen-, eiken- en beukenbos en kruiden- en faunarijke akker.

Er is gekozen voor een eenvoudige effectbeoordeling op basis van 4 categorieën, in plaats van de vele natuurambitietypen. Dat is iets grover qua opzet, maar toereikend om te beoordelen of de beoogde natuurtypen kunnen ontstaan na uitvoering van onderhoudig plan.

³ Voor de vastgestelde beheertype zijn ideale hydrologische omstandigheden geformuleerd. In hoeverre de hydrologische condities afwijken van de ideale condities wordt het doelgat genoemd.

Tabel 5: Ecohydrologische vereisten natuurambitietypen NNB, vereenvoudigde versie OGOR natuur (OGOR = optimaal grond- en oppervlaktewaterregime).

Beoordelingscriterium	Kwelafhankelijke natuur (N10.2 en N14.01)	Moeras (N05.01)	Vochtige tot natte natuur (N12.02)	Droge natuur (N14.03 en N15.02)
Waterpeil winter/voorjaar	Plasdras	Boven maaiveld	Onder maaiveld	Decimeters Onder maaiveld
GVG	5 à 25 -mv	5 à 40 bov mv	25 à 80 -mv	>80 -mv
GLG	40 à 60 -mv	10 à 15 -mv	>80 -mv	>120 -mv
Kwel (StH)	Ja in wortelzone 0,5 à 1 mm/dag	Ja en zonder	Kan	Nee
Winterinundatie	Kan	Ja	Ja	N.v.t.

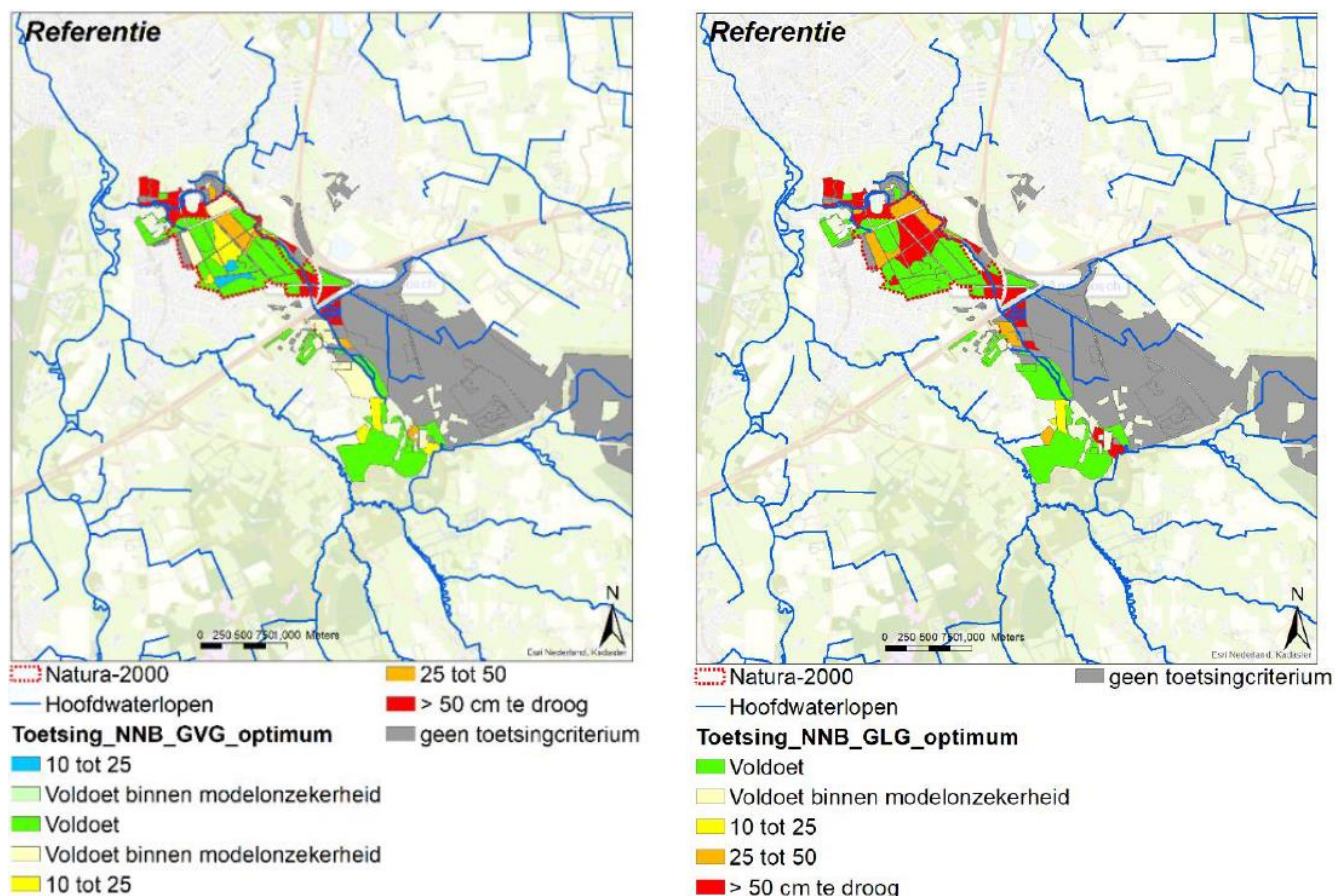


Figuur 16: Natuurambitietypen NNB in de omgeving.

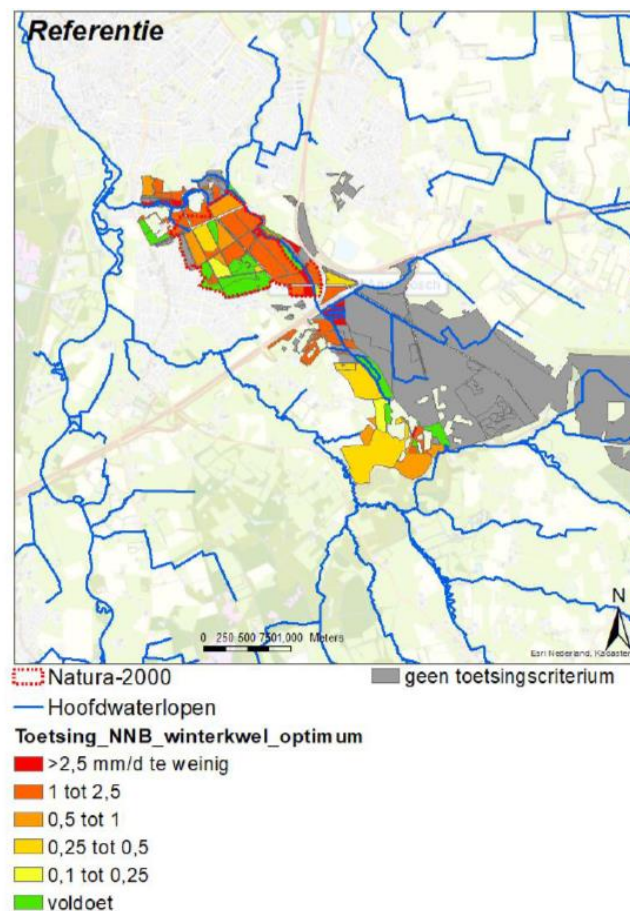
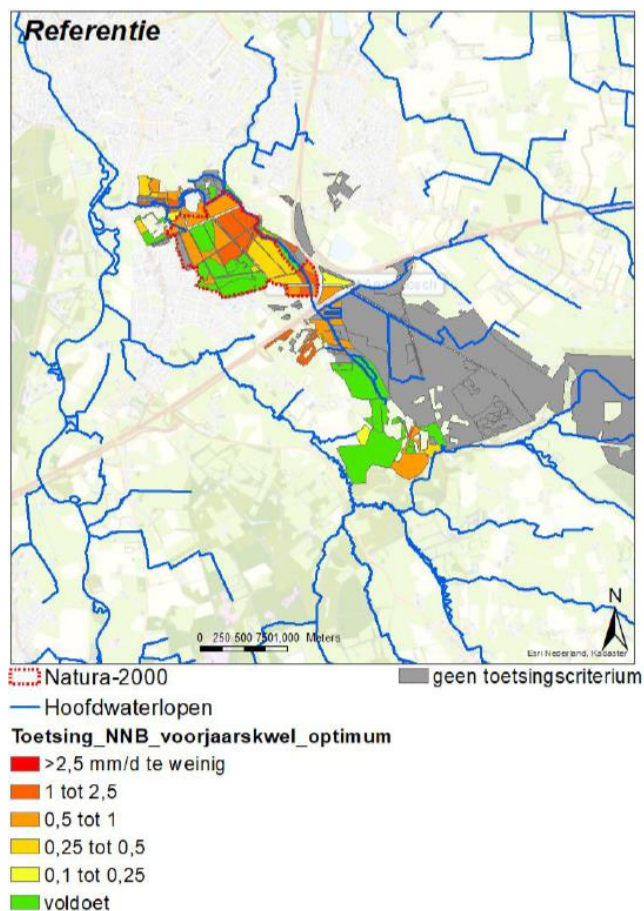
De toetsing is gekwantificeerd met behulp van de berekende GLG, GVG en kwel. In deze beoordeling is het uitgangspunt dat een toename van kwel leidt tot een vermindering van voedselrijkdom en meer basenrijk water. De onderbouwing hiervoor is toegelicht in voorgaande paragraaf.

Figuren 17 en 18 hieronder geven respectievelijk het doelgat GVG, GLG en kwel weer voor de huidige situatie. In met name de beekdalen en nattere gebieden valt de GVG in de huidige situatie in de te droge categorie. In de GLG is dat nog sterker terug te zien. Op een enkel gebied langs de Broekloop na, is bij alle kwelafhankelijke natuur een te lage kwelflux aanwezig. Het St. Annabosch heeft een natuurambitie kalk- en zandlandschap, dat bestaat uit een set aan verschillende ambitietypen of vegetaties. In het gebruikte model wordt geen doelgat berekend voor deze natuurambitie.

Op basis van de modelresultaten wordt geconcludeerd dat zowel de grondwaterstanden als de kwelflux voor de natte natuur te laag ligt. Om aan de ambities te voldoen is een verhoging van kwelflux en de grondwaterstand van belang.

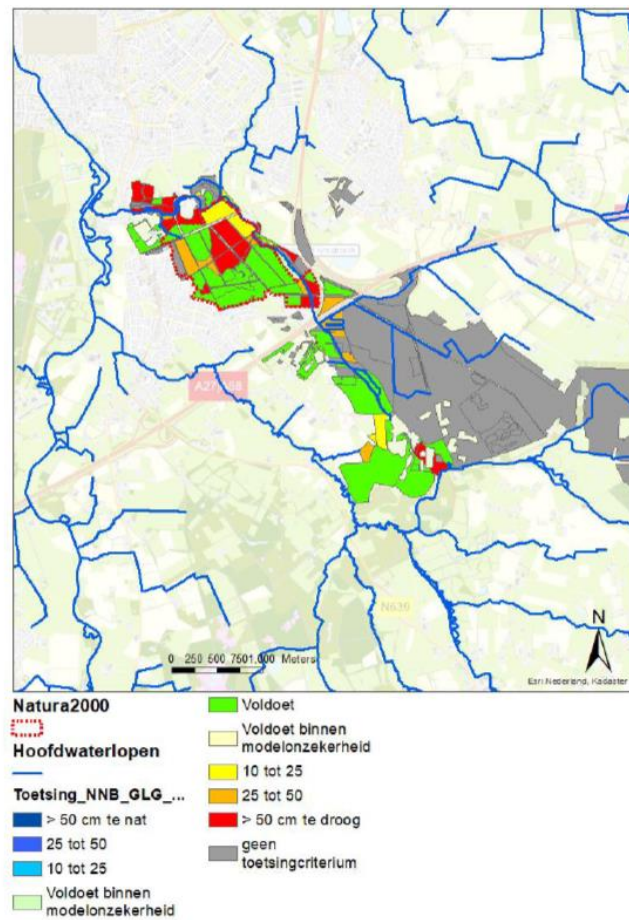
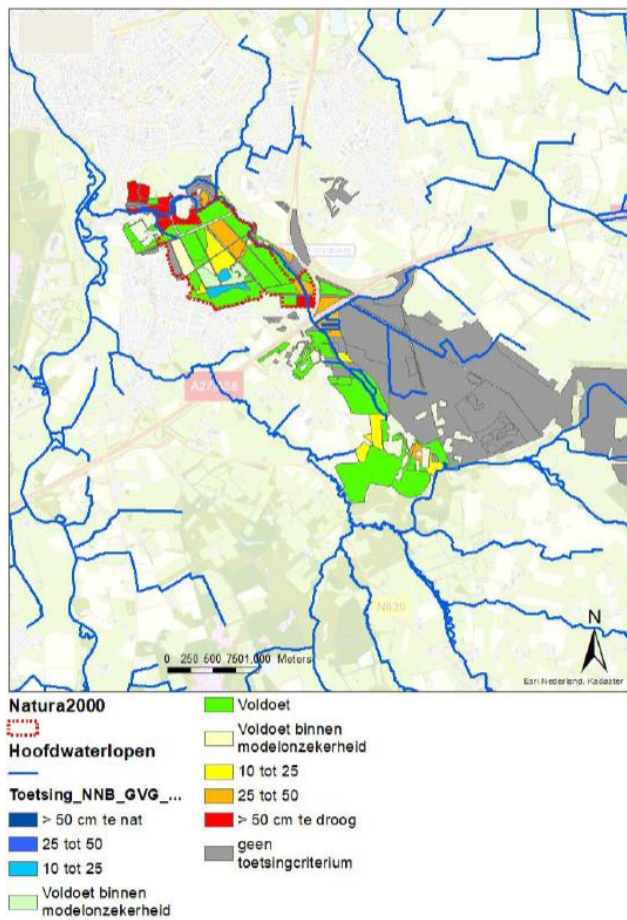


Figuur 17: Referentiesituatie doelgat GVG en GLG getoetst op optimale hydrologische voorwaarden.

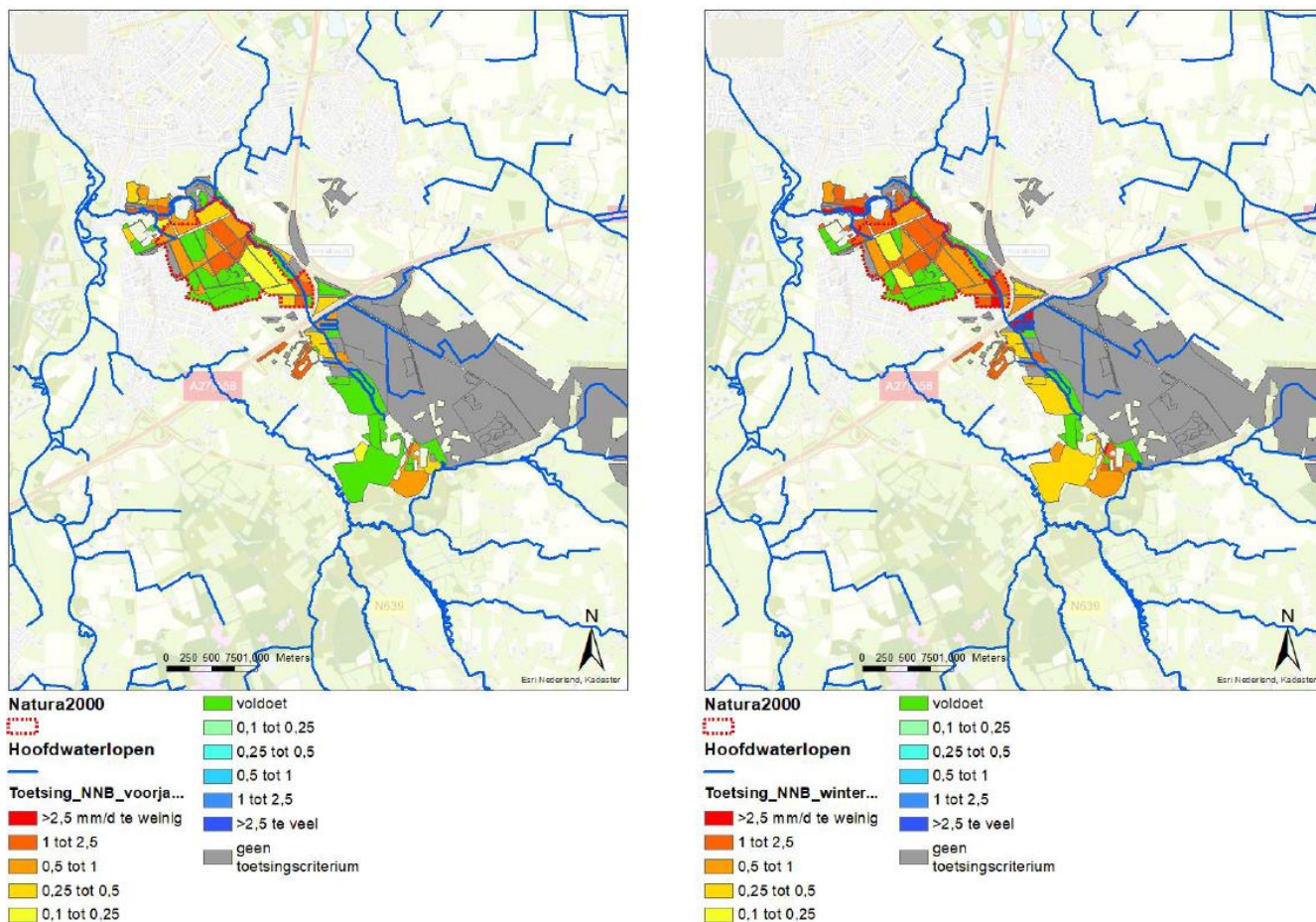


Figuur 18: Referentiesituatie doelgat kwel getoetst op voorjaars- en wintercondities.

Figuren 19 en 20 hieronder geven respectievelijk het doelgat GVG, GLG en kwel weer voor het plan. In het plan neemt vooral de GLG ten zuiden van de Rijksweg sterk toe. In zowel de GVG als GLG situatie neemt daardoor het doelgat ten zuiden van de Rijksweg sterk af. Dat is zichtbaar in bijvoorbeeld het beekdal van de Broekloop ten zuiden van de A58, waar een deelgebied van 'oranje' in de huidige situatie naar 'groen' in de nieuwe situatie zal wijzigen. Tevens neemt doelgat kwelflux in het plan af ten opzichte van de huidige situatie. Er is, over de gebieden gemiddeld genomen, ook na realisatie nog een doelgat kwel.



Figuur 19: Doelgat GVG en GLG, getoetst op optimale hydrologische voorwaarden.



Figuur 20: doelgat kwel, getoetst op voorjaars- en wintercondities.

Kaderrichtlijn Water

Momenteel wordt de Watersysteemanalyse (WSA) Bavelse Leij – Broekloop vastgesteld. In het concept WSA is een voorstel gedaan om het KRW-lichaam te beoordelen op KRW-type R19 (doorstroommoeras) in plaats van R4 (permanent langzaam stromende bovenloop op zand) (Watersysteemanalyse Bavelse Leij - Broekloop, Waterschap Brabantse Delta, 2019). Momenteel wordt door het waterschap overwogen om dit advies over te nemen.

In de WSA is het volgende opgenomen over het KRW-type van de Bavelse Leij-Broekloop:

“De doelstellingen voor KRW-waterlichamen zijn bestuurlijk vastgelegd in de rapportage ‘Afleiding maatlaten’. Het waterlichaam Bavelse Leij is destijds getypeerd als type R4, permanent langzaam stromende bovenloop op zand (Waijen en Van Nispen, 2008).”

De karakterisering van het KRW-type conform Evers et al. (2012) sluit aan bij de huidige situatie van de Bavelse Leij-Broekloop, namelijk een waterloop op zand met een breedte tot 3 meter, een klein stroomgebied en een verhang tot 1 meter per kilometer. Op basis van een vergelijking van de situatie in de Bavelse Leij-Broekloop, volgt dat het KRW-type R19 de situatie het best benaderd. Het verhang is op locaties hoger, maar het merendeel van de waterloop kent een grotendeels vlak verloop. Verder is het een smalle waterloop met beperkte stroomsnelheid.

Tabel 6: Belangrijkste hydromorfologische onderscheidende kenmerken in KRW-typen o.b.v. Van der Molen et al. (2018) en Verdonschot et al. (2016).

KRW-type	Verhang	Breedte	Diepte	Stroomsnelheid
R19	< 0,5 m/km	0 – 3 m	0 – 30 cm	0 – 20 cm/s
R4a	0,5 – 1 m/km	0 – 3 m	-	10 – 50 cm/s
R4b	> 1 m/km	0 – 3 m	-	30 – 80 cm/s

Het waterlichaam is derhalve bestuurlijk vastgelegd als type R4, maar komt het best overeen met KRW-type R19 (doorstroommoeras). Met deze nuancering is de beoordeling ten aanzien van KRW opgesteld.

De afvoergegevens zijn vervolgens toegepast om de stroomsnelheden te bepalen. Bij toetsing aan de normen van het oorspronkelijke KRW-type R4 ($>0,2$ m/s) blijkt dat er jaarrond te weinig stroming is, met uitzondering van de eens per jaar afvoer ($T=1$). Door de overstap naar een doorstroommoeras (KRW-type R19) is de stroomsnelheid een minder kritische factor geworden, omdat een dergelijk systeem gekenmerkt wordt door stilstaande tot zwakstromende trajecten. De huidige situatie in de Bavelse Leij-Broekloop komt daar dicht bij in de buurt. Een knelpunt is de zomerperiode, waarin ook benedenstrooms de afvoer (en daarmee de stroming) vaak wegvalt.

In de concept WSA is een beoordeling uitgevoerd voor de huidige situatie op basis van de ecologische sleutelfactoren. Een samenvatting:

- De afvoerdynamiek is rood, de Broekloop valt gedurende een lange tijd van het jaar droog en de piekafvoeren zijn meer dan een factor 4 groter dan de voorjaarsafvoer;
- Het profiel (lengte en dwars) van de Broekloop is nog niet natuurlijk genoeg;
- De stroomsnelheid is geen criterium voor een doorstromende moerasbeek, stagnatie is geen knelpunt;
- De connectiviteit wordt over het algemeen positief beoordeeld, er zijn weinig barrières tussen dit waterlichaam en de Bovemark en Chaamse Beek;
- Er is voldoende ruimte voor de waterloop (bufferzone);
- Er wordt nog te intensief beheerd, hetgeen een negatief effect heeft op het waterleven;
- De kwaliteit van het water in de broekloop voldoet al jaren aan de normen van stikstof en fosfor en wordt beoordeeld als 'goed'.

De invloed is beoordeeld op basis van de hierboven beschreven sleutelfactoren.

Afvoerdynamiek – positieve bijdrage

Door het verondiepen van de Broekloop én het verhogen van de stuwpeilen in het St. Annabosch wordt minder water gedraineerd en meer vastgehouden in de bodem. Dit draagt bij aan een meer constante basisafvoer door de seizoenen. Door ophoging van de beekbodem nemen de grondwaterstand, stijghoogte en kwel toe en zal de Broekloop minder snel droogvallen. De piekafvoeren nemen naar verwachting sterk af doordat de Broekloop sneller inundeert in de bufferzone en omdat in het St. Annabosch door peilverhoging meer water wordt vastgehouden in pieksituaties. Hiermee daalt de piekafvoer met een factor 4,5 tot 5,5 ten opzichte van de huidige voorjaarsafvoer. Des te meer het peil wordt verhoogd en de waterloop wordt verondiept, des te groter de hierboven beschreven effecten.

Het profiel – positieve bijdrage

De Broekloop kent een trapsgewijs verloop in verhang. Het profiel wordt ondieper, de waterstand bij basisafvoeren zorgt daarom lokaal voor drassige situaties die passen bij een doorstroommoeras. Dit treedt met name op daar waar het verhang klein is. Het plan heeft hier een positief effect omdat de natuurlijke verhanglijn wordt hersteld, de waterdiepte binnen het gewenste bereik ligt en het verondiepen tot lokale moerasbeek omstandigheden leidt.

Stroomsnelheid – niet van toepassing

De stroomsnelheid is geen eis bij KRW-type R19.

Connectiviteit – licht positief

In de Broekloop worden geen kunstwerken toegevoegd, er verdwijnen enkele duikers en de watervoerendheid van de waterloop en zijwaterlopen neemt toe. Daarom wordt dit beoordeeld als licht positief.

Bufferzone – positief

Bij piekafvoeren (herhalingstijd $T=1$ en hoger) treedt inundatie op in het Broekloopdal. Daarmee wordt eerder gebruik gemaakt van de bufferzone en wordt de piekafvoer afgevlakt.

Beheer – licht positief

Om het waterleven zo min mogelijk te verstoren is beperkt onderhoud wenselijk. De stroomsnelheden bovenstrooms zijn echter laag en er is sprake van veel lichtinval. Dit zorgt voor intensief onderhoud. Door realisatie van onderhavig plan komt er meer natuur direct langs de beek, waardoor de beek vaker mag inunderen en minder frequent onderhoud nodig is. Daarnaast zullen op termijn oevers begroeid raken met helofyten en elzen, waardoor de beek deels beschaduwde raakt en op termijn minder onderhoud nodig is. Het beheer van de Broekloop wordt daarmee op termijn extensiever. Ook diverse zijwaterlopen worden dan minder intensief onderhouden. De zijwaterlopen en sloten die van belang zijn voor bebouwing worden vergelijkbaar tot intensiever onderhouden als in de huidige situatie.

Kwaliteit – positief

Door de verondieping en peilverhoging wordt de toestroom van lokale kwel gestimuleerd. De kwelstroom geeft een positieve bijdrage aan de waterkwaliteit. Daarnaast krijgen percelen die nu een landbouwkundige functie hebben een natuurfunctie, hetgeen de kwaliteit verbeterd.

Beschermde soorten

Verschillende plant- en diersoorten zijn beschermd door de Wet natuurbescherming (Wnb). Niet alleen de individuen zelf, ook het functionele leefgebied is beschermd. Beoordeeld is of er sprake is van een permanent effect op leefgebieden van beschermde en bedreigde soorten. In de categorie 'Overige soorten' zijn binnen de Provincie Noord-Brabant een aantal soorten vrijgesteld. Permanente effecten zijn vooral aan de orde bij ruimtebeslag of aantasting van de voor die soort vereiste leefcondities (zoals rust en abiotische condities). De daadwerkelijke effecten op beschermde soorten zijn klein omdat de fysieke ingrepen tijdelijk, lokaal en kleinschalig van aard zijn (dam, stuw, enzovoorts) en hierdoor geen directe impact hebben op de beschermde soorten.

Qua effecten op de lange termijn is op dit moment moeilijk in te schatten welke beschermde soorten in de toekomst in het plangebied voor zullen komen. Het gaat namelijk om langzame ecosysteemverschuivingen, waar soorten zich gedurende de looptijd aan kunnen aanpassen. Tevens wordt niet het hele gebied gewijzigd en blijft voor de aangetroffen beschermde soorten ruim voldoende leefgebied over. De verwachting is dat bijzondere (kwelgebonden) plantensoorten, waarvan mogelijk beschermde Rode Lijstsoorten, zich zullen vestigen of uitbreiden vanwege de verbeterde hydrologische omstandigheden.

Op basis van de maatregelenkaart (zie bijlage 4.1) zal in het voorjaar van 2020 een ecologische quickscan (zowel flora als fauna) worden uitgevoerd. De resultaten worden vertaald in een rapportage en een ecologisch werkprotocol voor de uitvoering. Indien uit ecologisch onderzoek blijkt dat ecologische waarden onevenredig worden aangetast, kan dit leiden tot plaanpassing en/of het aanvragen van een ontheffing conform de Wet natuurbescherming. Dit wordt in goed overleg met het waterschap en andere partners voorbereid en uitgevoerd. De rapportage wordt te zijner tijd ter goedkeuring aan het bevoegd gezag aangeboden. Het onderzoek in het veld kan indien nodig starten nadat goedkeuring van de betreffende grondeigenaar / -eigenaren is verkregen dan wel grond(en) is/zijn verworven.

Stikstofdepositie

Bij uitvoering van de werkzaamheden is in de aanlegfase sprake van een toename van stikstofdepositie. Dit effect is zowel tijdelijk als lokaal. Het potentiële effect op het Natura 2000-gebied zal beperkt zijn. Voor de voorgenomen activiteit bestaat geen vergunningsplicht in het kader van de Wet natuurbescherming, omdat de activiteiten worden gezien als beheer van het Natura 2000-gebied. Er is op dit aspect daarom geen passende beoordeling en verdere vergunningenprocedure nodig.

4.3 Bodem

Bij het aspect "bodem" wordt onderscheid gemaakt naar aspecten als maaiveldverloop, hoogteligging, reliëf en bodemopbouw, bodemkwaliteit en bodemverontreiniging.

Maaiveldverloop, hoogteligging, reliëf en bodemopbouw

Het verloop van de beekbodem verandert over de gehele Broekloop. Niet alleen benedenstrooms, maar ook bovenstrooms (ten zuiden van de A58) vindt bodemophoging in de Broekloop plaats. Op het perceel aan de zuidzijde van de Kerkdreef, waar de voorziene locatie voor het infiltratiebekken is gelegen, vindt afgraving plaats zodat er een laagte ontstaat waar het hemelwater uit de wijk naartoe kan worden gebracht en kan infiltreren. De grondwerkzaamheden vinden vooral plaats op plekken waar reeds vergravingen hebben plaatsgevonden (aanleg van greppels en een helofytenfilter). De Broekloop blijft in zijn loop gelijk en de ophoging van de bodem leidt niet tot negatieve effecten voor de bodemstructuur. Ook het afgraven van het infiltratiebekken aan de zuidzijde van het bos leidt niet tot negatieve effecten van de bodemstructuren, omdat ook hier in de ondiepe grond reeds grondbewerking heeft plaatsgevonden.

Bodemkwaliteit

Met betrekking tot de bodemkwaliteit, niet zijnde bodemverontreiniging, kan gekeken worden naar de nutriëntensituatie en naar eventuele aanvoer van grond. Met betrekking tot de nutriëntensituatie speelt vooral het terugdringen van landbouwemissies (mest en bestrijdingsmiddelen) een rol bij omzetting van landbouwpercelen in natuur. Er treedt dusdanige vernatting op in het Broeklooppdal dat een aantal agrarische percelen niet meer in bedrijf kunnen blijven (meer over het aspect landbouw in paragraaf 4.7 hieronder). Deze percelen worden omgezet naar natuur. Dit heeft vooral een positief effect op de bodemkwaliteit in de directe omgeving.

Daarnaast wordt het grasland (perceel) aan de zuidzijde van het Ulvenhoutse Bos ingericht als infiltratiebekken. Het gaat om een gebied van circa 1,7 hectare op een perceel van 5,5 hectare. Aangenomen kan worden dat door de functieverandering de nutriëntensituatie en landbouwemissies teruggedrongen worden. Door op een deel van dit perceel de bemesting te stoppen en af te graven (1,7 hectare), verandert de bodemkwaliteit hier in positieve zin.

Daarnaast vindt binnen het plangebied lokaal grondverzet plaats, hetgeen mogelijk effect heeft op de bodemkwaliteit. Door het afgraven van het landbouwperceel komt er meer teeltaarde (voedselrijke grond) vrij. Deze grond wordt alleen toegepast op landbouwgronden en particuliere tuinen in de omgeving van het gebied om een mogelijke toename van wateroverlast te mitigeren. De grond die nodig is voor het ophogen van de Broekloop, het afdammen van de greppels in het St. Annabosch en het dempen van een deel van het heufoftenfilter wordt lokaal gewonnen. Hierdoor treedt geen aantasting van de bodemkwaliteit op. Ten opzichte van de referentiesituatie wordt positief bijgedragen aan de kwaliteit van de grond, omdat er meer landbouwgrond wordt omgezet naar natuur en dit direct invloed heeft op het zuidelijke deel van het Ulvenhoutse Bos.

De bodemonderzoeken naar de mogelijke aanwezigheid van PFAS zijn overigens nog niet afgerond. Zolang de wet- en regelgeving voor het onderdeel PFAS nog niet is aangepast zal in ieder geval worden gewerkt volgens het tijdelijke handelingskader voor PFAS houdende grond en baggerspecie. Het tijdelijke handelingskader biedt een landelijk kader voor de omgang met PFAS-houdende grond en baggerspecie. Dit kader zal juridisch worden verankerd via een wijziging van de Regeling bodemkwaliteit. Een definitief handelingskader voor het omgaan met PFAS-houdende grond en baggerspecie is op dit moment, eerste kwartaal 2020, nog niet beschikbaar omdat er nog een aantal belangrijke onderzoeken in uitvoering zijn over PFAS in grondwater, bio-accumulatie, mobiliteit en uitloogkarakteristieken van PFAS. Naar verwachting worden de onderzoeken medio 2020 afgerond en zal het definitieve handelingskader voor PFAS daarna worden opgesteld. Zodra het definitieve handelingskader is opgesteld en juridisch is verankerd, zal gewerkt worden volgens dit definitieve kader.

Bodemverontreiniging

Met betrekking tot bodemverontreiniging heeft een inventarisatie plaatsgevonden waarbij verschillende onderzoeken, informatielagen en openbare dataplatformen zijn geraadpleegd. Hieruit komt duidelijk naar voren dat het plangebied een landelijke en natuurlijke omgeving is, aangezien de bodemlocaties voornamelijk (voormalige) huisbrandolietanks en enkele agrarische (loon)bedrijven betreffen. Binnen het plangebied, specifiek op locaties waar naar verwachting gaat worden gegraven, komt geen bodemverontreiniging voor.

Het verwijderen of beheren van eventueel aanwezige verontreinigingen (sanerende maatregelen) leidt er toe dat de bodemkwaliteit zal verbeteren (positief effect). Aangezien er binnen het plangebied geen gevallen van ernstige bodemverontreiniging zijn geconstateerd, waarvoor sanerende maatregelen noodzakelijk zijn, is geen sprake van effecten.

Voorafgaande aan de uitvoering wordt daarnaast een (water)bodemonderzoek uitgevoerd om de bodemkwaliteit vast te stellen. Afhankelijk van de bevindingen uit dit onderzoek worden, indien nodig, nader onderzoek uitgevoerd en/of (sanerende) maatregelen getroffen. Er zijn, zoals hierboven reeds vermeld, op dit moment overigens geen signalen dat in het projectgebied sprake zou zijn van verontreinigingen. Het onderzoek wordt in goed overleg met het waterschap en andere partners voorbereidt en uitgevoerd. De rapportage wordt te zijner tijd ter goedkeuring aan het bevoegd gezag aangeboden. Het onderzoek in het veld kan indien nodig starten nadat goedkeuring van de betreffende grondeigenaar / -eigenaren is verkregen dan wel grond(en) is/zijn verworven.

4.4 Landschap en cultuurhistorie

Landschap

Het Ulvenhoutse Bos is van oorsprong een vochtig bos. De werkzaamheden dragen daarom in hoofdzaak bij aan het behoud en het versterken van de huidige landschappelijke kwaliteiten in dit gebied.

Het St. Annabosch is van oorsprong een droger bos met veelal dennen en eiken. Het bos wordt vernat door greppels af te dammen, stuwen te plaatsen en waterlopen te verondiepen, zodat het water hier kan infiltreren om in het Ulvenhoutse Bos weer omhoog te komen. Door het vernatten van het bos worden aanwezige boomsoorten vervangen door boomsoorten die beter gedijen in nattere omstandigheden (Haagbeuken-essenbos). Alleen hogere delen in het bos blijven een productiefunctie houden. Het bos krijgt hierdoor een andere verschijningsvorm. Het huidige dennenbos is minder waardevol dan de oorspronkelijke situatie. Het effect is daarom neutraal.

Het dal van de Broekloop wordt vernat door middel van verondieping (0,3 tot 1,0 meter). Nieuwe meandering, of het herstel van oude meandering, is niet voorzien. Het dal was van oorsprong een mozaïek van soortenrijke hooilanden, moerasjes, vochtige en natte loofbossen en knotwilgen. De ambitie van de provincie (zie Gebiedspaspoort) is het versterken van het beekdallandschap. Het vernatten van het dal, het realiseren van vochtig hooiland en beekbegeleidend boselementen (vochtige loofbossen en/of knotwilgen), versterkt het landschapsbeeld. Hierbij wordt het contrast tussen de graslanden en het St. Annabosch gerespecteerd. Het effect is hierdoor positief.

Het infiltratiebekken ligt in een jonge ontginning, gekenmerkt als halfopen gebied en rationeel ingericht als graslandperceel, ingesloten tussen de bossen en bewoningskernen. De aanleg van het bekken verandert de huidige verschijningsvorm van het landschap, omdat er nu geen water aanwezig is, maar het landschap blijft open. Er zijn geen oude boskernen aanwezig, de locatie ligt buiten het Ulvenhoutse Bos. Het effect is neutraal op dit aspect. Het vervangen van het helofytenfilter vormt hierbij geen risico.

Cultuurhistorie

Het Ulvenhoutse Bos is van oorsprong een vochtig bos en is aangeduid als 'historisch groen' vanwege de cultuurhistorische waarden (onder andere door het gebruik als hakhoutbos). Oude relictten blijken vooral op natte plaatsen in het bos aanwezig te zijn. Het plan draagt daarom in hoofdzaak bij aan het behoud en het versterken van de cultuurhistorische waarden. Cultuurhistorische elementen, zoals het Hoefijzervan en de Vlaamse schuur, blijven hierbij behouden.

Door het vervangen van de boomsoorten in het St. Annabosch als gevolg van de vernatting, verandert het beeld van het 16e-eeuwse drogere dennen- en loofbos. Slechts de hogere delen blijven in gebruik als productiebos. Het behoud van de 18e-eeuwse den in het midden van het bos is onzeker. De lanen en monumentale bomen zijn planologisch beschermd in de Interim-Omgevingsverordening Brabant. De peilen, zoals benoemd op de maatregelenkaart, zijn zodanig bepaald dat het maar op een beperkt oppervlak in het bos te nat zal worden voor de aanwezige vegetatie (namelijk alleen de laaggelegen delen). Tevens wordt de peilopzet geregeld met schotbalkstuwten die eenvoudig van niveau te veranderen zijn. Op deze wijze kan het waterpeil geleidelijk worden verhoogd, zodat het bos zich kan aanpassen, en wordt het watersysteem stuurbaar gehouden.

Ten aanzien van de Broekloop geldt dat het traject ten zuiden van de Rouppe van der Voortlaan een cultuurhistorische waarde heeft. Ten zuiden van het kerkhof geldt daarom dat de loop zichtbaar blijft.

Het infiltratiebekken ligt in een graslandperceel. Er zijn geen cultuurhistorisch waardevolle elementen aanwezig. Uit oude topografische kaarten blijkt dat er inliggende perceelgrenzen met beplanting lagen. Door schaalvergroting is het landschap sinds 1900 een 'maat groter' geworden. De aanplant van de oostelijke grens van het nieuw aan te leggen bekken brengt die schaal weer enigszins terug. Bij de aanleg van de persleiding langs de Kerkdreef is behoud van de bomenrij langs diezelfde Kerkdreef het uitgangspunt (gewaardeerd als 'redelijk hoog' op de provinciale cultuurhistorische waardenkaart). Er treden geen effecten op.

Geconcludeerd kan worden dat er ten aanzien van het aspect 'cultuurhistorie' positieve effecten zijn voor het Ulvenhoutse Bos en negatieve effecten voor het St. Annabosch. Realisatie van het infiltratiebekken is qua effect neutraal beoordeeld, ervan uitgaande dat bij de aanleg van de persleiding de historische bomenrij langs de Kerkdreef behouden blijft.

4.5 Archeologie

In het helofytenfilter worden sloten verondiept, waarbij grondverzet nodig is. De zone waar dit wordt gerealiseerd heeft een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Bij de aanleg van de sloten en het open water is de bodem reeds verstoord. Door het toekomstige grondverzet kunnen nauwelijks nog aanwezige waarden worden verstoord. Een effect op archeologische voorwerpen of verstoring is niet te verwachten, de beoordeling is daarom neutraal.

De persleiding wordt aangelegd in een zone die op de beleidskaart een hoge archeologische verwachting heeft vanwege de Kerkdreef. De Kerkdreef maakt daarbij onderdeel uit van het provinciaal archeologisch landschap 'Markdal'. Het beheerdoel hiervoor is behoud van het bodemarchief. Ingripen dieper dan 0,30 meter onder maaiveld en met een planoppervlak van 100 vierkante meter of meer zijn onderzoeksplichtig. De ingreep, aanleg van een persleiding met open ontgraving, overschrijdt deze vrijstellingsgrenzen. Dit effect is licht negatief beoordeeld.

De Broekloop heeft een middelhoge archeologische verwachting van Paleolithicum tot late Middeleeuwen. Het verondiepen vormt geen risico voor eventueel aanwezige archeologische waarden omdat er geen bodemingenpen zijn voorzien.

Het infiltratiebekken ligt in een zone die reeds verstoord is. Hier gelden geen archeologische beperkingen.

Conform het ruimtelijk plan is archeologisch onderzoek nodig bij ontgravingen dieper dan 0,30 meter beneden maaiveld. Dit speelt hoofdzakelijk bij de aanleg van het infiltratiebekken. Voorafgaande aan de uitvoering zal dan ook nader archeologisch onderzoek plaatsvinden. Dit wordt in goed overleg met het waterschap en andere partners voorbereidt en uitgevoerd. De rapportage wordt te zijner tijd ter goedkeuring aan het bevoegd gezag aangeboden. Eventueel benodigd onderzoek in het veld kan starten nadat goedkeuring van de betreffende grondeigenaar / -eigenaren is verkregen dan wel grond(en) is/zijn verworven.

4.6 Niet gesprongen explosieven

Voorafgaande aan de uitvoering wordt een bureauonderzoek / vooronderzoek in gang gezet inzake risicogebieden omtrent niet gesprongen explosieven. Afhankelijk van de bevindingen uit dit onderzoek wordt, indien nodig, nader onderzoek uitgevoerd. Dit kan starten nadat goedkeuring van de betreffende grondeigenaar / -eigenaren is verkregen dan wel grond(en) is/zijn verworven. De voorlopige inschatting hierbij is dat dit voornamelijk betrekking zal hebben op de aanleg van het infiltratiebekken. Dit wordt in goed overleg met het waterschap en andere partners voorbereidt en uitgevoerd. De rapportage wordt te zijner tijd ter goedkeuring aan het bevoegd gezag aangeboden.

4.7 Landbouw

Wijziging landbouwareaal

Uitvoering van onderhavig plan leidt ertoe dat ongeveer 4 hectare huidig landbouwareaal niet meer als zodanig kan worden gebruikt. De peilverhoging in de Broekloop ten noorden van de rijksweg heeft tot gevolg dat de toekomstige GHG in twee laaggelegen percelen langs de Broekloop ten noorden van de rijksweg overwegend een GHG tot 20 centimeter onder maaiveld ontstaat. Hierdoor is landbouwkundig grondgebruik op deze grond (circa 2,5 hectare) niet meer mogelijk. Aangezien het dal van de Broekloop NNB-gebied is, worden er geen technische maatregelen getroffen om deze percelen 'droog te houden'. Dit geldt niet voor woningen en tuinen (zie paragraaf 4.7 hieronder). De geselecteerde percelen en overige vrijwillig verworven percelen in NNB-gebied worden ingericht volgens de geldende natuurambitietypen op die percelen. Buiten het plangebied verandert het landbouwareaal en -structuur niet. In het provinciaal inpassingsplan is voor deze twee percelen een functieverandering van landbouw naar natuur opgenomen.

Aanvullend vindt afname van het landbouwareaal plaats door realisatie van het infiltratiebekken op het landbouwperceel ten zuiden van het Ulvenhoutse Bos. Hierdoor wordt circa 1,7 hectare extra landbouwareaal onttrokken aan de huidige situatie.

Naast de aantasting van landbouwareaal heeft de ingreep ook invloed op ontwikkelingen in de landbouw in relatie tot de stikstofaanpak (voormalige PAS). Met de huidige inzichten kan er geen agrarische uitbreiding plaatsvinden doordat er geen reservering meer op basis van het PAS kan worden gemaakt. Dat houdt in dat compenserende maatregelen eerst bewezen effect moeten hebben alvorens er ontwikkelingsruimte komt voor stikstofemissie. Omdat over de werkwijze van vergunningverlening en de aanpak van bronmaatregelen onzekerheden zijn ontstaan, als ook de afstand van het Natura 2000-gebied Ulvenhoutse Bos tot omliggende landbouw gelijk blijft, is een beoordeling niet mogelijk. Wel is duidelijk dat als de voorgenomen herstelwerkzaamheden niet plaats zullen vinden, de kans op toekomstige ontwikkelruimte voor ondernemers kleiner is.

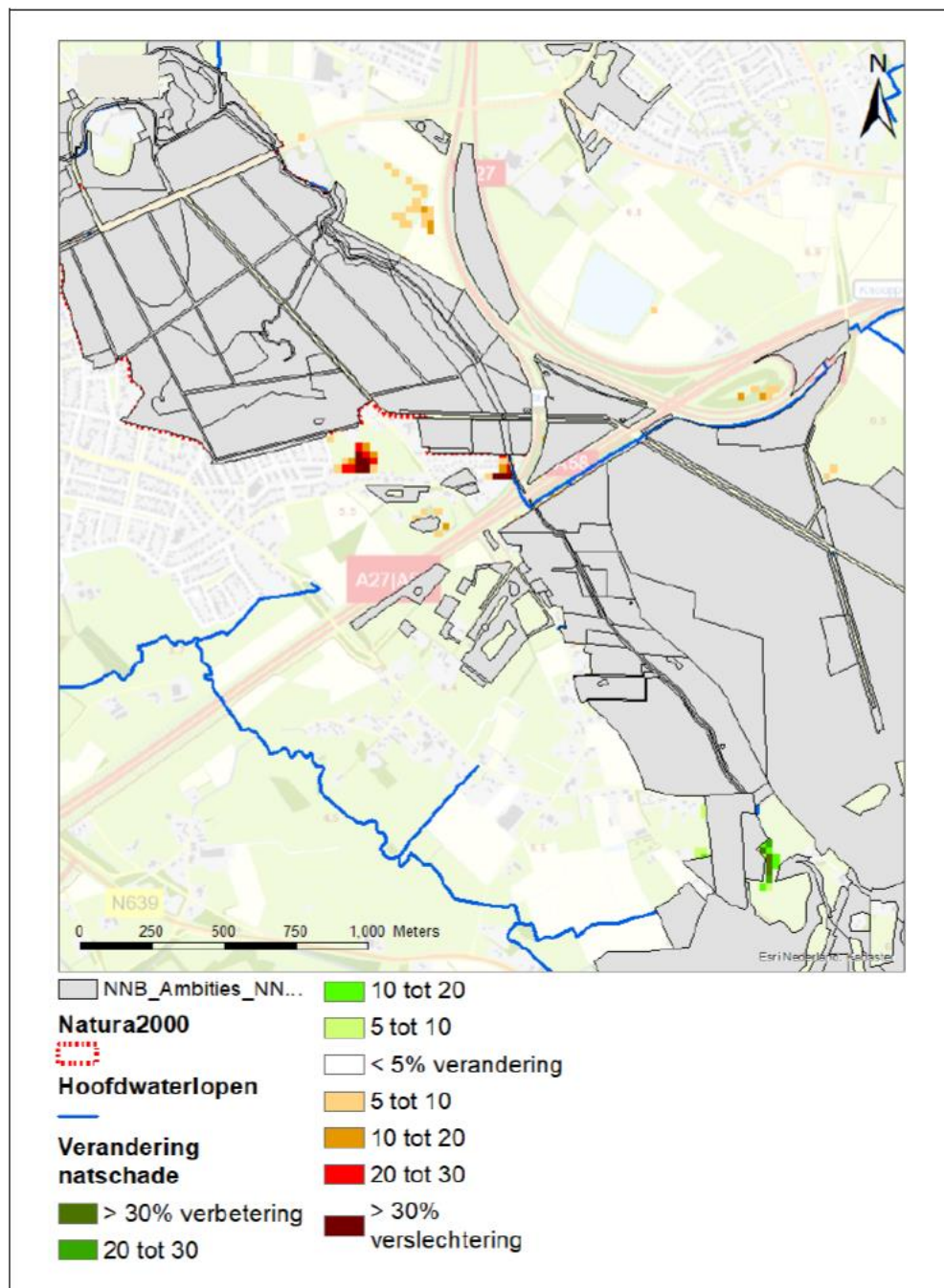
Vernatting/verdroging van het St. Annabosch in relatie tot bosbouwproductie

Er treedt een hoge mate van vernatting van het St. Annabosch op. De peilen, zoals benoemd op de maatregelenkaart in bijlage 4.1, zijn zodanig bepaald dat het maar op een beperkt oppervlak in het bos te nat zal worden voor de aanwezige vegetatie (namelijk alleen de laaggelegen delen). Tevens wordt de peilopzet geregeld met schotbalkstuwten die eenvoudig van niveau te veranderen zijn. Op deze wijze kan het waterpeil geleidelijk worden verhoogd, zodat bos zich kan aanpassen, en wordt het watersysteem stuurbaar gehouden.

Vernatting/verdroging landbouwgronden

Bij de beoordeling worden alleen percelen in beschouwing genomen die na uitvoering van het werk in gebruik zijn bij agrarische ondernemers. Voor de percelen binnen het Natuurnetwerk Brabant (NNB) wordt de functie gewijzigd van landbouw naar natuur. De NNB-percelen worden niet beoordeeld ten aanzien van vernatting of verdroging met behulp van landbouwkundige criteria. Voor wat betreft vernatting van landbouwpercelen is

met Waternood berekend waar een toename van natschade zal optreden. Hieruit is gebleken dat met name binnen de NNB-begrenzing een toename van natschade optreedt bij behoud van de landbouwfunctie. Buiten de NNB-begrenzing is het aantal percelen dat beïnvloed wordt beperkt. In figuur 21 hieronder is de berekende toename van natschade buiten de NNB-begrenzing weergegeven. Bij locaties waar in de kaart nog natschade optreedt, wordt de schade gecompenseerd als per saldo op de percelen van een eigenaar een negatief effect wordt verwacht.



Figuur 21: Verandering van de natschade op landbouwpercelen ten opzichte van de huidige situatie.

4.8 Inundatie en wateroverlast bij woningen en verkeer

Woningen en percelen

Op 14 adressen is beoordeeld dat door een toename van de GHG potentiële grondwateroverlast zal optreden, waardoor schade aan de huidige functie kan optreden. Voor deze adressen geldt dat technische maatregelen mogelijk zijn die een negatieve verandering ten opzichte van de huidige situatie voorkomen. Per perceel is

een vernattingsdossier opgesteld om de effecten in beeld te brengen en een overzicht van mitigerende maatregelen te creëren. In overleg met de eigenaren is vervolgens gekomen tot mitigerende maatregelen. Het gaat bij één perceel om een onderbemaling met pompput, voor twee adressen worden drainagemiddelen aangelegd (zie de maatregelenkaart in bijlage 4.1). Deels blijven deze percelen echter te nat. Voor deze delen wordt ingezet op zelfrealisatie. Dat wil zeggen dat men het eigendom behoudt en dat de grond wordt afgewaardeerd. Deze afwaardering wordt vervolgens uitgekeerd. Daarnaast komt er een extra waterstandsmeting in de Broekloop, om te meten bij het bungalowpark Bosweelde in de Broekloop. Hierdoor wordt bij grote peilverhogingen gesignaleerd dat noodzakelijk onderhoud nodig is. Op percelen waarop veel vernatting plaats vindt worden peilbuizen geplaatst. Het betreft in totaal 7 peilbuizen.

Verkeer en vervoer

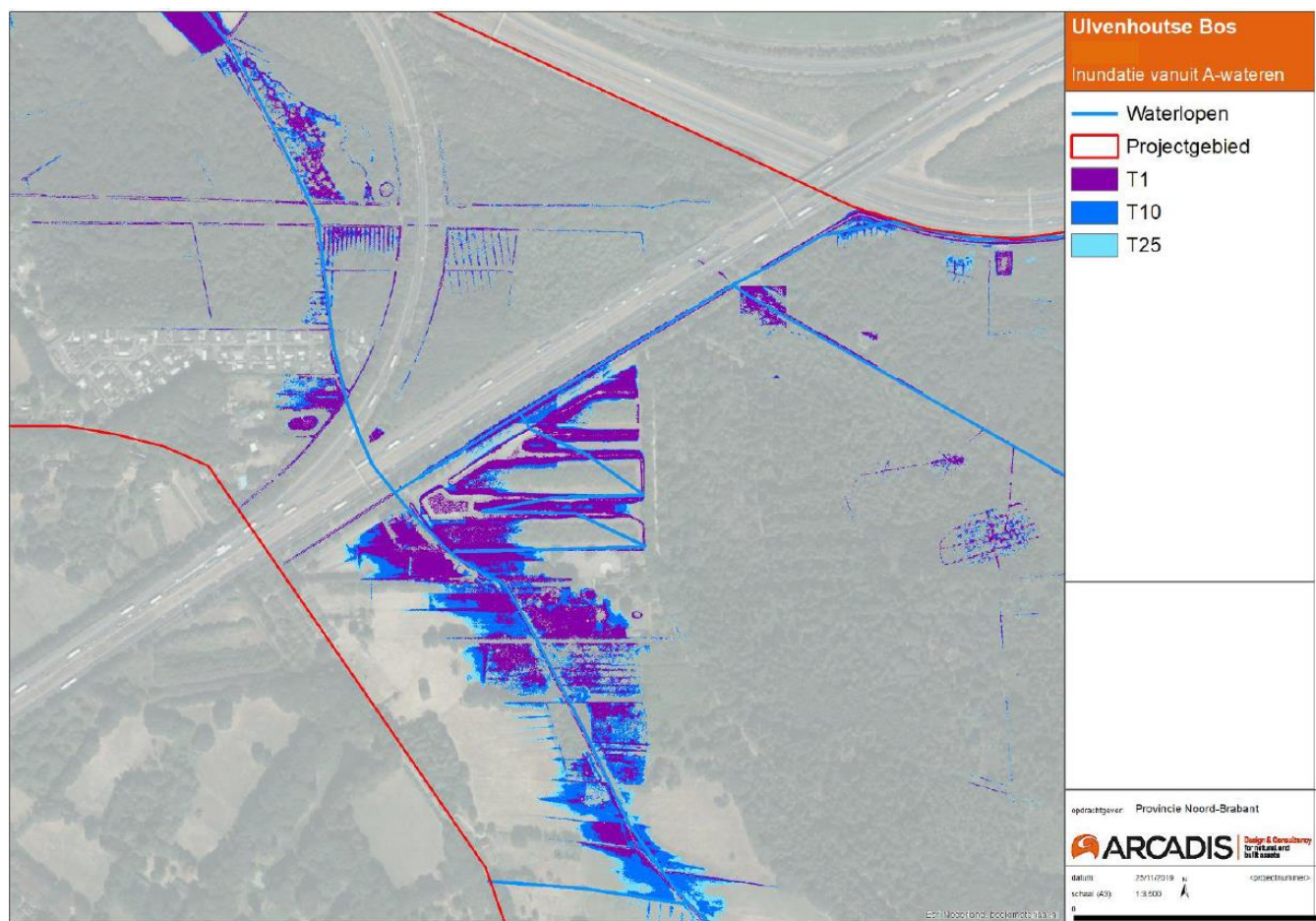
De rijkswegen liggen ruim boven de maatgevende waterpeilen van NAP 4,60 meter. De dwarsdoorsnede van de aansluiting van de A16 op de A58 laat zien dat de verschillende wegonderdelen tussen de NAP 6,5 en 9,0 meter liggen. De drooglegging van deze wegen is hierdoor 1,9 meter of meer en daarmee ruim voldoende ten opzichte van de eisen voor rijkswegen.

De lokale wegen liggen relatief laag in het beekdal van de Broekloop. De weg Sint Annadreef ligt in het beekdal op circa NAP +5,20 meter. De drooglegging bij een streefpeil van NAP 4,00 meter is slechts 1,20 meter. Dit is voldoende voor de eisen vanuit gemeentelijk wegenbeheer. De Geersbroekseweg loopt aan de zuidzijde van de A58 parallel aan de Leeuwerikloop met een hoogte van circa NAP +5,00 meter. De drooglegging ligt na inrichting op 0,8 tot 1,0 meter. De drooglegging van de Royaaldreef neemt af tot 0,8 meter.

Inundatie

In het beekdal van de Broekloop zal bovenstrooms jaarlijks een deel inunderen bij hogere afvoeren. Met name in de winter zal dit effect optreden. Er treedt een risico op inundatie op in het bungalowpark en aangrenzende tuinen, net benedenstrooms onder de onderdoorgang onder de rijksweg. Bovenstrooms is risico op inundatie op de Geersbroekseweg.

Verder neemt de inundatie in het bovenstroomse beekdal sterk toe. Dit valt binnen de NNB-begrenzing, past binnen de criteria van de natuurambitietypen en veroorzaakt geen toename van overlast bij woningen of landbouwpercelen (figuur 22).



Figuur 22: Kritische locaties inundatie.

5. Wijze van uitvoering

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de wijze van uitvoering. Hierbij worden bijvoorbeeld de randvoorwaarden die gelden bij de uitvoering uiteen gezet. Ook komen aspecten als planning, beschikbaarheid van gronden en hinder voor de omgeving aan de orde.

5.1 Uitvoeringsvoorwaarden

Een groot deel van de werkzaamheden hebben betrekking op de waterhuishouding, waarvan waterschap Brabantse Delta trekker zou kunnen zijn. Daarnaast is sprake van de inrichting van de NNB en aanleg van een infiltratiebekken. Dit zijn in feite deelprojecten van Staatsbosbeheer. Omdat betrokken instanties voorstander zijn van een integrale uitvoering, is overeengekomen dat Staatsbosbeheer de trekker is van de uitvoeringstrajecten. Hierbij wordt zij vanuit de provincie Noord-Brabant ondersteund met de beschikbaarheidsstelling van onder andere een projectleider. In de voorbereiding en uitvoering zullen de belanghebbende partners daarbij nauw worden betrokken, bijvoorbeeld door de inzet van een technisch manager, ecooloog of hydroloog.

De nadere afspraken omtrent de uitvoering worden vastgelegd in het 'Uitvoeringsplan natuurherstel Ulvenhouts Bos 2020- 2022'. Dit plan zal naar verwachting in januari 2020 ambtelijk (werkgroep Ulvenhouts Bos) en daarna bestuurlijk worden vastgesteld. Enkele hoofdzaken die daarin worden opgenomen zijn hieronder weergegeven.

Sturing uitvoering:

- Op basis van kwaliteit: het voorkomen van ecologische schade en het bereiken van een hoge uitvoeringskwaliteit staan hierbij centraal;
- Voorkomen van wateroverlast: de mitigerende maatregelen worden voorafgaand aan de maatregelen die vernatting veroorzaken gerealiseerd. Een stuurbaar kunstwerk kan wel eerder worden aangelegd, maar de effectuering van peilverhoging is voorzien na realisatie van de mitigatiemaatregelen;
- Kunstwerken worden uitgevoerd conform de technische richtlijnen en (arbo) voorschriften van het Waterschap Brabantse Delta;
- Op basis van tijd: per juli 2021 dienen de werkzaamheden in beginsel te zijn uitgevoerd (streven);
- Op basis van betrokkenheid en vertrouwen: vele bezoekers van het bos staan kritisch ten opzichte van het plan. Direct omwonenden van het dal van de Broekloop krijgen te maken met vernatting. Er wordt daarom flink ingezet op (maatwerk in) communicatie, participatie (zie hoofdstuk 8) en voorlichting.

Uitgangspunten:

- Integrale uitvoering, waar nodig gefaseerd in deelprojecten;
- Uitvoering op basis van een werkomschrijving;
- Uitvoering op regiebasis;
- Aanbesteding meervoudig ondershands, binnen raamovereenkomst Staatsbosbeheer, mede op basis van kwaliteit (65%, mini-competitie);
- Start uitvoering: september 2020.

5.2 Uitvoeringsplanning

De uitvoering vindt gefaseerd plaats. De planning is dat na de zomer van 2020 wordt gestart met het inrichten van het St. Annabosch, zo mogelijk ook het dal van de Broekloop ten zuiden van de A58. Daarnaast wordt de volgende uitvoeringsplanning (milestones) gehanteerd:

- Start aanbesteding: juni 2020;
- Gunningsbeslissing: juli 2020;
- Start uitvoering: september 2020 (deelproject Beekdal Broekloop ten zuiden A58 en St. Annabosch);
- Vervolg uitvoering (deelproject Infiltratiebekken en Beekdal Broekloop ten noorden A58): zodra gronden beschikbaar;
- Oplevering werk: 2022.

5.3 Beschikbaarheid gronden

De werkzaamheden binnen het projectgebied, zoals in hoofdstuk 3 beschreven, worden gerealiseerd op gronden die in eigendom van diverse eigenaren zijn. Zo is een groot deel van de gronden in eigendom van Staatsbosbeheer. Dit geldt vooral voor de gronden in het Ulvenhoutse Bos en in het St. Annabosch. Daarnaast beschikt Staatsbosbeheer over een groot aantal van de percelen in het dal van de Broekloop. De gronden van de Broekloop en de Leeuwerikloop zijn in eigendom van waterschap Brabantse Delta. Het helofyten-

filter is voor een deel in eigendom van Staatsbosbeheer en een kleine strook van de provincie Noord-Brabant. De gronden gelegen rondom de Broekloop, tussen de Rijksweg en het Ulvenhoutse Bos, zijn in particulier eigendom. Ook de gronden ten zuiden van het Ulvenhoutse Bos, waar het infiltratiebekken is voorzien, zijn in eigendom van een particuliere eigenaar. Daarnaast is een aantal van de gronden in het Broeklooppdal ten zuiden van de Rijksweg eveneens in particulier eigendom. Aan de noordzijde van de Rijksweg zijn de gronden rondom de beek veelal in eigendom van Staatsbosbeheer, een agrariër en de gemeente Breda (begraafplaats).

Middels het PIP worden de agrarische gronden in het zuidelijk Broeklooppdal voorzien van de bestemming natuur. Deze percelen krijgen namelijk te maken met vernatting door het ophogen van de beekbodem en van het peil in het Broeklooppdal. De gronden liggen in het Natuurnetwerk Brabant en de Natte Natuurparel en worden daarom verworven om natuurontwikkeling daadwerkelijk mogelijk te maken. De grond waar het infiltratiebekken is voorzien wordt tevens verworven en middels het PIP van een adequate bestemming voorzien. Voor meer informatie over de bestemmingen die de diverse gronden krijgen wordt verwezen naar het provinciaal inpassingsplan, dat gelijk met dit projectplan Waterwet ter inzage ligt. Indien percelen niet op basis van vrijwilligheid aangekocht kunnen worden, biedt dit projectplan alsmede het PIP overigens een titel van onteigening.

5.4 Hinder voor de omgeving

Tijdens de uitvoering treedt hinder op voor de omgeving doordat er graafwerkzaamheden plaatsvinden en op verschillende locaties grond moet worden aan- en afgevoerd. Hinder treedt vooral op voor enkele bebouwingen dicht bij het plangebied. Verder ligt een groot deel van het plangebied redelijk afgelegen. Hinder is vooral te verwachten door werkverkeer in de vorm van geluid, lucht (stof) en mogelijk ook trillingen (door gebruik van groot transport).

6. Voorzieningen ongedaan maken of beperken nadelige effecten

Door uitvoering van het plan kunnen nadelige gevolgen en effecten optreden. Voor zover nodig worden voorzieningen getroffen die deze gevolgen en/of effecten zoveel mogelijk ongedaan maken of beperken. Zij worden hieronder uiteen gezet, waarbij onderscheidt wordt gemaakt tussen nadelige effecten en/of gevolgen ten gevolge van de uitvoering en eventueel financieel nadeel.

6.1 Ten gevolge van de uitvoering

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden kan hinder voor de omgeving optreden, bijvoorbeeld omtrent geluid en stof. De aannemer moet hierbij aan het Bouwbesluit en de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) van de gemeente voldoen. Maatregelen dienen indien nodig te worden genomen door de aannemer om hinder tot een minimum te beperken. Daarnaast vraagt de aannemer te zijner tijd en indien nodig een hinderonthefving aan. Waar nodig zullen verkeersborden worden geplaatst, eventueel met snelheidsbeperkingen, een en ander in overleg met de gemeenten Breda en Alphen-Chaam.

6.2 Financieel nadeel

Er zijn twee agrarische percelen die te nat worden voor teelten en aan de landbouw zullen worden onttrokken. Hierbij wordt gepoogd de gronden, circa twee hectare, in der minne te verwerven. Indien nodig wordt een onteigeningsprocedure ingezet, zoals door Gedeputeerde Staten in december 2016 is besloten. Eventuele inkomensschade die hieruit voortvloeit is getaxeerd door een specialist conform de Waterwijzer (vergoedingsystematiek) en zal met deze verwerving worden verdisconteerd.

Bij planschade wordt een aparte procedure van de provincie gevolgd. Uiteindelijk is alle verwachte schade bij elkaar meegenomen in de gesprekken met betrokkenen en is per betrokkene een overeenkomst opgesteld. Op basis van deze overeenkomst vindt al dan niet uitbetaling plaats.

Als gevolg van dit projectplan Waterwet is geen financiële schade voorzien die de uitvoering van het project in de weg staat, omdat de uitkomsten van de modelberekeningen zijn getoetst aan de noodzakelijke ontwateringsdieptes van inliggende functies. Hieruit zijn, behoudens de veertien locaties waar mitigerende maatregelen zijn voorzien, geen verdere nadeellocaties naar voren gekomen. Indien een belanghebbende ten gevolge van dit besluit toch schade lijdt of zal lijden, die redelijkerwijs niet of niet geheel te zijnen laste behoort te blijven en ten aanzien waarvan de vergoeding niet of niet voldoende anderszins is verzekerd, kan op grond van artikel 7.14 van de Waterwet een verzoek om schadevergoeding worden ingediend bij het waterschap.

7. Legger, beheer en onderhoud

Realisatie van het plan heeft gevolgen voor de Legger van het waterschap, de wijze van het voeren van beheer en onderhoud en monitoring van de omvang van het doelbereik. In dit hoofdstuk worden deze aspecten uiteen gezet.

7.1 Legger

Na feitelijke realisatie van het plan wordt door de initiatiefnemer een "as built" meting gedaan conform het 'Uniform Meetbestek Brabantse Waterschappen'. Dit wordt opgetekend en na afloop van de realisatie van het werk, door middel van een leggerbesluit, vastgelegd. Dit besluit wordt voorbereid en ter inzage gelegd conform de uniforme openbare voorbereidingsprocedure van de Algemene wet bestuursrecht (Awb).

Hierbij wordt ook de status van watergangen veranderd:

- De huidige A-watergang in het westelijke deel van St. Annabosch wordt een B-watergang;
- De huidige B-watergang op het knooppunt St. Annabosch langs de Sint Annadreef wordt een A-watergang.

Deze wijzigingen zijn weergegeven op de maatregelenkaart in bijlage 4.1. Overigens, zo is geconstateerd, wijkt de bestaande situatie in het veld af van de legger. Met de leggerwijziging na realisatie van het plan wordt de legger in overeenstemming gebracht met de feitelijke situatie in het veld.

7.2 Beheer en onderhoud

De provincie zal samen met het Waterschap de betreffende gronden inrichten en de noodzakelijke waterstaatswerken en voorzieningen aanleggen. Vervolgens is de intentie van de provincie om de gronden, via een openbare procedure, aan de eindbeheerder(s) over te dragen. Beheer van gronden wordt gecontinueerd, waarbij voor Staatsbosbeheer de lengte aan schouwpaden en te onderhouden waterlopen toeneemt. Naast de Broekloop komt er, over de gehele lengte en ten zuiden van de A58, een vijf meter breed schouwpad. Er ligt momenteel een smaller schouwpad. Door vernatting van het beekdal zal het onderhoud met rupsmaterieel moeten plaatsvinden. Hiervoor is een breedte van 5 meter noodzakelijk. Voor de aanleg van schouwpaden vinden geen mutaties in eigendom plaats. Het waterschap zal deze paden jaarlijks maaien en vrijkomend maaisel afvoeren.

De Broekloop krijgt in de recente watersysteemanalyse van de Bavelse Leij de type-aanduiding 'doorstroommoeras'. Dit betekent dat het geen permanente stromende beek meer zal zijn, maar meer een moerassige laagte. Het onderhoud van de Broekloop kan dan waar mogelijk extensiever worden ingevuld. Dit zal het waterschap de komende jaren nader bepalen. Uitgemaaid materiaal zal in ieder geval worden afgevoerd. Staatsbosbeheer zal het ingerichte NNB-deel beheren. Het beheer van de onderbemaling langs de Broekloop is de verantwoording van de huiseigenaar.

Waterlopen en (nieuwe) kunstwerken in A-watergangen in het St-Annabosch blijven in beheer en onderhoud van het waterschap. Nieuwe kunstwerken in A-waterloop komt in beheer bij waterschap. De waterloop waarvan de A-status vervalt (en nieuwe kunstwerken) komt in beheer en onderhoud bij SBB.

De kunstwerken en infiltratiebekken komt in beheer en onderhoud van gemeente Breda en SBB.

Een beheer- en onderhoudsplan wordt in een latere fase opgesteld en met de diverse partners afgestemd. Zodra gereed wordt dit ter goedkeuring aan de relevante partners voorgelegd. In tabel 3 (in hoofdstuk 3) is per deeltraject van de Broekloop meer informatie over het beheer en onderhoud opgenomen.

7.3 Monitoring

De omvang van het doelbereik van de maatregelen en het daarmee realiseren van de benodigde condities voor de instandhouding en verdere ontwikkeling van de typerende habitats, moet de komende jaren gaan blijken uit monitoring van de abiotische factoren (zoals grondwaterstanden, waterpeilen en waterkwaliteit) en van de vegetatie (kenmerkende soorten).

In tabel 7 hieronder is de monitoring weergegeven die nu, volgens het Natura 2000-beheerplan van het Uivenhoutse Bos, reeds plaatsvindt en ook is opgenomen in het monitoringsplan.

Tabel 7: Monitoring van de staat van instandhouding (bron: Natura 2000-beheerplan Ulvenhoutse Bos).

Monitoring van de staat van instandhouding (art. 11 HR)	Soort onderzoek (door wie en frequentie)	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0_C)	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) (H9160_A)	Beuken-eikenbossen met hulst (H9120)
Bestaande monitoring	Structuur (SBB, 1 keer per 6 jaar)	X	X	X
	Basisvegetatiekartering (SBB, 1 keer per 12 jaar)	X	X	X
	Doelsoortenkartering (SBB, 1 keer per 6 jaar)	X	X	X
	Broedvogelkartering (provincie, 1 keer per 6 jaar)	X	X	X
	Typische soorten (SBB + provincie, 1 keer per 6 jaar)	X	X	X
	Meetnet grond- en oppervlakte-waterkwaliteit (Waterschap, continu)	X	X	
Aanvullende monitoring	Uitbreiding oppervlakte kartering vegetatie en structuur (SBB, 1 keer per 12 jaar)	X	X	X
	Monitoren typische soorten (SBB, 1 keer per 6 jaar)	X	X	X
	Opschuiven doelsoorten in te vernatten gebied (SBB, jaarlijks tot doel is bereikt)	X	X	
	Doelsoortenkartering planten (SBB, 1 keer per 3 jaar) in de eerste 2 planperioden in verband met ingrepen	X	X	X
	Meetnet grond- en oppervlakte-waterkwaliteit (Waterschap, continu) grondwaterstanden (stijghoogte), oppervlaktewaterpeilen en waterkwaliteitsmetingen.	X	X	

Op dit moment wordt in het Ulvenhoutse Bos met een set van 4x4 peilbuizen de stijghoogte gemeten (waterdruk op verschillende diepten in de ondergrond). In de toekomst wordt er ook (grond-)waterkwaliteit gemeten. Daarnaast zijn medio 2019 tien extra peilbuizen geplaatst. Vanaf dat moment worden de grondwaterstanden gemonitord. Deze peilbuizen zijn met name bij de locaties geplaatst waar vernatting op tuinen en erven aan de orde is. Recent is besloten om ook in de Broekloop ter hoogte van het bungalowpark een peilbuis te plaatsen om oppervlaktewaterhoogten te monitoren. Het waarborgen van monitoring geschiedt via het vastgestelde beheer- en monitoringsplan. Aan de hand van verdere besluitvorming en inspraak kunnen overigens nog aanvullende peilbuizen worden geplaatst.

Aanvullend op bovenstaande, worden onderstaande monitoringsaspecten voorgesteld. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de verschillende doelstellingen:

Natura 2000:

- Fosfaatonderzoek (uit te voeren binnen 'zoekgebied schraal grasland', zie maatregelenkaart bijlage 4.1);
- Grondwaterkwaliteit;
- Grondwaterstanden;
- Standplaatsfactoren witte rapunzel.

Natuurnetwerk Brabant:

- St. Annabosch;
- Broekloopdal Noord;
- Broekloopdal Zuid.

Bijsturing

Het kan voor komen dat uit monitoring blijkt dat het hoofddoel niet (volledig) behaald wordt en het herstellen van het hydrologisch systeem niet voldoende blijkt om te komen tot behoud en herstel van de vochtige bostypen. Kwalitatief blijft de kalkvoorraad een onzekere factor. Met betrekking tot deze kalkvoorraad zijn maatregelen te bedenken om het bos een positieve impuls te geven door middel van het kunstmatig toevoegen van kalk of steenmeel. Een dergelijke maatregel verdient niet de voorkeur omdat gestreefd wordt naar een natuurlijke en meer langdurige herstelmethode. Wanneer blijkt dat bijmesten in de vorm van kalk of steenmeel als 'achter de hand' maatregel doeltreffend kan zijn, zal eerst onderzoek moeten plaatsvinden over hoeveelheid, locaties, periode en kosten.

Verdere bijsturing is slechts beperkt mogelijk. Er wordt nu ingezet op een maximaal maatschappelijk aanvaardbaar en hydrologisch effectief pakket aan maatregelen. Indien het doel niet (volledig) behaald wordt, zijn er weinig aanvullende maatregelen mogelijk. Er kan dan wel nog worden gekeken naar het verhogen van de ontwateringsbasis in het St. Annabosch en het verminderen van regionale onttrekkingen.

8. Samenwerking

Het herstel van natuur in het Ulvenhoutse Bos heeft zijn recente oorsprong in de toekenning van Natura-2000 gebied. In 2015 hebben de gemeente Breda, waterschap Brabantse Delta, Staatsbosbeheer en de Provincie Noord-Brabant een gemeenschappelijk uitvoeringsplan ondertekend. Hierin zijn onder andere 20 instandhoudingsmaatregelen overeengekomen met elk een trekker. Deze maatregelen zijn inmiddels nagenoeg allemaal gerealiseerd. De grootste inspanning was het opstellen van een bos- en waterplan, waarin alle interne maatregelen zijn beschreven. Dit plan hebben de partijen in 2017 vastgesteld.

Eind 2017 startte de uitvoering, waarbij in 2018 circa 90% van de maatregelen is gerealiseerd. In 2019 en (voorjaar) 2020 zullen de maatregelen zijn uitgevoerd. In 2017 zijn ook drie studies op waterhuishoudkundig gebied afgerond. Deze geven aan dat voor een goed functionerend Ulvenhouts Bos ook maatregelen in de (nabije) omgeving nodig zijn. Het beekdal van de Broekloop dient te worden vernat, evenals het St. Annabosch. Verder kan hemelwater van de wijk Kraaijenberg ingezet worden voor infiltratie en aanvulling van het grondwater.

Al deze plannen komen tot realisatie via een werkgroep met vertegenwoordigers van de bovengenoemde vier partijen. Deze werkgroep komt eens per (circa) twee maanden bijeen en maakt planvoorstellen die in een bestuurlijk overleg worden behandeld en bekrachtigd. Dit bestuurlijk overleg vindt (circa) twee keer per jaar plaats. Omdat nu gronden ten zuiden van de A58 in de plannen worden betrokken, is de gemeente Alphen-Chaam eveneens partner.

8.1 Betrokken overheidspartijen

Trekker en opdrachtgever van de planvoorbereiding (voor realisatie) is de **Provincie Noord-Brabant**. Zij stelt hiertoe een projectleider beschikbaar die het proces in goede banen moet leiden. De provincie kent ook de subsidies toe die in het kader van het stikstofbeleid beschikbaar zijn. Voorts handelt de provincie inzake het traject van grondaankopen en eventuele onteigeningsprocedures.

Staatsbosbeheer is trekker van de eerdere interne herinrichting van het bos (uitvoering bos- en waterplan) en van de komende inrichting (uitvoering van onderhavig plan). Omdat sprake is van veel waterhuishoudkundige maatregelen, zou ook het waterschap Brabantse Delta de trekkersrol op zich kunnen nemen. Omdat ook sprake is van inrichting van de NNB en het waterschap te maken heeft met een geringe capaciteitsinzet, is met partijen overeengekomen dat Staatsbosbeheer de trekker is van uitvoering van onderhavig plan. Voorts beheert Staatsbosbeheer het St. Annabosch en grote delen van de NNB. De vernatting van het St. Annabosch zal enige boomsterfte tot gevolg hebben. Hierop wordt geanticipeerd met het plannen van beperkte vellingen en aanplant van nieuwe boomsoorten die tegen natte omstandigheden kunnen (zelfde locatie).

Waterschap Brabantse Delta is beheerder van de meeste waterlopen en gebaat bij een goede kwaliteit van uitvoering. Zij wordt daarom nauw bij de voorbereiding en uitvoering betrokken en zal aan het nodige technisch management invulling geven. Voor eventuele niet voorziene gevolgen van vernatting fungeert het waterschap als loket waar betrokkenen een claim kunnen indienen.

De gemeente Breda is onder andere wegbeheerder. De raakvlakken hiervan met de uitvoering zijn gering. Daar waar de verkeersveiligheid bij uitvoering in het geding komt, zal in overleg met de gemeente worden gehandeld. De gemeente Breda wordt daarnaast eigenaar en beheerder van het infiltratiebekken. Bij de aanleg hiervan zal zij ook technisch worden betrokken bij het toezicht op de uitvoering. Verder houdt de gemeente toezicht op een goede communicatie met particuliere stakeholders die te maken krijgen met vernatting en realisatie van mitigerende maatregelen.

De gemeente Alphen-Chaam krijgt als wegbeheerder eveneens te maken met vernatting. Er zal nog getoetst worden op civieltechnische eisen van drooglegging van wegen. Verder houdt de gemeente toezicht op een goede communicatie met individuele stakeholders die te maken krijgen met vernatting en realisatie van mitigerende maatregelen.

8.2 Omgevingsproces

Staatsbosbeheer, provincie, waterschap en beide gemeenten werken via de werkgroep constructief samen om zo goed mogelijk doelen van natuurherstel in het bos te realiseren. Door korte lijnen worden zaken snel kortgesloten en wordt goed samengewerkt met de ondersteunende adviesbureaus.

Het Ulvenhoutse Bos wordt door bewoners van Ulvenhout en omstreken beschouwd als prachtige 'achtertuin'. Het gebied nodigt uit om te wandelen en van de natuur te genieten. Velen kijken over de schouders mee en staan kritisch ten opzichte van plannen en werkzaamheden. In de afgelopen jaren is daarom sterk

ingezet op een goede communicatie en voorlichting. Staatsbosbeheer organiseert elk voorjaar een publieks-excursie en een excursie voor de groene partijen van Breda. Ook worden bij specifieke gebeurtenissen, zoals de start van de uitvoering, persberichten verspreid die meestal leiden tot berichten in BN-deStem en het plaatselijke nieuwsblad. Zodoende worden belangstellenden geïnformeerd. Bij werkzaamheden geven A3-infoborden daarnaast uitleg over de uit te voeren werkzaamheden. Er zijn ook contacten met de buurtvereniging Geersbroek, waar de projectleider van Staatsbosbeheer in november 2019 een inleiding over de komende werkzaamheden heeft verzorgd. Om alles in goede banen te leiden is een communicatieplan en een activiteitenkalender opgesteld.

Eind februari 2019 was er daarnaast een inloopbijeenkomst over de eerste fase van het MER, de nota Reikwijdte en Detailniveau (NRD, zie hoofdstuk 13). Er waren circa tachtig belangstellenden die kennis namen van het planproces en de deels uitgevoerde inrichtingsmaatregelen van het uitgevoerde Bos- en waterplan. Dit was in de eerste week van de tervisielegging van de NRD (gedurende zes weken). Er kwam één zienswijze binnen, die overigens geen aanleiding gaf tot wijziging van de NRD.

Daarnaast zijn op basis van de te verwachten grondwaterstijging veertien particuliere stakeholders (adressen) geselecteerd, die mogelijk de 'norm van voldoende ontwatering' overschrijden. Betrokken bewoners zijn geïnformeerd met een brief en het dossier. Daarna zijn met de meesten van hen keukentafelgesprekken gevoerd, mede om nadere gegevens over tuin en bebouwing te verzamelen. Uiteindelijk zijn op 14 erven in overleg mitigerende maatregelen bepaald. Het geohydrologisch model helpt bij de beoordeling van de mitigerende effecten. De keukentafelgesprekken verliepen allen in een goede sfeer. Bij sommige gesprekken is bezorgdheid over de vernatting en enige scepsis over de noodzaak van de maatregelen geuit.

Tevens zal, bij de start van de ter inzage legging van het milieueffectrapport, provinciaal inpassingsplan en dit projectplan Waterwet een inloopbijeenkomst worden georganiseerd. De ter inzage legging en de inloopbijeenkomst worden in een advertentie in de plaatselijke krant aangekondigd. De bijeenkomst krijgt een informeel karakter om de drempel voor belanghebbenden zo laag mogelijk te maken. Daarnaast worden mogelijk nog aanvullende individuele gesprekken gevoerd.

De start van de uitvoering, naar verwachting in het najaar van 2020, zal mogelijk een officieel tintje krijgen in de vorm van een bestuurlijke opening. Verwezen wordt naar het communicatieplan dat eind 2017 is geactualiseerd.

Deel II - Verantwoording

Dit deel geeft een toelichting op en onderbouwing van de noodzaak tot uitvoering van dit werk. Hierbij wordt uitvoering van het werk vanuit verschillende invalshoeken onderbouwd. Bijvoorbeeld vanuit landelijke vigerende wet- en regelgeving, beleid (Europees, nationaal, provinciaal en lokaal) en (inhoudelijke) keuzen die in het project zijn gemaakt. Zodoende wordt duidelijk welke onderbouwing en keuzen aan uitvoering van dit werk ten grondslag liggen. Ook wordt ingegaan op de maatschappelijke en financiële uitvoerbaarheid van het werk.

9. Verantwoording op basis van wet- en regelgeving

Als een waterschap een waterstaatswerk wil aanleggen of wijzigen, dient op grond van artikel 5.4 van de Waterwet een projectplan te worden vastgesteld. Het projectplan bevat een beschrijving van het werk, de wijze waarop dat wordt uitgevoerd en een beschrijving van de voorzieningen om nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk ongedaan te maken of te beperken. Het werk dient bij te dragen aan de doelstellingen van de Waterwet, waaronder:

1. Voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met;
2. Bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en;
3. Vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen (artikel 2.1).

Met onderhavig plan wordt invulling gegeven aan bovenstaande doelstellingen.

Ad 1. Voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste

In het ontwerp is specifiek gekeken naar het niet laten toenemen van overstromingen of wateroverlast. Door het toepassen van mitigerende maatregelen wordt vergroting van wateroverlast op de omgeving voorkomen, tenzij wateroverlast toeneemt op percelen die zijn aangeduid als Natuurnetwerk Brabant. Daar waar mitigerende maatregelen niet afdoende zijn, of belanghebbenden geen mitigerende maatregelen wensen, kan een afkoop van natschade worden toegepast.

Ad 2. Bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van het watersysteem

Het project levert een grote bijdrage aan de bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van het watersysteem. Dit door het creëren van hydrologische condities waardoor het natuurlijk watersysteem herstelt, die een positieve invloed gaan hebben op het Ulvenhoutse Bos.

Ad 3. Vervulling van de maatschappelijke functies door watersystemen

De maatregelen hebben geen nadelige impact op het waarborgen van het gebruik en de functies van het gebied en dragen bij aan de schoonheid en het unieke historische karakter van het bos. Dit komt ten goede aan de bestaande recreatie vanuit de directe omgeving in het bos.

10. Verantwoording op basis van beleid

In aanvulling op een verantwoording van het werk op basis van wet- en regelgeving (hoofdstuk 9), wordt hieronder beschreven welk vigerend beleid betrekking heeft op het plangebied en wat de consequenties zijn voor het project.

10.1 Europees beleid

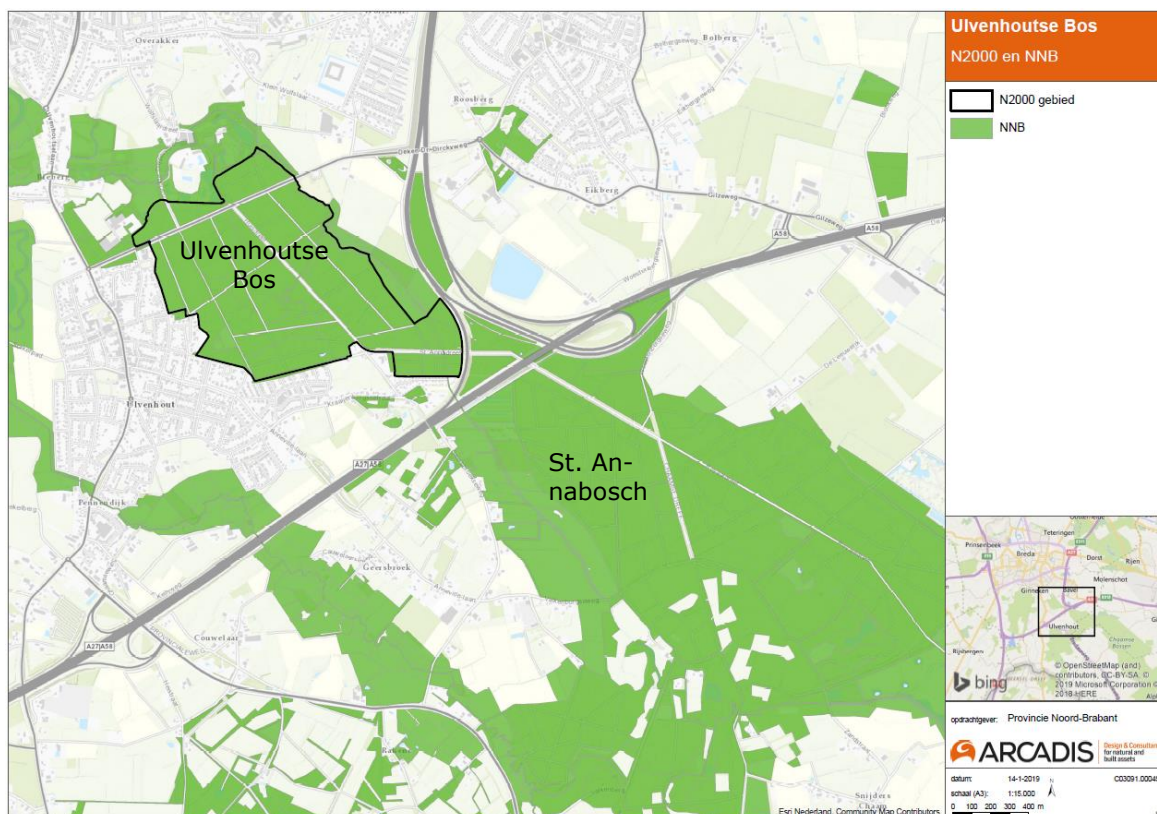
Natura 2000

Natura 2000-gebieden zijn natuurgebieden die onder de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn vallen. Om de waardevolle en kenmerkende natuur voor Europa te beschermen, heeft de Europese Unie het initiatief genomen voor instelling van Natura 2000-gebieden. Dit is een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden. Het netwerk vormt de hoeksteen van het EU-beleid voor behoud en herstel van biodiversiteit.

De lidstaten wijzen speciale beschermingszones aan en moeten instandhoudingsmaatregelen nemen om deze Natura 2000-gebieden te beschermen. De Habitatrichtlijn verplicht de Europese Lidstaten om instandhoudingsmaatregelen te treffen voor de Natura 2000 gebieden, waaronder het vaststellen van beheerplannen.

De verplichting om een beheerplan op te stellen is opgenomen in artikel 2.1 van de Wet natuurbescherming. Het college van Gedeputeerde Staten (hierna: GS) van de provincie waarin het Natura 2000-gebied ligt, is verplicht om in het beheerplan de nodige instandhoudingsmaatregelen op te nemen. Het plangebied grenst aan het Natura-2000 gebied 'Ulvenhoutse Bos' (zie figuur 23), dat in 2009 definitief is aangewezen als Natura 2000-gebied en waarvoor in 2016 een beheerplan is vastgesteld.

De werkzaamheden dragen bij aan de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Ulvenhoutse Bos en vormen een uitwerking van de maatregelen die in het Natura 2000-beheerplan (2016) van het Ulvenhoutse Bos zijn weergegeven.



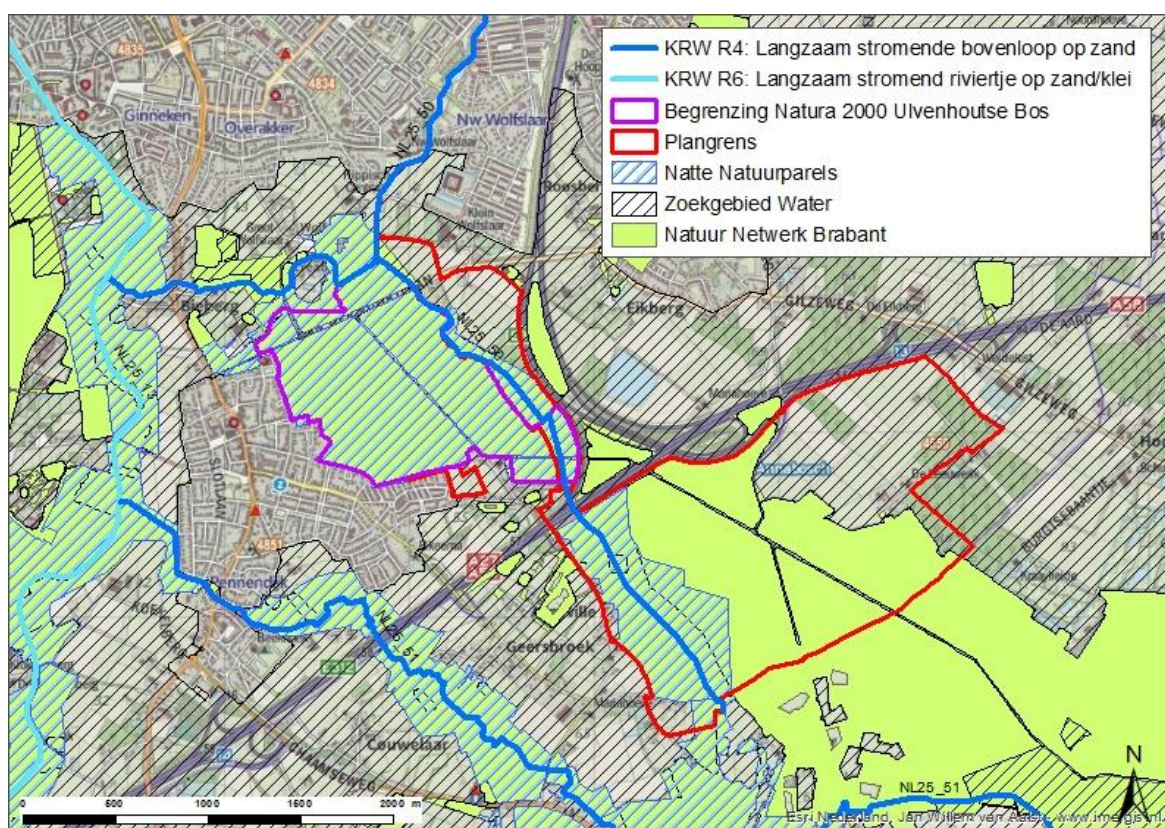
Figuur 23: Begrenzing Natura 2000 en NNB.

Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water (KRW) is een Europese richtlijn die voorschrijft dat de waterkwaliteit van de Europese wateren vanaf 2015 aan bepaalde eisen moet voldoen. Per stroomgebied is in beheerplannen aangegeven hoe de waterkwaliteit kan worden verbeterd.

In 2009 zijn de eerste stroomgebiedbeheerplannen vastgesteld. In 2015 zijn nieuwe plannen vastgesteld voor de periode 2016-2021. Nederland is verdeeld in vier internationale stroomgebied districten: Rijn, Maas, Schelde en Eems. Tot een dergelijk district behoort niet alleen het water van de hoofdrivier, maar al het water in het betreffende gebied. Elk waterlichaam heeft een eigen Plan van Aanpak om de gewenste kwaliteit te bereiken. De doelen van de waterlichamen staan in het Provinciaal Milieu- en Waterplan (PMWP). Ecologische doelen voor wateren zijn door waterschappen verder uitgewerkt in factsheets. Deze zijn te vinden op het waterkwaliteitsportaal.

De voornaamste watergangen nabij het Ulvenhoutse Bos zijn de Broekloop en de Bavelse Leij. Voor deze watergangen is een gezamenlijke factsheet opgesteld. Hierin is opgenomen dat de waterlopen met functie 'waternatuur' de status 'sterk veranderd' hebben en aangewezen zijn als type R4 watergang: permanente langzaam stromende bovenloop op zand. Andere nabijgelegen watergangen zijn de Chaamse Beek (tevens type R4) en de Bovemark (type R6 – Langzaam stromend riviertje op zand/klei), zie figuur 24.



Figuur 24: Aanwijzing KRW-watergangen rondom het Ulvenhoutse Bos (Feitenoverzicht Kaderrichtlijn Water, Bavelse Leij, Maart 2010).

In het concept WSA Bavelse Leij-Broekloop (Watersysteemanalyse Bavelse Leij - Broekloop, Waterschap Brabantse Delta, juli 2019) is naar voren gekomen dat het waterlichaam, hoewel bestuurlijk vastgesteld als type R4, het beste overeen komt met KRW-type R19 (doorstroommoeras). Het verhang is op locaties hoger, maar het merendeel van de beekloop kent een grotendeels vlak verloop. Verder is het een smalle beek met beperkte stroomsnelheid. Met deze nuancering is de beoordeling ten aanzien van de KRW opgesteld.

De afvoergegevens zijn toegepast om de stroomsnelheden mee te bepalen. Bij toetsing aan de normen van het oorspronkelijke KRW-type R4 ($>0,2$ meter per seconde) blijkt dat er jaarrond te weinig stroming is, met uitzondering van de eens per jaar afvoer ($T=1$). Door de overstap naar een doorstroommoeras (KRW-type R19) is de stroomsnelheid echter een minder kritische factor geworden, omdat een dergelijk systeem gekenmerkt wordt door stilstaande tot zwakstromende trajecten. De huidige situatie in de Bavelse Leij-Broekloop komt daar dicht bij in de buurt. Een knelpunt is de zomerperiode, waarin ook benedenstrooms de afvoer (en daarmee de stroming) vaak wegvalt.

De werkzaamheden leveren veelal een positieve of neutrale bijdrage aan de ecologische sleutelfactoren van de KRW. Zij dragen positief bij aan afvoerdynamiek, beekprofiel en bufferzone. De bijdrage aan connectiviteit en kwaliteit is niet significant. Negatieve effecten bij uitvoering van de verondieping worden immers voorkomen doordat de bovengrond wordt afgevoerd en hiervoor plaatselijk te winnen schrale ondergrond en/of aan te voeren leemhoudend zand in de plaats komt.

10.2 Rijksbeleid

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) is op 13 maart 2012 vastgesteld en in werking getreden. In deze visie schetst het Rijk de ambities tot 2040 en de doelen, belangen en opgaven tot 2028. Het Rijk kiest voor een selectievere inzet van rijksbeleid op 13 nationale belangen. Voor deze belangen is het Rijk verantwoordelijk en wil het resultaten boeken. Buiten deze 13 belangen hebben decentrale overheden beleidsvrijheid.

Een van deze 13 belangen betreft het tot stand brengen en beschermen van de (herijkte) EHS (inmiddels opgegaan in het Natuurnetwerk Nederland, NNN), inclusief de Natura 2000-gebieden. De uitwerking en nadere afspraken over realisering van het Natuurnetwerk laat het Rijk over aan de provincies. Bij het beheren en ontwikkelen van natuur krijgen boeren en particulieren in het landelijk gebied een grotere rol.

Het plangebied maakt in zijn geheel onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland. Nadere bescherming van het NNN vindt plaats via het Barro en de provinciale verordening. Het plangebied is niet gelegen in of nabij een gebied waarin het rijk een ander nationaal belang heeft aangewezen, derhalve heeft de SVIR geen consequenties voor voorliggend plan.

Besluit algemene regels ruimtelijke ordening

Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) is op 30 december 2011 deels in werking getreden en met enkele onderwerpen aangevuld per 1 oktober 2012. Het besluit is gericht op doorwerking van de nationale belangen in gemeentelijke bestemmingsplannen. In het Barro, ook wel bekend als de Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) Ruimte, zijn de 13 nationale belangen conform de SVIR opgenomen die juridische borging vereisen. Dit betreft het Natuurnetwerk Nederland en Erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde.

Binnen het Natuurnetwerk Nederland geldt dat nieuwe projecten niet zijn toegestaan, als ze de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN significant aantasten.

Het plangebied maakt in zijn geheel onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland. Met de voorgenomen ontwikkeling wordt de omzetting van het bestaande agrarische gebruik naar een natuurlijk ingericht terrein, alsmede overige hydrologische herstelmaatregelen, planologisch geborgd. Het voornemen leidt tot behoud en versterking van de ecologische waarden en kenmerken van het gebied. Onderhavige ontwikkeling sluit hiermee aan bij het rijksbeleid en past binnen de beleidsuitgangspunten van het Barro. Het plangebied is niet gelegen in of nabij een gebied waarin het rijk een ander nationaal belang heeft aangewezen. Derhalve heeft het Barro geen verdere consequenties voor voorliggend plan.

Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming (Wnb) is op 1 januari 2017 in werking getreden. De bescherming van de Natura 2000-gebieden is hierin vastgelegd. Hiermee zijn de bepalingen van de Europese Vogelrichtlijn (VRL, vogels) en Habitatrichtlijn (HRL, diersoorten, plantensoorten en habitattypen) over gebiedsbescherming geïmplementeerd. Hierna wordt een samenvattende beschrijving van de relevante delen van de wet gegeven.

De Wnb schrijft een nationale en provinciale natuurvisie voor. De nationale natuurvisie bevat de hoofdlijnen van het rijksbeleid op het gebied van natuur en natuurbescherming (artikel 1.5). De provinciale natuurvisies beschrijven het provinciale beleid (artikel 1.7).

De Wnb kent daarnaast een algemene zorgplicht. Deze houdt in dat eenieder voldoende zorg in acht dient te nemen voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en soorten (ook voor soorten die niet beschermd zijn, artikel 1.11 lid 1). Dit houdt in ieder geval in dat handelen, of nalaten van handelen dat schadelijk kan zijn, zo veel mogelijk achterwege dient te worden gelaten (artikel 1.11 lid 2). Deze algemene zorgplicht geldt altijd en overal, met slechts als uitzondering handelingen die op grond van de Visserijwet worden uitgevoerd (artikel 1.11 lid 3).

Binnen het plangebied komen naar verwachting beschermde soorten voor. Voor uitvoering van de werkzaamheden 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.

Nationale Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie

In 2014 is de Nationale Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie uitgebracht. Het doel van de deltabeslissing is om Nederland ook voor de volgende generaties te beschermen tegen hoogwater en te zorgen voor voldoende zoet water. De Deltabeslissing bevat een samenhangende aanpak voor het laten bijdragen van ruimtelijke maatregelen aan het beperken van de gevolgen van een overstroming en de gevolgen van extreem weer (hevige neerslag, langdurige droogte en extreme hitte). Van belang is om ruimtelijke ontwikkelingen meer water robuust en klimaatbestendig in te richten. Op deze manier worden water en ruimte structureel verbonden.

De voorgenomen werkzaamheden zijn bedoeld om hydrologisch herstel van het gebied mogelijk te maken en daarmee ook te zorgen voor een meer klimaatrobuust systeem. Door het opzetten van het peil en daarmee te zorgen voor vernatting in het Ulvenhoutse Bos, is het bos beter beschermd tegen extreem droge perioden. Met betrekking tot extreme neerslag neemt het peil niet dusdanig toe dat het water niet het gebied uit kan lopen. Daarnaast zorgen lokale drainage maatregelen ervoor dat ook bij extreme neerslag wateroverlast niet te extreem optreedt.

10.3 Regionaal beleid

Natuurnetwerk Brabant (NNB)

Een groot deel van het plangebied is gelegen in het Natuurnetwerk Brabant (NNB). Voor het NNB geldt op basis van het rijksbeleid de verplichting tot instandhouding van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Voor bestaande niet-natuurfuncties in het NNB geldt dat de bestaande bebouwing en planologische gebruiksactiviteit zijn toegestaan. Voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen geldt een "nee, tenzij" regime. In het gebied mogen geen ontwikkelingen plaatsvinden die significant negatieve effecten hebben op het gebied. Een nieuw bestemmingsplan dat toeziet op NNB-gebieden dient regels te stellen ter bescherming van de ecologische waarden en kenmerken van het gebied. De ecologische waarden en kenmerken van het gebied betreffen de natuurbeheertypen zoals vastgelegd op de beheertypenkaart en de ambitiekaart van het natuurbeheerplan.

Daarnaast maakt het plangebied onderdeel uit van de NNB-beschermingszone-attentiegebieden. Dit betreft agrarische gebieden rondom kwetsbare natuurgebieden. Deze gebieden zijn aangeduid ter bescherming van de waterhuishouding van het NNB. Voor bodemingrepen die een negatief effect kunnen hebben op de (grond)waterstand van het nabijgelegen natuurgebied is een omgevingsvergunning vereist.

Met voorliggend plan wordt de omzetting van het bestaande agrarische gebruik naar een natuurlijk ingericht terrein voorzien op percelen die reeds onderdeel uit maken van het Natuurnetwerk Brabant. Het voornemen leidt tot behoud en versterking van de ecologische waarden en kenmerken van het gebied.

Provinciaal milieu- en waterplan 2016-2021

De Waterwet is per provincie uitgewerkt in een regionaal waterplan. In Brabant is dit het Provinciaal Waterplan 2016-2021. Daarnaast is de Verordening Water (15 oktober 2015) van kracht. De provincie wilt dat het water bijdraagt aan een gezonde omgeving voor mens, dier en plant. Waarin we veilig kunnen wonen en waar ruimte is voor economische, maatschappelijke en ecologische ontwikkelingen. Dit wordt vertaald in de volgende maatschappelijke doelen:

- Voldoende water voor mens, plant en dier;
- Schone en gezonde leefomgeving (bodem, water en lucht);
- Bescherming van Brabant tegen overstromingen en externe risico's;
- Verduurzaming van onze grondstoffen-, energie- en voedselvoorziening.

De gronden binnen het plangebied hebben als deelfunctie 'Natte natuurparel'. De inrichting en het beheer zijn gericht op behoud en herstel van de kwetsbare 'natte' natuur. In deze gebieden ligt de focus op het aanpakken van verdroging. Voor de Natte Natuurparels geldt bovendien een strikt beschermingsbeleid. Dit beleid houdt in dat ingrepen in de waterhuishouding, die niet zijn gericht op behoud of versterking van de natuurwaarden, niet zijn toegestaan binnen deze gebieden. De direct aangrenzende attentiegebieden vormen een buffer van gemiddeld 500 meter tussen de Natte Natuurparels en hun omgeving.

Op grond van de waterwet is de provincie tevens verantwoordelijk voor het strategisch beleid over grondwater. De provincie wijst strategische grondwatervoorraden aan. Belangrijk is dat het grondwater schoon is en blijft als bron voor drinkwater. Daarbij is de voorwaarde gesteld dat grondwateronttrekking geen verdrogend

effect mag hebben op ecologische waarden in de Natura 2000-gebieden en Natte Natuurparels. Hierdoor kunnen de huidige grondwateronttrekkingen rondom het Ulvenhoutse Bos niet verder uitbreiden. De provincie wilt in de komende beheerplanperiode de dialoog aangaan om te zien of drinkwateronttrekking kan verminderen of zelfs kan worden stopgezet.

Onderhavig plan voldoet aan bovenstaande regels, omdat met de voorgestelde ingrepen wordt voorzien in herstel van de waterhuishouding en wordt bijgedragen aan natuurontwikkeling en versterking van daartoe aangewezen natuurgebieden. Water wordt langer in het gebied vastgehouden en verdroging wordt tegengegaan.

Cultuurhistorie en aardkundig waardevolle gebieden

In de Verordening ruimte heeft de provincie gebieden aangeduid met cultuurhistorische en aardkundige waarden. Voor deze gebieden geldt dat er geen ontwikkelingen mogen plaats vinden die de waarden en kenmerken van het gebied aantasten.

De zuidelijke gronden van onderhavig plan, die zijn gelegen in de gemeente Alphen-Chaam, maken grotendeels onderdeel uit van het provinciaal aangeduid cultuurhistorisch vlak landgoed Anneville en omgeving. Het beleid is hier gericht op behoud, versterking en duurzame ontwikkeling van de cultuurhistorische waarden.

In het noorden bevindt zich het cultuurhistorisch vlak Ulvenhouts Bos. Dit grenst in het noorden aan enkele percelen van het plangebied, maar maakt hier geen onderdeel van uit.

Met de voorgenomen werkzaamheden zijn geen negatieve effecten op de cultuurhistorische waarden binnen het plangebied te verwachten. De cultuurhistorische waarden van het plangebied worden in het PIP middels een aanduiding en bijbehorend omgevingsvergunningstelsel geborgd. De gronden van het plangebied maken geen onderdeel uit van een aangeduid aardkundig waardevol gebied.

Provinciale waterverordening

Middels de Provinciale Waterverordening heeft de provincie regels gesteld over alle relevante wateraspecten. In artikel 2.3 van de verordening zijn de normen gesteld met betrekking tot wateroverlast. Hierin is gesteld dat binnen de bebouwde kom (bebouwing Ulvenhout) als norm een overstromingskans van 1/100 jaar is vastgesteld voor gebieden die zijn bestemd voor de doeleinden 'bebouwing'. Voor de gebieden buiten de bebouwde kom is als norm een overstromingskans vastgesteld van 1/25 jaar voor akkerbouw en 1/10 jaar voor grasland. Voor bebouwing gelegen buiten de bebouwde kom geldt de norm van het omringende landgebruik.

Binnen het plangebied neemt wateroverlast als gevolg van de werkzaamheden toe. Voor de agrarische percelen binnen het Natuur Netwerk Brabant is besloten geen mitigerende maatregelen te treffen, zodat deze percelen als natuur kunnen worden ingericht. Voor overige percelen en bebouwing geldt dat mitigerende maatregelen getroffen worden om wateroverlast niet te laten toenemen.

Waterbeheerplan 2016-2021

De hoofdlijnen van het beheer van het water- en zuiveringssysteem door Waterschap Brabantse Delta zijn vastgelegd in het Waterbeheerplan 2016-2021. Het gebied van het Ulvenhoutse Bos kent een aantal gebieds-specifieke aandachtspunten. Opgenomen is dat, aanvullend op de maatregelen die in en rondom het Ulvenhoutse Bos reeds zijn genomen, onderzocht wordt of verdere lokale optimalisatie van de waterhuishouding nodig is (onder andere aan de Broekloop). Daarnaast dient rekening te worden gehouden met de aanwijzing van de volledige Broekloop als vismigratieroute. Ook het deel van de Bavelse Leij tussen de Broekloop en de Bovemark maakt onderdeel uit van de vismigratieroute. Consequentie is dat er geen nieuwe vismigratiebarrières mogen komen. De voorheen aanwezige barrières zijn al vispasseerbaar gemaakt (Waterbeheerplan 2016-2021. Grenzeloos verbindend., Oktober 2015).

De voorgenomen werkzaamheden hebben het doel om het natuurlijke karakter van de beek en het hydrologische systeem te herstellen. Zij dragen daarmee bij aan het realiseren van de doelstellingen vanuit het Waterbeheerplan.

10.4 Lokaal beleid

Vigerende bestemmingsplannen

De geldende juridisch-planologische situatie van de gronden in het plangebied is vastgelegd in twee bestemmingsplannen:

- Bestemmingsplan Buitengebied Zuid 2013, Gemeente Breda, vastgesteld 13 juli 2017;

- Bestemmingsplan Buitengebied Alphen-Chaam 2010, geconsolideerd, Gemeente Alphen-Chaam, 12 juni 2018.

De werkzaamheden passen niet geheel binnen de huidige bestemmingen. Middels het vast te stellen PIP wordt dit passend gemaakt en gezorgd dat de gronden adequate bestemmingen krijgen die nodig zijn voor de te realiseren situatie.

11. Verantwoording van de keuzen in het project

Naast verantwoording op basis van wet- en regelgeving en beleid, zijn er ook inhoudelijke keuzes in het project gemaakt die dienen ter onderbouwing van het werk. Dergelijke keuzes zijn veelal genomen op basis van het Natura 2000-beheerplan. Sinds februari 2010 heeft het Ulvenhoutse Bos een beschermde status middels de door de Europese Unie vastgestelde Habitatrichtlijn (1992), in Nederland verwerkt in de Wet Natuurbescherming. Om de achteruitgang tegen te gaan en te streven naar vooruitgang, zijn herstelstrategieën opgesteld middels het Natura 2000-beheerplan (2016). De maatregelen afkomstig uit het Natura 2000-beheerplan zijn bepalend geweest voor de keuzen in het project. De meeste maatregelen uit het beheerplan zijn reeds uitgevoerd of gepland. Er stonden echter nog twee maatregelen open, te weten:

- Vergroten van de infiltratie door aanleg van een infiltratiebekken;
- Optimaliseren van de grondwaterstand door middel van aanpassingen in de ontwatering buiten het Ulvenhoutse Bos.

Om te bepalen hoe deze maatregelen het beste kunnen worden uitgewerkt, zijn verscheidene onderzoeken uitgevoerd om meer inzicht te krijgen in het hydrologisch watersysteem. Uit deze onderzoeken is naar voren gekomen dat het Ulvenhoutse Bos vooral gebaat is bij ingrepen in de directe nabijheid van het bos. Vanwege grondwaterstromingen dienen deze maatregelen aan de zuid- en oostzijde van het bos plaats te vinden. In onderhavig projectplan is dit uitgewerkt tot concreet uit te voeren werkzaamheden.

12. Uitvoerbaarheid

Naast een verantwoording van het werk, zoals in voorgaande hoofdstukken gegeven, is het van belang dat de werkzaamheden zowel maatschappelijk als financieel uitvoerbaar zijn. In onderstaande paragrafen wordt hierop in gegaan.

12.1 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

De stikstofproblematiek is momenteel een bijzonder actueel thema. Met de aanduiding van 'Natura 2000-gebied' heeft Nederland zich richting de Europese Unie verplicht om karakteristieke natuurwaarden in het bos te behouden en op termijn te versterken dan wel uit te breiden. Als een dergelijke gunstige ontwikkeling aangetoond wordt met monitoringresultaten, kan er weer ruimte komen in ontwikkeling en uitvoering van infrastructuure-, industrie- en bouwprojecten. Het maatschappelijk belang, om de doelen te halen met uitvoering van de in dit projectplan Waterwet voorgestelde werkzaamheden, is derhalve groot. Dit besef wordt door de aandacht in de media ook door bewoners breder gedragen.

De vernatting die de maatregelen bewerkstelligen, treft ook (beperkt) erven en woningen. Met de bewoners is gesproken over de gevolgen en mitigerende maatregelen. Niet iedereen heeft begrip voor de vernatting. De komende periode zal verder worden benut om met de bewoners bevredigende afspraken te maken inzake mitigerende maatregelen en/of uitkering van natschade.

De vernatting heeft ook een spanningsveld met houtopstanden en de publieke waardering daarvoor. De voorgestelde vernatting van het St. Annabosch heeft beperkt gevolgen voor het bomenbestand. Op (verspreid liggend) enkele hectares wordt het te nat voor de bestaande bomen. Onderzoek is gaande naar de bodemopbouw. Op basis hiervan, alsmede op basis van de nieuwe grondwaterstanden, zullen nieuwe boomsoorten worden gekozen (boomsoorten die goed gedijen bij natte(re) omstandigheden). Op de natte plekken zullen bomen worden geveld en nieuwe worden aangeplant. Het betreft een kleine zes hectare (zie de maatregelenkaart in bijlage 4.1) en zeven locaties in grootte variërend tussen 0,3 en 2,6 hectare. Vellingen liggen gevoelig bij de bezoekers van het bos, daarom zijn zij kleinschalig van aard. De verwachting is hierdoor dat negatieve reacties van het publiek zoveel mogelijk worden voorkomen.

12.2 Financiële uitvoerbaarheid

Op basis van een globale kostenraming is becijferd dat de inrichtingskosten ongeveer € 700.000,- bedragen. Kosten voor directievoering, onvoorzien en BTW zijn daarbij niet inbegrepen. Een kleine € 30.000,- hiervan betreft inrichtingskosten van het NNB. De financiering hiervan komt voor rekening van het Groen Ontwikkelingsfonds Brabant. Deze recente kostenraming valt, ten opzichte van de raming in het ontwerpplan, hoger uit omdat de inschatting is dat gefaseerd zal moeten worden uitgevoerd waardoor het voordeel van 'werk met werk' maken grotendeels wegvalt. Verder leidt de afgraving van percelen ten behoeve van schraallandvorming tot hogere kosten dan eerder ingeschat. Tot slot valt de kostenraming van de talrijke kunstwerken hoger uit dan eerder geraamd. De provincie heeft inmiddels ingestemd met financiering van deze hogere kosten.

Deel III – Rechtsbescherming

Dit deel geeft informatie over de van toepassing zijnde (project)procedure, welke andere besluiten (zoals vergunningen) nodig zijn voor uitvoering van het plan en hoe de rechtsbescherming is geregeld. Hierin leest u bijvoorbeeld ook hoe en waar u eventueel zienswijzen kunt indienen.

13. Procedureel

In dit laatste hoofdstuk worden de procedurele aspecten ter vaststelling van dit projectplan Waterwet uiteen gezet. Hierbij wordt ingegaan op vaststelling van zowel het milieueffectrapport, provinciaal inpassingsplan als dit projectplan Waterwet.

13.1 Crisis- en herstelwet

Op grond van bijlage 1, artikel 7.3 van de Crisis- en herstelwet vallen projecten waarvoor een projectplan Waterwet wordt opgesteld (artikel 5.4 Waterwet) onder de Crisis- en herstelwet. Deze wet versnelt de procedures, maar handhaaft de noodzakelijke waarborgen voor zorgvuldige besluitvorming. Gevolgen van het van toepassing zijn van de Crisis- en herstelwet zijn onder meer:

- Snellere procedure: indien beroep wordt ingesteld moet de Raad van State binnen een half jaar een uitspraak doen;
- Geen mogelijkheid tot het indienen van een pro-forma beroepschrift.

Daarnaast wil dit ook zeggen dat belanghebbenden in het beroepschrift (zie onderstaande paragraaf) moeten aangeven welke beroepsgronden zij aanvoeren tegen het besluit. Na afloop van de termijn van zes weken kunnen geen nieuwe beroepsgronden meer worden aangevoerd. Belanghebbenden wordt verzocht in het beroepschrift te vermelden dat de Crisis- en herstelwet van toepassing is.

13.2 Gecoördineerde projectprocedure

De initiatiefnemers hebben er vrijwillig voor gekozen een m.e.r.-procedure te doorlopen. Hiervoor is gekozen om de effecten voor milieu en omgeving op een zorgvuldige manier te onderzoeken en ook om belanghebbenden de kans te geven om te reageren en inspraak te hebben op het plan. De procedure voor de m.e.r. is gekoppeld aan de procedure van het provinciaal inpassingsplan (PIP) en het projectplan Waterwet (PPWW). Het PIP en het PPWW volgen een gelijke procedurele rechtsgang doordat de gecoördineerde projectprocedure van toepassing is (artikel 5.5 Waterwet). Deze procedure wordt hieronder uiteen gezet.

Stap 1: Kennisgeving en zienswijzen

Het voornemen om de m.e.r.-procedure te doorlopen voor het kwelherstel in het Ulvenhoutse Bos is openbaar aangekondigd. De kennisgeving vermeldt de inhoudelijke zaken van het voornemen, zoals informatie over de wijze waarop de procedure wordt doorlopen en wie daarbij wordt betrokken.

Bij deze kennisgeving is een Notitie voor de Reikwijdte en Detailniveau (NRD) van het MER gevoegd. Met die NRD is globale informatie gegeven over de achtergronden, aard, omvang en de te verwachten effecten van de voorgenomen ontwikkeling. Eenieder is de gelegenheid geboden zienswijzen te geven op het voornemen een MER op te stellen en op het voorstel voor de reikwijdte en detailniveau van het MER.

De provincie Noord-Brabant heeft de NRD van 21 februari tot en met 4 april 2019 ter inzage gelegd.

Stap 2: Bepalen definitieve Reikwijdte & Detailniveau

Met deze stap wordt bepaald wat er in het MER onderzocht moet worden, de reikwijdte en het detailniveau van het MER. Betrokken bestuursorganen en wettelijke adviseurs worden geraadpleegd over reikwijdte en detailniveau van het op te stellen MER. Deze stap verloopt ongeveer tegelijk met de terinzagelegging van de eerste stap. Er bestaan geen wettelijke vereisten voor de vorm van de raadpleging. In dit geval is voor de raadpleging de NRD gebruikt. Op basis van de NRD, de zienswijzen daarop en het advies van betrokken bestuursorganen, wettelijke adviseurs en het advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage is de definitieve reikwijdte en detailniveau van het MER bepaald. Dit besluit is door GS genomen op 24 september 2019.

Stap 3: Opstellen MER, PIP en PPWW

In deze stap is momenteel het milieueffectrapport (MER), Provinciaal Inpassingsplan (PIP) en onderhavig Projectplan Waterwet (PPWW) opgesteld.

Stap 4: Inspraak, toetsing en advies op ontwerpplannen en MER

Na het opstellen van het MER, het PIP en dit PPWW liggen deze documenten gedurende zes weken in ontwerp ter inzage. Eenieder wordt in de gelegenheid gesteld zienswijzen over de documenten naar voren te brengen. Ook de bestuursorganen van de betrokken overheden worden om advies gevraagd. De Commissie voor de milieueffectrapportage toetst of het MER alle informatie bevat die nodig is om het milieubelang volwaardig mee te wegen bij het besluit. Bij haar advies betreft de Commissie de binnengekomen zienswijzen.

Stap 5: Vaststelling plannen

Na afweging van de ingekomen zienswijzen en adviezen op de ontwerpplannen en het MER, stelt het bevoegd gezag de plannen in definitieve vorm vast (al dan niet aangepast door de ingediende zienswijzen). Hierna dient de provincie Noord-Brabant, als coördinerend bevoegd gezag, binnen dertien weken na definitieve vaststelling een goedkeuringsbesluit te nemen. Vervolgens worden het goedkeuringsbesluit, het definitieve provinciale inpassingsplan, het definitieve projectplan Waterwet en het MER gezamenlijk gepubliceerd.

Stap 6: Beroep en Raad van State

Degenen die een zienswijze naar voren hebben gebracht bij stap 4 en belanghebbenden aan wie redelijkerwijs niet kan worden verweten geen zienswijzen te hebben ingediend, kunnen vervolgens gedurende zes weken na publicatie tegen het definitieve PIP en PPWW beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Voor het indienen van een beroepschrift is griffierecht verschuldigd.

Het projectplan Waterwet treedt na vaststelling in werking, ook al wordt er een bezwaar of beroepschrift ingediend. Dit betekent dat de werkzaamheden uit het projectplan kunnen worden uitgevoerd. Om dit te voorkomen kunnen belanghebbenden gelijktijdig of na het indienen van een beroepschrift een zogenaamd "verzoek tot het treffen van een voorlopige voorziening" vragen bij de Voorzieningenrechter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Ook in dat geval is griffierecht verschuldigd.

Stap 7: Evaluatie en monitoring

Na realisatie van de herinrichting zal overigens een evaluatie van het MER plaatsvinden. De evaluatie beperkt zich tot de in het MER voorspelde milieugevolgen. In de evaluatie wordt ook nagegaan of aan de verplichting tot mitigatie en compensatie is voldaan. Belangrijk bij de evaluatie is het monitoren van de daadwerkelijk optredende effecten. Omdat effecten pas op langere termijn zichtbaar kunnen zijn, dient over de jaren monitoring plaats te vinden om effecten in beeld te brengen.

13.3 Benodigde vergunningen en overige toestemmingen

Naast een PIP, PPWW en het MER, zijn mogelijk nog andere (hoofd- en/of uitvoerings)vergunningen nodig voor uitvoering van het project. Deze zijn geïnventariseerd, in onderstaande tabel (8) worden zij uiteengezet.

Tabel 8: Mogelijk benodigde vergunningen en overige toestemmingen (niet limitatief).

Nr	Type vergunning	Benodigd voor	Bevoegd gezag	Opmerking
Hoofdvergunningen				
1	Ontheffing Wet natuurbescherming (beschermde soorten)	Verstoring van (leefgebied van) beschermde soorten	Gedeputeerde Staten	Vermoedelijk is deze ontheffing niet benodigd, maar dit kan op dit moment nog niet worden uitgesloten omdat ecologisch onderzoek dit nog moet aantonen.
2	Omgevingsvergunning bouwen	Plaatsen van stuwten, constructies en/of andere bouwwerken	Burgemeester en Wethouders	Zowel voor de geplande kunstwerken op grondgebied van Breda als dat van Alphen-Chaam zijn vergunningstrajecten in gang gezet. Vanaf eind april liggen de afgegeven beschikkingen ter inzage. Daarbij wordt aangehaakt bij de gecoördineerde procedure van PIP, MER en PPWW.
3	Ontgrondingsvergunning	Afgraven van grond	Gedeputeerde Staten	Mogelijk is het project vrijgesteld. Er is immers geen ontgrondingsvergunning nodig indien het gaat om ontgrondings- en herinrichtingsactiviteiten in het kader van ecologische verbindingen, beek- en kreekherstelprojecten en overige natuurontwikkelingsprojecten die in overeenstemming zijn met de vigerende gebiedsanalyse PAS en zijn opgenomen in een plan waarin de betrokken belangen bij de ontgroning zijn afgewogen en dat is voorbereid met toepassing van afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (PIP). Aan beide voorwaarden wordt hier voldaan.
Uitvoeringsvergunningen				
4	Ontheffing Provinciale milieuverordening Noord-Brabant 2010	Werkzaamheden binnen beschermingszone waterwingebied en binnen de aanduiding 'Kwetsbare gebieden ongezuiverde lozingen'	Gedeputeerde Staten	De werkzaamheden vinden niet in, maar nabij de betreffende beschermingszone en/of aanduiding plaats.

5	Omgevingsvergunning kappen / kapmelding Wet natuurbescherming	Omvorming productiebos St. Annabosch	Burgemeester en Wethouders	Alleen van toepassing indien daadwerkelijk bomen worden gekapt, bijvoorbeeld voor de omvorming van het productiebos St. Annabosch naar een ander type bos.
6	Watervergunning	Lozen van stoffen en/of onttrekken en/of lozen van bronneringswater tijdens de uitvoering	Dagelijks Bestuur Waterschap Brabantse Delta	Alleen benodigd indien dit niet is opgenomen in dit projectplan Waterwet. Of deze vergunning al dan niet benodigd is hangt vooral af van de door de aannemer te kiezen uitvoeringsmethode.
7	Verkeersbesluit	Tijdelijke verkeersmaatregelen (bijvoorbeeld voor instelling van rijroutes voor werkverkeer)	Burgemeester en Wethouders	Afhankelijk van uitvoeringsmethode van de aannemer.
8	Ontheffing Zondagswet	Werken op zondagen ("gerucht verwekken" op zondagen na 13.00 uur en dat op een afstand van meer dan 200 meter hoorbaar is)	Burgemeester en Wethouders	Alleen benodigd indien op zondagen wordt gewerkt, dit is afhankelijk van de uitvoeringsmethode van de aannemer.
9	Ontheffing hinderverbod Bouwbesluit 2012 / vergunning Algemene Plaatselijke Verordening (APV)	Veroorzaken van hinder/overlast	Burgemeester en Wethouders	Afhankelijk van uitvoeringsmethode van de aannemer.
10	Melding Keur	Diverse uitvoeringswerkzaamheden en/of beheer en onderhoud	Dagelijks Bestuur Waterschap Brabantse Delta	Het al dan niet benodigd zijn van een melding Keur is afhankelijk van de uitvoeringsmethode die de aannemer kiest.
11	Melding Besluit lozen buiten inrichtingen (Bbi)	Bouwputbemaling, bijvoorbeeld bij realisatie van de stuwen en/of lozen op oppervlaktewater	Dagelijks Bestuur Waterschap Brabantse Delta	Afhankelijk van de uitvoeringsmethode die de aannemer kiest.
12	Melding Besluit bodemkwaliteit	Toepassen van grond of baggerspecie binnen het projectgebied	Burgemeester en Wethouders	Afhankelijk van uitvoeringsmethode van de aannemer.
13	Klic-melding	Detectie kabels en leidingen	Dienst voor het kadaster en de openbare registers	-

Naar verwachting zullen veel van de in bovenstaande tabel genoemde vergunningen, ontheffingen en meldingen, na uitvoering van benodigd onderzoek en uitwerking naar uitvoeringsontwerp, niet nodig blijken te zijn. Indien wel benodigd zullen zij door de nog te contracteren aannemer worden aangevraagd.

Deel IV – Bijlagen

Dit deel (bijlagen) bevat tenslotte alle rapporten en onderzoeken die als uitwerking en onderbouwing voor dit projectplan van belang zijn.

Hierna zijn de volgende bijlagen opgenomen:

- Bijlage 1: Literatuurlijst;
- Bijlage 2: Memo 'Uitgangspunten modelberekeningen VKA kwelherstel in het Ulvenhoutse Bos, Arcadis, november 2019';
- Bijlage 3: Inrichtingsschets en inpassing infiltratiebekken, Sweco, 22 november 2019;
- Bijlage 4.1: Maatregelenkaart kwelherstel in het Ulvenhoutse Bos.
- Bijlage 4.2: Profielenkaarten kwelherstel in het Ulvenhoutse Bos.

Bijlage 1: Literatuurlijst

Bibliografie:

- Alterra (2010), Grondwaterregime op basis van karteerbare kenmerken;
- Arcadis (November 2019), Milieueffectrapport Kwelherstel in het Ulvenhoutse Bos;
- Provincie Noord-Brabant. (December 2017). *Gebiedsanalyse Ulvenhoutse Bos (129). Programma Aanpak Stikstof (PAS)*;
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (April 2016). *Natura 2000-beheerplan Ulvenhoutse Bos (129)*;
- Staatsbosbeheer. (Juni 2017). *Bos- en waterplan Ulvenhoutse Voorbos*;
- Waterschap Brabantse Delta. (Maart 2010). *Feitenoverzicht Kaderrichtlijn Water. Bavelse Leij*;
- Waterschap Brabantse Delta. (Oktober 2015). *Waterbeheerplan 2016-2021. Grenzeloos verbindend*.

Bijlage 2: Uitgangspunten modelberekeningen VKA kwelherstel in het Ulvenhoutse Bos

Betreft: memo 'Uitgangspunten modelberekeningen VKA Ulvenhoutse Bos, Arcadis, november 2019'.

Bijlage 3: Inrichtingsschets en inpassing infiltratiebekken

Betreft: document 'Landschappelijke inpassing infiltratiebekken Kerkdreef Ulvenhout, Sweco, 22 november 2019'.

Bijlage 4: Maatregelenkaart en profielenkaarten kwelherstel in het Ulvenhoutse Bos

De maatregelenkaart bestaat uit een kaart met daarop het totaal aan te realiseren (mitigerende) maatregelen, inclusief bijbehorende profielen (met een overzichtstekening ten aanzien van de profielen), alsmede diverse detailkaarten per perceel met daarop de te nemen mitigerende maatregelen.