

Beheer- en onderhoudsrichtlijn (BOR)

Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode



Opdrachtgever: Waterschap De Dommel

In samenwerking met Gemeente Meierijstad

Datum: februari 2022



Titel: Beheer- en onderhoudsrichtlijn (BOR)
Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode

Versie: 2.0
Status uitgave: definitief
Datum uitgave: 15 februari 2022
Projectnummer: 010-19-BWZ

Naam en adres opdrachtgever: Waterschap de Dommel
Contactpersoon/projectleider:
dhr. M. van den Broek
Bosscheweg 56, 5283 BW Boxtel
Postbus 10.001, 5280 DA Boxtel

Samenstellers: BWZ Ingenieurs
ir. R.J. Klaarenbeek
ing. R.M. Crooij
Projectleider: ir. J.W. van Zanten

Akkoord voor uitgave: ir. J.W. (Hans) van Zanten

Paraaf:



Functie	Naam	Paraaf	Datum
Opdrachtgever	J. de Jonge		
Projectleider	M. van de Broek		
Procesmanager beheer watersystemen	R. Wouters		
Procesmanager onderhoud watersystemen	J. van Avezaath		



Ingeschreven in het handelsregister van de Kamer van Koophandel te Tiel onder nr. 30232690

Kantoorboerderij Rustenburg
Lekdijk 15 | 4121 KG Everdingen
www.bwz-ingenieurs.nl



Inhoud

1	Inleiding	1
2	Kenmerken Klimaatrobuust beekdal Sint- Oedenrode.....	3
	2.1 Begrenzing projectgebied.....	3
	2.2 Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode.....	3
	2.3 Eigendomssituatie	5
3	Doelstellingen	6
4	Streefbeelden.....	8
	4.1 Streefbeeld deelgebied 't Laar	8
	4.2 Streefbeeld deelgebied omgeving Hambrug.....	10
	4.3 Streefbeeld deelgebied de Neul	13
	4.4 Streefbeeld deelgebied Rijsingen	21
5	Beheer en onderhoud	24
	5.1 Algemeen.....	24
	5.2 Beheer watergangen	25
	5.3 Beheer waterkeringen	31
	5.4 Beheer waterberging.....	33
	5.5 Terrestrisch beheer	34
	5.6 Kosten	39
6	Literatuur	40
	6.1 Beleidsplannen	40
	6.2 Projectplan.....	41
	6.3 Overeenkomsten met derden	41
	Bijlage I: Inrichtingsplan Klimaatrobuust beekdal Sint-Oedenrode en maatregeloverzicht	I
	Bijlage II Streefbeelden bij KRW-doelstelling en EVZ/NNB doelstelling	III
	Bijlage III: Kaarten beheereenheden	X
	Bijlage IV: Overzicht oppervlakten per beheereenheid per beheerder	XI
	Bijlage V: Kostenraming beheer en onderhoud	XII



1 Inleiding

In het project “Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode” hebben Waterschap De Dommel en gemeente Meierijstad intensief samengewerkt om te komen tot een integraal inrichtingsplan voor het beekdal van de Dommel in de bebouwde kern van Sint-Oedenrode. Het inrichtingsplan en de hiervoor uit te voeren maatregelen zijn vastgelegd in het Projectplan Waterwet *Klimaatrobuust beekdal Sint-Oedenrode* d.d.15-02-2022.

Voorliggende beheer- en onderhoudsrichtlijn (BOR) geeft uitwerking aan het gewenste beheer- en onderhoud voor het gebied en de hierbij geldende uitgangspunten en afspraken. Dit moet waarborgen dat het gebied zich kan ontwikkelen en in stand kan blijven volgens de doelstellingen van het genoemde projectplan.

In deze BOR zijn de volgende onderwerpen uitgewerkt en vastgelegd:

- streefbeelden en uitgangspunten voor het toekomstige beheer en onderhoud;
- aanduiding en begrenzing van de te beheren beheereenheden en beheerobjecten;
- eigendomssituatie en vastlegging verantwoordelijke partij voor beheer en onderhoud van de onderscheiden beheereenheden en beheerobjecten;
- omschrijving van de gewenste beheer- en onderhoudsmaatregelen per beheereenheid en beheerobject.
- gemaakte afspraken met overige beheerders en eigenaren. Deze afspraken worden geborgd in afzonderlijke overeenkomsten die door betrokken partijen worden ondertekend.

Deze BOR vormt een gezamenlijk document van Waterschap De Dommel en gemeente Meierijstad. Bij het waterschap is de afdeling Beheer en Onderhoud verantwoordelijk voor uitvoering van deze BOR en bij de gemeente is dit de afdeling Openbaar Gebied. Om te waarborgen dat dit document actueel blijft, zal dit in eerste instantie jaarlijks worden geëvalueerd door beide partijen. In gezamenlijk overleg kan de BOR zo nodig worden aangepast en/of bijgesteld. Dit geldt ook voor de frequentie van de evaluatie.

Voor uitvoering van het project Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode en ten aanzien van beheer en onderhoud heeft het waterschap ook afspraken gemaakt met een aantal overige partijen (particuliere grondeigenaren). Hiervoor zijn afzonderlijke overeenkomsten gesloten.

Het beheer en onderhoud door het waterschap wordt uitgevoerd conform de door het ministerie van LNV goedgekeurde gedragscode, Wet Natuurbescherming waterschappen, Onderdeel Soortbescherming, Bestendig beheer en onderhoud (22 januari 2019). Zowel de Visie Openbare Ruimte (IVOR) als het Integraal Beheerplan Openbare Ruimte (IBOR) vormen voor de gemeente het beleidskader voor- en geven richting aan het beheer en onderhoud van de openbare ruimte binnen de gemeente Meierijstad.



Definitie beheer en onderhoud

Beheer en onderhoud zijn termen die vaak in samenhang worden gebruikt, terwijl dit strikt genomen niet altijd juist is. Ter verduidelijking van beide termen en om spraakverwarring te voorkomen, zijn beide termen en de verschillen hiertussen hierna kort toegelicht.

Met **beheer** wordt het geheel aan activiteiten bedoeld dat noodzakelijk is om te waarborgen dat de functie van een beheereenheid of een beheerobject gewaarborgd blijft, en dat voldaan blijft worden aan de daarvoor vastgestelde eisen en normen. Daarmee kan beheer verschillende soorten van activiteiten omvatten; bijvoorbeeld het uitvoeren van gericht onderhoud, het verlenen van vergunningen, het verzorgen van handhaving of het uitvoeren van bepaalde technische handelingen.

Met **onderhoud** wordt het geheel van technische handelingen bedoeld die tot doel hebben om een beheereenheid of een beheerobject in een technische staat te houden of terug te brengen, voor zover dat nodig wordt geacht voor de functie die het vervult. Met technische handelingen worden bijvoorbeeld activiteiten zoals maaien, snoeiwerkzaamheden en exotenbestrijding bedoeld.

Het begrip **beheer** heeft dus een bredere betekenis dan het begrip **onderhoud**. Het uitvoeren van **onderhoud** is onderdeel van het **beheer** voor een beheereenheid of beheerobject.

BOR Dommel door Sint-Oedenrode uit 2008 (plan Dotterbloem)

Binnen het projectgebied van Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode zijn eerder door het waterschap diverse inrichtingsmaatregelen uitgevoerd op basis van het inrichtingsplan Dotterbloem (vastgesteld in 2006). Als uitwerking van dit plan werd in 2008 de *Beheer- en onderhoudsrichtlijn Dommel door Sint-Oedenrode, EVZ meander 't Laar en vispassage* vastgesteld. Deze BOR was bedoeld voor onbepaalde periode en is op dit moment nog van toepassing.

Vanwege de (gedeeltelijke) overlap van de projectgebieden van plan Dotterbloem en het inrichtingsplan Klimaatrobuust beekdal Sint-Oedenrode, is de BOR van plan Dotterbloem geïntegreerd in de voorliggende BOR voor Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode. Daarmee komt de BOR van plan Dotterbloem te vervallen.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de belangrijkste kenmerken van het projectgebied van Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode toegelicht en is in hoofdlijnen aangegeven welke maatregelen uitgevoerd gaan worden op basis van het Projectplan Waterwet *Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode*.

In hoofdstuk 3 zijn hierna de doelstellingen van het project beschreven. Dit geeft aan wat waterschap en gemeente in het gebied willen bereiken met het project. In hoofdstuk 4 vervolgens zijn de doelstellingen voor het gebied vertaald naar streefbeelden. Hoe moet het gebied er uit gaan zien en waar moet aan worden voldaan, zodat de doelstellingen optimaal worden gerealiseerd? In hoofdstuk 5 is het beheer uitgewerkt dat nodig is om de streefbeelden te realiseren en in stand te houden, en de afspraken die hierbij van toepassing zijn. In hoofdstuk 6 tenslotte zijn de beleidsafspraken en overeenkomsten beschreven.

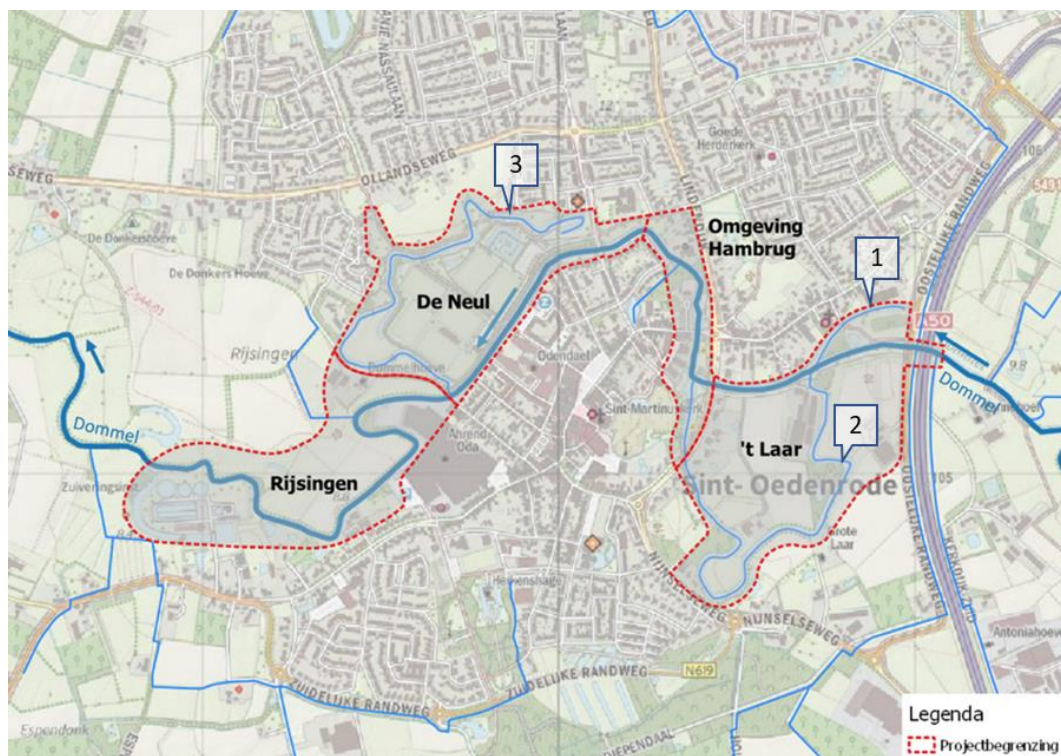


2 Kenmerken Klimaatrobuust beekdal Sint-Oedenrode

2.1 Begrenzing projectgebied

Het projectgebied voor Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode is weergegeven in figuur 2.1. Het beslaat een oppervlakte van ruim 90 hectare en ligt in Sint-Oedenrode, gemeente Meierijstad. De oostelijke grens van het projectgebied ligt ter hoogte van de A50 en de westelijke grens ter hoogte van de uitstroom van de RWZI Sint-Oedenrode. *Binnen het projectgebied zijn vier deelgebieden onderscheiden: Rijsingen, De Neul, Omgeving Hambrug en 't Laar.*

De begrenzing van het projectgebied omvat het stroomdal van de Dommel, die van oost naar west door de bebouwde kern van Sint-Oedenrode stroomt. Het is een groene zone van wisselende breedte met overgangen van meer landelijk naar meer stedelijk gebied. Ook de voormalige Dommelmeanders Stille Dommel, meander 't Laar, en Dommelarm Eerschotsestraat liggen binnen het projectgebied (zie figuur 2.1).



Figuur 2.1 Ligging projectgebied Klimaatrobuustbeekdal Sint-Oedenrode (1: Dommelarm Eerschotsestraat; 2: meander 't Laar; 3) Stille Dommel

2.2 Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode

In de huidige situatie ligt het stroomprofiel van de Dommel binnen Sint-Oedenrode voor een groot deel ingesloten tussen strakke kades. Voor situaties met hoge waterafvoeren is

de Dommel hierdoor krap bemeten. Uit onderzoek is naar voren gekomen dat de bebouwde kern van Sint-Oedenrode, rekening houdend met klimaatverandering, onvoldoende beschermd is tegen (toekomstige) hoogwatersituaties. Bij een afvoergolf die gemiddeld eens per 100 jaar voor komt, is de waterkerende hoogte van de kades/oevers onvoldoende en kan inundatie vanuit de Dommel optreden, met wateroverlast tot gevolg.

Om de waterveiligheid van de bebouwde kern van Sint-Oedenrode ook voor de toekomst te waarborgen, hebben waterschap De Dommel en de gemeente Meijerijstad de bestuurlijke keuze gemaakt, om in te zetten op een oplossingsrichting waarbij de Dommel meer ruimte krijgt binnen Sint-Oedenrode. Deze oplossingsrichting geeft de mogelijkheid voor een integrale gebiedsinrichting, waarbij ook meerwaarde voor ecologie, landschap, recreatie en klimaatbestendigheid is te realiseren. Dit is aanleiding geweest voor een gezamenlijke uitwerking van het project Klimaatrobuust beekdal Sint-Oedenrode.

Deze gezamenlijke uitwerking heeft geleid tot een integraal inrichtingsplan voor verschillende gebiedsdelen binnen het projectgebied. Dit inrichtingsplan is tot stand gekomen via een uitgebreid participatieproces met omwonenden, belanghebbenden, (natuur)organisaties en direct betrokkenen.

Bij de uitwerking van het inrichtingsplan zijn verschillende doelstellingen en gebiedsopgaven meegenomen. Deze zijn samengevat in hoofdstuk 3 van dit document. Het resulterende inrichtingsplan is weergegeven op de kaart van bijlage 1. De nummering van de kaart verwijst naar het bijgevoegde maatregeloverzicht.

Hoofdpunten van het inrichtingsplan zijn:

- Over een lengte van ruim 1,2 kilometer krijgt de Dommel meer ruimte, met een winterbed tot 25 meter breed. Dit vergroot de afvoercapaciteit bij hoge waterafvoer en geeft ruimte voor een ecologische inrichting die aansluit bij de doelstellingen voor het Natuur Netwerk Brabant (ecologische verbinding door Sint-Oedenrode) en de Kaderrichtlijn Water. Ook geeft dit mogelijkheden voor recreatief medegebruik en versterking van de landschapsbeleving.
- Voor verbetering van de doorstroming bij hoge waterstanden, wordt bij Rijsingen-zuid een hoogwatergeul aangelegd.
- In samenhang met de verbreding van het winterbed, worden verschillende kades opgehoogd en landschappelijk ingepast tot een niveau dat nodig is om een T100-afvoergolf te kunnen weerstaan. Samenhangend met de verbreding vinden ook aanpassingen plaats bij een aantal bruggen.
- Door verwijdering van overmatige begroeiing bij de instroom van meander 'Laar en verhoging van nabijgelegen kanodrempel wordt meer water via meander 't Laar afgevoerd en wordt water meer vasthouden in droge perioden, wat bijdraagt aan het tegengaan van droogte. Ook aanpassing (versmalling) van het zomerbed op een deel van de Dommel draagt hieraan bij.
- Sportpark de Neul wordt heringericht om ruimte te maken voor de gewenste verbreding van de Dommel. Bij het sportpark wordt een nieuwe parkeerplaats gerealiseerd met een klimaatrobuuste inrichting.
- Het huidige helofytenfilter in het Dommelpark wordt heringericht en omgevormd tot 'Groene berging'.



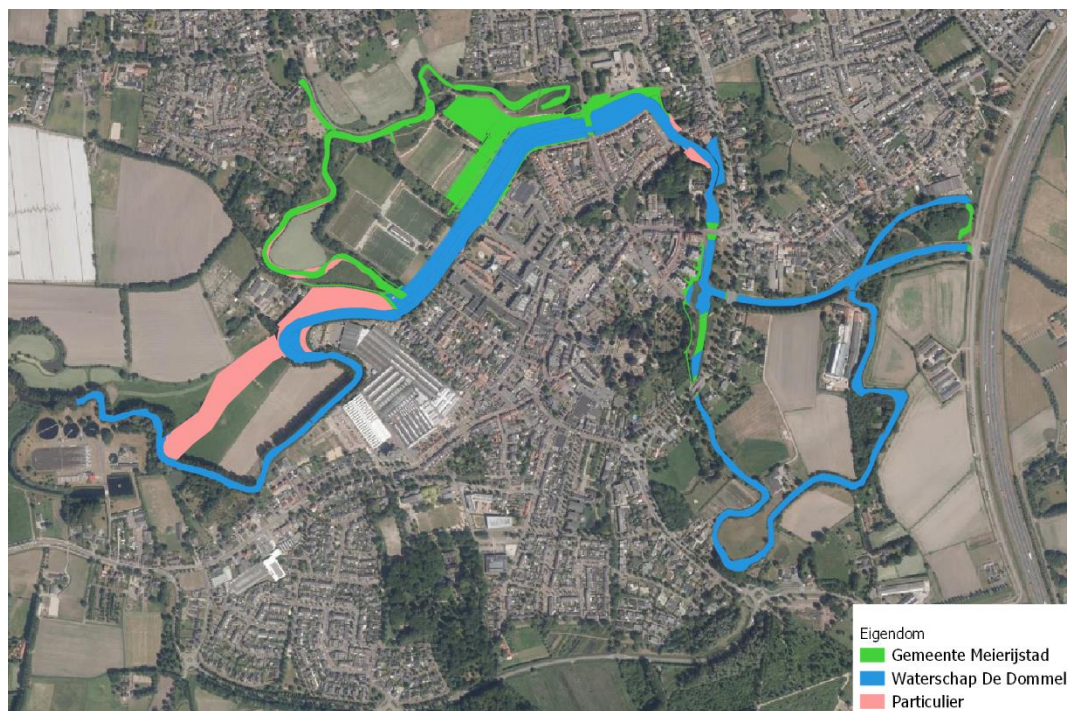
- Dommelarm Eerschotsestraat (Knoptoren) wordt onder vrij verval aangesloten op de Dommel.
- Er wordt een aanzet gemaakt voor realisatie van een kanoverbinding vanuit de Stille Dommel naar de wijk Kienehoef.
- Aan de zuidzijde van de Dommel bij het zwembad, wordt de 'Promenade' ingericht.
- Bij de Odaschool wordt een speelterrein ingericht.

Voor een meer uitgebreide toelichting op het inrichtingsplan en de hierin opgenomen maatregelen wordt verwezen naar het Projectplan Waterwet *Klimaatrobuust beekdal Sint-Oedenrode* en de hierbij toelichting op de maatregelen.

2.3 Eigendomssituatie

De meeste maatregelen worden uitgevoerd op gronden die in eigendom zijn van het waterschap of de gemeente. Voor een deel is echter ook sprake van maatregelen op particulier eigendom. Met de betreffende eigenaren zijn door het waterschap bindende afspraken gemaakt over het beheer en onderhoud van de betreffende percelen en de toegang hiervan.

In figuur 2.3 is een overzicht gegeven van de eigendomssituatie die uitgangspunt is voor deze BOR. De weergegeven situatie is de situatie na overname van verschillende gronden van de gemeente door het waterschap. Deze overname vindt plaats om duidelijkheid te geven over de toedeling van verantwoordelijkheden voor beheer en onderhoud na uitvoering van het plan.



Figuur 2.2 Grondeigendom na grondverwerving waterschap zoals gepland voor dit plan

3 Doelstellingen

Het project Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode geeft integraal uitwerking aan verschillende beleidsdoelen van waterschap, gemeente en provincie. Samenvattend gaat het om de volgende doelstellingen:

Voorkomen wateroverlast bij extreme neerslag - voldoen aan de normering voor wateroverlast voor bebouwd gebied (droge voeten)

De inrichtingsmaatregelen zijn gericht op het beschermen van de bebouwde kom van Sint-Oedenrode tegen inundatie vanuit de Dommel met een overschrijdingskans van 1x per 100 jaar, uitgaande van het meest extreme klimaatscenario W+ voor 2050. Hiermee wordt voldaan aan de normering voor wateroverlast uit de provinciale omgevingsverordening. De verbeterde waterafvoer en de extra waterberging zijn ook positief voor het tegengaan van wateroverlast in bovenstrooms gelegen landbouw- en natuurgebieden.

Water vasthouden, tegengaan droogte (voldoende water)

De inrichtingsmaatregelen zijn gericht op verhogingen van de waterstand van de Dommel bij lage afvoeren, zodat dan meer (grond)water wordt vastgehouden en verdroging wordt tegengegaan. Ook dit is positief voor (bovenstrooms gelegen) landbouw en natuur.

Verminderen hittestress

Door verdamping van bomen wordt een bijdrage geleverd aan de bestrijding van de hittestress. Ook schaduw van de bomen reduceert hittestress. Het aantal bomen neemt toe, en ook door toename van infiltratievoorzieningen en vasthouden van water neemt de kans op hittestress af.

Verbeteren ecologische en chemische waterkwaliteit Dommel, realiseren KRW-doelstellingen (schoon water)

In de KRW is de Dommel gekarakteriseerd als een natuurlijke laaglandbeek. De inrichtingsmaatregelen zijn gericht op het realiseren van beekherstel voor de Dommel, waarbij het profiel wordt verbreed en de Dommel een meer meanderend verloop krijgt. Dit sluit beter aan op de morfologische uitgangspunten voor een laaglandbeek en de gevarieerde oevers dragen bij aan verbetering van de ecologische (water)kwaliteit. Voor een nadere uitwerking van de KRW-doelstelling voor beekherstel en het hierbij behorende algemene streefbeeld wordt verwezen naar bijlage 2. Verbetering van de waterkwaliteit van de Dommel wordt tevens tot stand gebracht door aanleg van een 'groene berging' waardoor er geen lozing van overstortwater van de gemeentelijke riolering meer plaatsvindt op de Dommel.

Aanleg en versterking ecologische verbindingszone door bebouwde kom van Sint-Oedenrode, realisatie Natuurnetwerk Brabant

De inrichting van het gebied is gericht op het realiseren van een ecologische verbindingszone door de bebouwde kom van Sint-Oedenrode conform de doelstellingen van het provinciale natuurbeleid. Heel Sint-Oedenrode wordt zo via het Dommeldal passeerbaar voor flora en fauna. De voorbeeldlandschappen voor de EVZ door Sint-Oedenrode zijn 'nat kralensnoer' en 'moeraszone'. Voor een nadere uitwerking van de



doelstellingen voor de EVZ door Sint-Oedenrode en de hierbij behorende algemene streefbeelden wordt verwezen naar bijlage 2.

Bijdragen aan beleidsthema Mooi Water en andere klimaatambities

Waterschap en gemeente streven beide naar een duurzame inrichting van de openbare ruimte die inspeelt op de mogelijk effecten van klimaatverandering (klimaatadaptatie). Naast tegengaan van wateroverlast en droogte, gaat het daarbij ook om het tegengaan van hittestress. Ook streven waterschap en gemeente beide naar maatschappelijke meerwaarde van de inrichting, bijvoorbeeld door biodiversiteitsherstel, beleefbaarheid, (recreatieve) gebruikswaarde of een veilige omgeving. De inrichtingsmaatregelen van Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode dragen hier zoveel mogelijk aan bij.

4 Streefbeelden

In dit hoofdstuk zijn de streefbeelden voor Klimaatrobuust beekdal Sint-Oedenrode beschreven, aan de hand van de eerder aangegeven deelgebiedsindeling. Deze streefbeelden zijn gebaseerd op het integrale inrichtingsplan en de hierbij gehanteerde uitgangspunten en beoogde eindbeelden. Het algemene streefbeeld voor de KRW en de EVZ/Natuurnetwerk Brabant doelstelling is beschreven in bijlage 2.

Bij de beschrijving van de streefbeelden is het gebied van Klimaatrobuust beekdal Sint-Oedenrode integraal meegenomen, met zowel de onderdelen die gelegen zijn op eigendommen van het waterschap als de onderdelen die gelegen zijn op gemeentelijk of particulier eigendom. Ook de aanvullende onderdelen van de BOR-Dotterbloem zijn hierin meegenomen.

Algemeen uitgangspunt voor het streefbeeld van de Dommel

Voor de Dommel als geheel (zomer- en winterbed) geldt dat het doorstroomprofiel vrij dient te zijn van obstakels (anders dan die voorzien zijn in het ontwerp). De stromingsweerstand moet blijven voldoen aan de uitgangspunten van het ontwerp. Hiervoor is uitgegaan van een weerstandswaarde van $25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ (Stricklerwaarde) voor het zomerbed, en van $15 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ (Stricklerwaarde) voor het winterbed. Voor het zomerbed komt deze weerstandswaarde overeen met een referentie voor een relatief schone waterloop, voor het winterbed met een matig begroeide waterloop. Dit betekent dat ten opzichte van de aanleg-/ontwerpsituatie geen uitbreiding van het areaal hogere begroeiing is toegestaan.

4.1 Streefbeeld deelgebied 't Laar

In dit deelgebied stroomt de Dommel bij de A50 het projectgebied binnen. Hier liggen ook Dommelarm Eerschotsestraat (Knoptoren) en meander 't Laar. Het gebied is te kenmerken als landelijk gebied met weinig bebouwing langs de groene oevers. Op de oevers wisselen ruigte en (knot)bomen elkaar af. Hier liggen ook nog verschillende inrichtingselementen die voortkomen uit het eerder uitgevoerde plan Dotterbloem. Het beheer en onderhoud van deze elementen is eerder beschreven in de Beheer- en onderhoudsrichtlijn Dommel door Sint-Oedenrode; EVZ, meander 't Laar en vispassage (waterschap De Dommel, 2008). De zone langs de zuidzijde van de Dommel tussen de A50 en instroom meander 't Laar bestaat uit bomen en struweel (rivier- en beekbegeleidend bos N14.01) en zorgt voor schaduwzones in het water en is van belang voor vis.

Door uitvoering van Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode neemt het afvoerdebiet en de stroomsnelheid in meander 't Laar toe. Dit is positief voor de ecologische kwaliteit in de meander, omdat stilstaand, en daardoor soms zuurstofloos water, hiermee wordt tegengegaan. Meander 't Laar is onderdeel van de gewenste ecologische verbinding door Sint-Oedenrode en is o.a. bedoeld als leef-, paai-, en opgroeigebied voor vissen van langzaamstromend water. Aanwezigheid van waterplanten en overhangende vegetatie is daarom van belang. Door de toename van de stroomsnelheid in de meander, neemt de sedimentatie van slib hier af. Het beheer van meander 't Laar is gericht op de functie van ecologische verbindingzone, maar de doorstroming moet hierbij worden gewaarborgd.



Ter voorkoming van afkalving van de oevers wordt in het zuidwestelijk deel van meander 't Laar plaatselijk een stobbenoever aangebracht waar dit nodig is (nader te bepalen). De stobben worden bedekt met klei. Indien er sprake is van aantasting van eigendommen bij andere aangelanden, dan kunnen deze aanspraak maken op herstel van de oever.

Doordat er meer water door meander 't Laar gaat stromen, zullen mogelijk aanwezige zandkoppen in de meander gaan verspreiden/verplaatsen. Dit zijn natuurlijke processen die hier in principe hun gang kunnen gaan. Pas als er knelpunten ontstaan of aanwezig blijven, worden eventuele ondieptes verwijderd.

Voor verbetering van de waterkwaliteit in Dommelarm Eerschotsestraat (Knoptoren) wordt een open waterverbinding met de Dommel gerealiseerd. De westelijke oevers van deze nieuwe waterverbinding sluiten aan op de bestaande natuurwaarden van het gebied bij de Knoptoren. Het gaat hier om de beheertypen N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos en N12.02 Kruiden en faunarijck grasland.

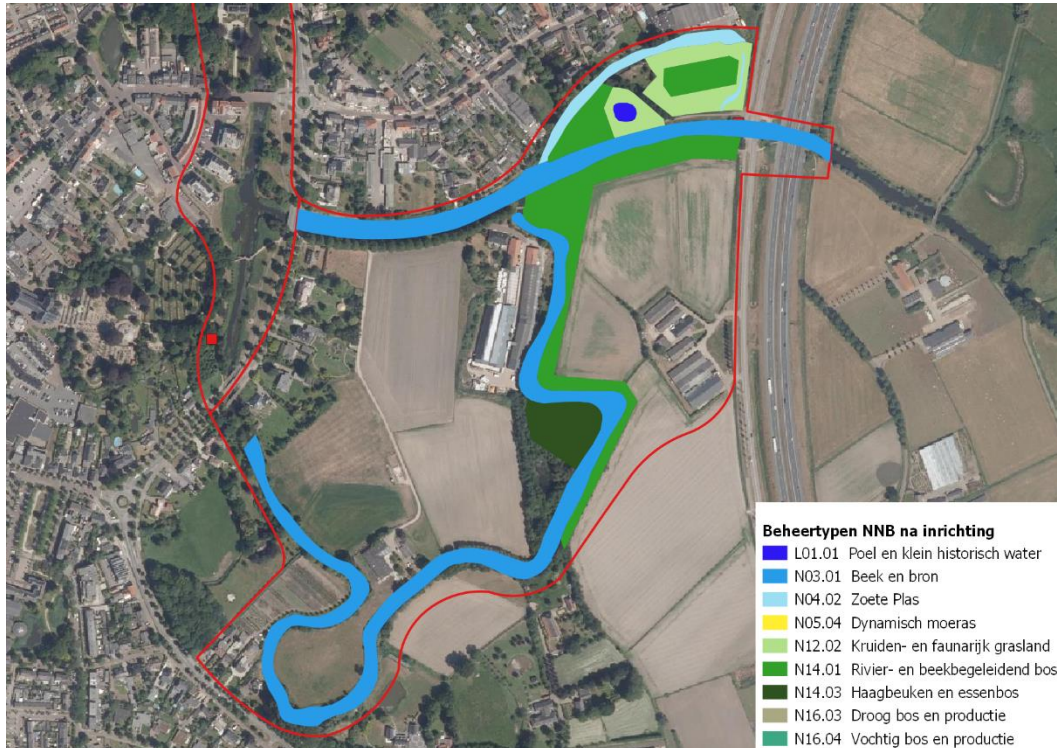
Vanuit Klimaatrobuust beekdal Sint-Oedenrode zijn verder geen veranderingen in dit deelgebied voorzien.

In figuur 4.1 en tabel 4.1 is een overzicht gegeven van beheertypen die in dit deelgebied na inrichting worden nagestreefd als onderdeel van het Natuurnetwerk Brabant (Herbegrenzingsverzoek Natuurnetwerk Brabant, plangebied Klimaatrobuust beekdal Sint-Oedenrode; Ecoresult, 2022).

Tabel 4.1 **Overzicht beheertypen NNB na inrichting deelgebied 't Laar**

Beheertype	Omschrijving	Locatie
N03.01	Beek en bron	Doorstroomprofiel hoofdloop Dommel en meander 't Laar.
N04.02	Zoete Plas	Doorstroomprofiel Dommelarm Knoptoren inclusief aantakking
N12.02	Kruiden- en faunarijck grasland	Enkele percelen bij de Knoptoren
N14.01	Rivier- en beekbegeleidend bos	Perceel bij Knoptoren en enkele percelen langs de Dommel + meander 't Laar
N14.03	Haagbeuken- en essenbos	Perceel oosttak meander 't Laar





Figuur 4.1 Begrenzing beheertypen volgens Natuurbeheerplan 2021 deelgebied 't Laar

Waterhuishoudkundige kunstwerken en overige objecten

In dit deelgebied liggen de volgende waterhuishoudkundige kunstwerken en overige objecten die onderdeel zijn van het beheer en onderhoud van Klimaatrobust Beekdal Sint-Oedenrode:

- Duiker/inlaat verbinding Dommel-Dommelarm Eerschotsestraat (Knoptoren);
- Uitstroomduiker waterverbinding Dommel-meander Eerschotsestraat (Knoptoren) onder beheerpad langs zuidzijde Dommelarm;
- Kanodrempel 't Laar met kanogoot en overdrachtplaats;
- Akoestische debietmeter bij A50 (BOR Dotterbloem);
- Veegvuiluitdraaiplaats bij A50 (BOR Dotterbloem);
- Voetgangersbrug instroom meander 't Laar (BOR Dotterbloem);
- Vissteiger zuidzijde Dommel, stroomafwaarts instroom 't Laar;
- Bruggen Corridor + damwand + taluds onder brug (BOR Dotterbloem).
- Stobbenoever zuidelijk deel meander 't Laar (nieuw)

4.2 Streefbeeld deelgebied omgeving Hambrug

In dit deelgebied is sprake van een meer bebouwde omgeving, met veelal (stedelijk) groen of tuinen langs de oevers. De loop van de Dommel is hier grotendeels ingesloten door verhoogde oevers, kades en een keerwand (langs Brockstraat).

Ten zuiden van de Hambrug liggen aan de westelijke oever van de Dommel enkele appartementencomplexen. Voor de waterveiligheid wordt hier een 'kade' gerealiseerd door ophoging van het bestaande maaiveld. Deze kering wordt in zuidelijke richting



doorgezet door ophoging van het Odapad. Het ontwerp voor de ophoging bij de appartementencomplexen is afgestemd op de wensen van de bewoners. De bewoners hebben de sterke wens om het vrije uitzicht op de Dommel te behouden. Het maaiveld rond de gebouwen wordt hersteld volgens de huidige situatie (gras). De oever van de Dommel heeft een ecologische functie en blijft ruigte.

Op de westelijke oever ten noorden van de Hambrug krijgt de Dommel extra ruimte door verlegging van de bestaande kade en afgraving van de hier aanwezige oever. Dit gebeurt op een perceel met particulier eigendom. Het ontwerp hiervoor is tot stand gekomen in overleg met de betreffende particulier. Om te voorkomen dat kanoërs bij dit perceel aanleggen, wordt hier op de kadastrale grens een kanowerende voorziening aangelegd in de vorm houten palen. Voor het verbrede winterbed op deze locatie wordt uitgegaan wordt uitgegaan van laag (soortenrijk) grasland. Ter waarborging van de afvoercapaciteit van de Dommel is hogere begroeiing hier niet gewenst.

Langs de Brockstraat wordt het winterbed iets verbreed door aanleg van een keerwand en verlaging van het bestaande beheerpad. In het winterbed wordt hier een bomensingel gerealiseerd als onderdeel van de EVZ, voor landschappelijke beleving, beschaduwing van winterbed en het tegengaan van hittestress. Aan zowel de binnenzijde (Dommel) als de buitenzijde (Brockstraat) van de kering wordt een haag (bijvoorbeeld Haagbeuk) aangeplant om de keerwand te camoufleren.

Ter hoogte van de Lindendijk bevindt zich langs de Dommel een bosperceel dat recentelijk is aangekocht door het waterschap. Ter voorkoming van gevaarlijke situaties worden de aanwezige populieren (in minder goede conditie) in dit bosperceel vervangen door inheemse soorten als fladderiep, zoete kers en zwarte populier. In het natuurbeheerplan is dit perceel begrensd als beheertype N16.03 Droog bos met productie. Om de bodem en daarmee de ondergroei van klimop zo weinig mogelijk te verstoren, worden de stobben van de populieren niet gerooid. Het dode hout blijft zoveel mogelijk in het gebied, als leefgebied voor de vermiljoenkever. De bomen zijn van belang voor het goed laten functioneren van de ecologische verbindingzone, leveren schaduw en verminderen hittestress.

Voor de waterveiligheid wordt de bestaande kering bij de Lindendijk opgehoogd, met aangrenzend enkele particuliere tuinen. De kruin van deze kade gaat bestaan uit een 2 meter brede strook, die ook als onderhoudspad fungeert. Daarom moet deze strook vrijgehouden worden van beplanting. Naast de kruin komt een keurzone van 5 meter waar geen bomen en grote bouwwerken geplaatst mogen worden. Ter afscherming van de tuinen is hier wel beplanting gewenst. Deze wordt door het project ter beschikking gesteld aan de bewoners. In deze zone kunnen door bewoners eventueel ook kleine bouwwerken (prieeltje, tuinhuisje, et cetera) worden ingepast.

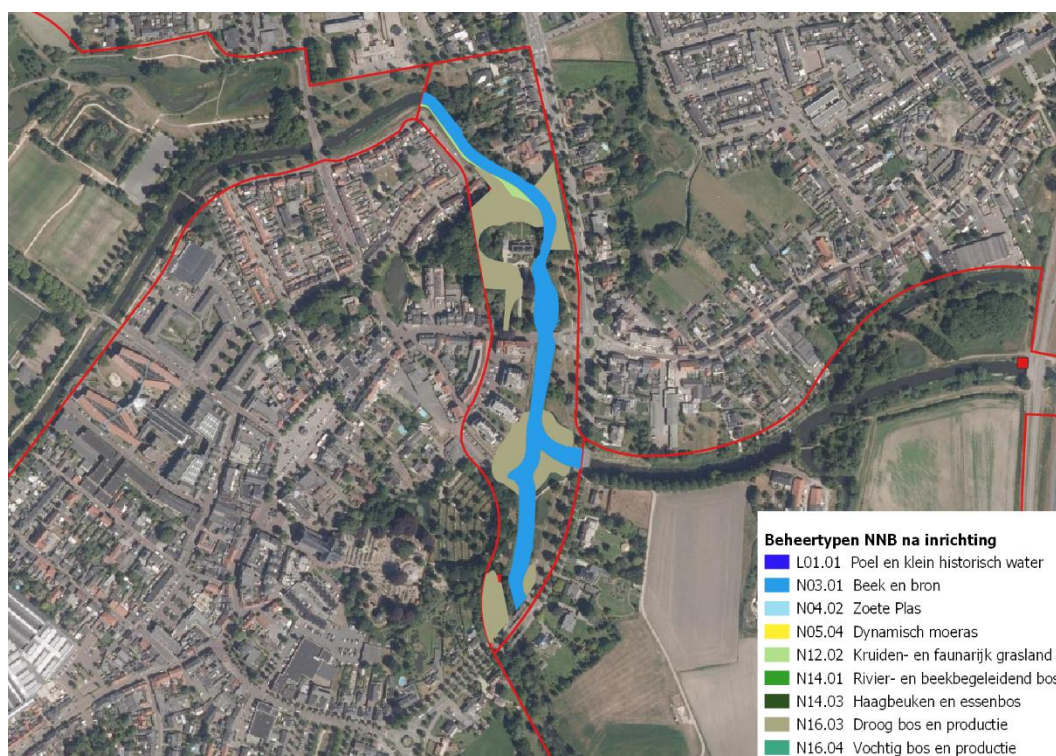
Bij de bocht voor de Odaschool wordt over een lengte van circa 50 meter een stobbenoever aangebracht ter versterking van de buitenbocht van de Dommel. Dit moet zorgen voor een duurzame bescherming van het doorstroomprofiel. De stobbenoever wordt bedekt met klei en vervolgens aangeplant met groepjes elzen om de oever vast te houden.



In figuur 4.2 en tabel 4.2 is een overzicht gegeven van beheertypen die in dit deelgebied na inrichting worden nagestreefd als onderdeel van het Natuurnetwerk Brabant (Herbegrenzingsverzoek Natuurnetwerk Brabant, plangebied Klimaatrobuust beekdal Sint-Oedenrode; Ecoresult, 2022).

Tabel 4.2 Overzicht beheertypen NNB na inrichting deelgebied Hambrug

Beheertype	Omschrijving	Locatie
N03.01	Beek en bron	Doorstroomprofiel hoofdloop Dommel
N12.02	Kruiden- faunarijck grasland	Zuidzijde winterbed Dommel benedenstrooms Hambrug
N16.03	Droog bos met productie	Meerdere percelen langs de Dommel



Figuur 4.2 Begrenzing beheertypen volgens Natuurbeheerplan 2021 deelgebied Hambrug

Waterhuishoudkundige kunstwerken en overige objecten

In dit deelgebied liggen de volgende waterhuishoudkundige kunstwerken en overige objecten die onderdeel zijn van het beheer en onderhoud van Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode:

- Kano-overstapplaats boven- en benedenstrooms vispassage Hambrug (BOR Dotterbloem);
- Vispassage Hambrug (BOR Dotterbloem);
- Pomp Lindendijk (pomp voor waterafvoer naar Dommel bij hoogwater);
- Pomp Molenwiel (Borchmolendijk; pomp voor waterafvoer naar Dommel bij hoogwater);
- Kanowerende voorziening particulier perceel Borchmolendijk (nieuw);



- Vissteiger oostoever meander 'Laar ter hoogte Odapad/Sluisplein (verplaatsing van vissteiger uit BOR Dotterbloem);
- Schuifafsluiters (nieuw) en terugslagkleppen (bestaand) wadi's Sluisplein;
- Faunapassages Hambrug (westzijde bestaand, oostzijde nieuw);
- Keerwand Brockstraat;
- Toegangspaden winterbed.

4.3 Streefbeeld deelgebied de Neul

Binnen dit deelgebied zijn verschillende subgebieden te onderscheiden, ieder met een eigen streefbeeld en/of aandachtspunten. Daarom zijn deze subgebieden hierna afzonderlijk beschreven. Centraal in dit deelgebied staat de verruiming van het doorstroomprofiel van de Dommel en het hiermee realiseren van ecologische, landschappelijke en recreatieve meerwaarde naast verbeterde afvoercapaciteit.

4.3.1 Winterbed en kades Dommel

In dit deelgebied krijgt de Dommel over de gehele lengte meer ruimte en is er gelegenheid voor beekherstel. De ruimte tussen de oevers en kades wordt benut om de Dommel een licht meanderend karakter te geven met meer diversiteit in stroomsnelheden en oeverinrichtingen. Er komt een winterbed met een natuurlijke uitstraling, dat gaat functioneren als onderdeel van de ecologische verbindingszone door Sint-Oedenrode. Daarbij wordt uitgegaan van de streefbeelden voor inrichtingsmodel 'nat kralensnoer' en (in beperkte mate) inrichtingsmodel 'moeraszone'.

Het zomerbed meandert door het winterbed en wordt met gemiddeld 3,5 meter versmald ten opzichte van het huidige profiel, met uitzondering van het kanoparcours. Aan beide zijden van het zomerbed is er in het winterbed ruimte voor ontwikkeling van nat Ruigteveld met ontwikkeling van wat hogere begroeiing (riet) (N05.04). Dit geeft voor fauna goede mogelijkheden om zich langs de oever te verplaatsen. Buiten deze zone van is er ruimte voor de ontwikkeling van beheertype Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02). Uitgangspunt is een spontane vegetatieontwikkeling, en eventueel toepassing van maaisel dat afkomstig is van percelen die in kader van het plan Dotterbloem zijn ontwikkeld. Hoe verder weg van het zomerbed, hoe hoger het maaiveld en hoe droger de vegetatie zal zijn. Voor bescherming van de kades en behoud van de stabiliteit is uitgangspunt dat de kades vrij moeten blijven van houtachtige begroeiing en dat gestreefd wordt naar een gesloten dek van kort (bloemrijk) grasland.





Figuur 4.3 Bestaande situatie Dommelpark waarop wordt aangesloten met de nieuwe inrichting

Verspreid in het winterbed, met name in de hoogste zone, zijn ook solitaire bomen of kleine groepjes bomen aanwezig, om een zo goed mogelijke ecologische verbindingzone te krijgen (zie referentiebeeld figuur 4.4) . Dit levert ook beschaduwing van de beek en daardoor totstandkoming van microhabitats. Ook leveren de bomen een bijdrage aan de landschappelijke beleving en het tegengaan van hittestress. De toegepaste soorten bestaan uit inheemse en streekeigen soorten die van nature te vinden zijn in en om beekdalen in Brabant.

Soorten die in het winterbed worden nagestreefd zijn grote kattenstaart, gewone dotterbloem, lange ereprijs en poelruit. Dit zijn vochtminnende soorten met enige tolerantie voor voedselrijkdom. Van nature komen deze soorten hiervoor.

Bij de tijdelijke inundaties van het winterbed, kan sedimentatie van (vervuild) slib plaatsvinden. Hoewel er geen sprake zal zijn van intensief gebruik van het winterbed en door de GGD beoordeeld is dat er geen gezondheidkundig risico wordt verwacht, is volgens advies van de GGD wel periodieke monitoring van de bodemkwaliteit in het winterbed gewenst.





Figuur 4.4 Referentiebeeld solitaire bomen en kleine boomgroepen in winterbed

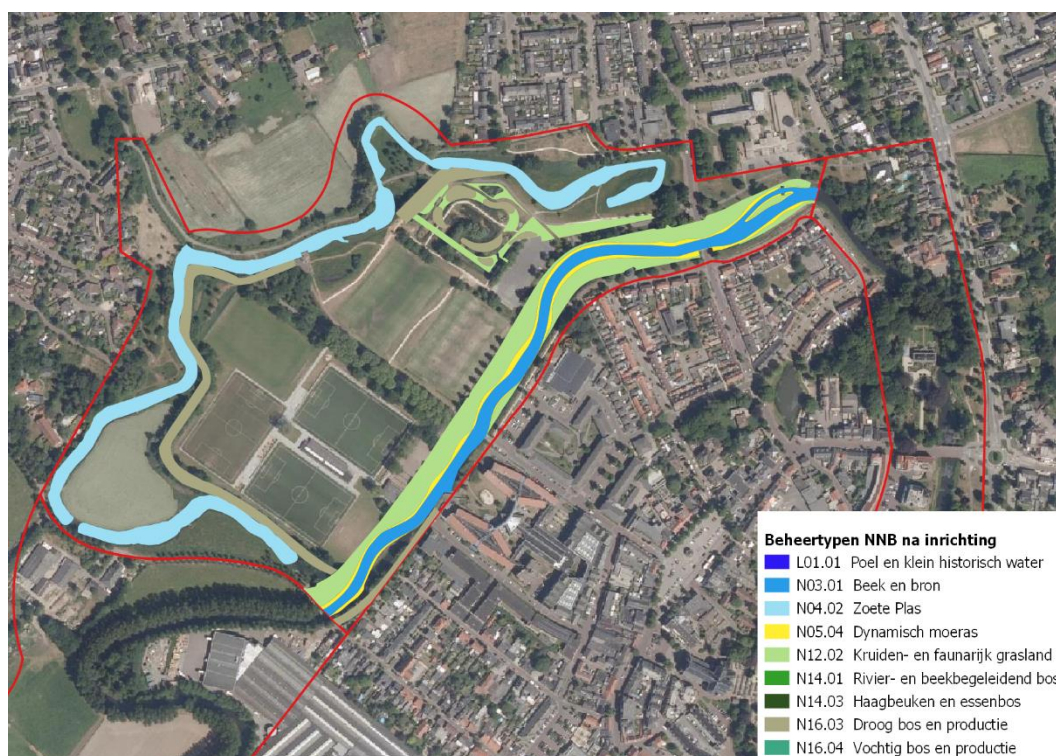
Om aan de zijde van het sportpark het winterbed te kunnen verruimen, wordt de hier aanwezige kade verlegd. De kade aan de zuidzijde langs de De Jongsingel moet worden opgehoogd. Voor bescherming van de kades en behoud van de stabiliteit is uitgangspunt dat de kades vrij moeten blijven van houtachtige begroeiing en dat gestreefd wordt naar een gesloten dek van kort (bloemrijk) grasland.

In figuur 4.5 en tabel 4.3 is een overzicht gegeven van beheertypen die in dit deelgebied na inrichting worden nagestreefd als onderdeel van het Natuurnetwerk Brabant (Herbegrenzingsverzoek Natuurnetwerk Brabant, plangebied Klimaatrobuust beekdal Sint-Oedenrode; Ecoresult, 2022).

Tabel 4.3 Overzicht beheertypen NNB na inrichting deelgebied Hambrug

Beheertype	Omschrijving	Locatie
N03.01	Beek en bron	Doorstroomprofiel hoofdloop Dommel
N04.02	Zoete plas	Stille Dommel
N05.04	Dynamisch moeras	Zone langs zomerbed Dommel
N12.02	Kruiden- en faunarijk grasland	Winterbed Dommel, Groene berging
N16.03	Droog bos met productie	Groene berging, zuidelijke oever Stille Dommel, zuidzijde Dommel bovenstrooms Cathalijnebrug.

Voor verruiming van het winterbed wordt de huidige bomenstrook langs de noordzijde van de huidige Dommel op het sportpark verwijderd. Dit verlies wordt gecompenseerd door realisatie van dit beheertype bij de ‘Groene berging’ en door aanleg van een waardevolle ecologische zone in het winterbed van de Dommel. De ambities voor deze ecologische zone zijn hoger dan die voor het beheertype Droog bos met productie. De bomenstrook met beheertype Droog bos met productie (N16.03) aan de zuidzijde van de Dommel en de Stille Dommel blijft grotendeels behouden.



Figuur 4.5 Begrenzing beheertypen volgens Natuurbeheerplan 2021 deelgebied De Neul.

Ter hoogte van de sportvelden tussen de Zwembadbrug en de Neulbrug wordt de kade aan de noordzijde van het winterbed, verlaagd ten opzichte van de aanliggende kadedelen. Bij verhoogde waterstanden op de Dommel (vanaf T50), kan dan over een lengte van circa 50 meter instroming plaatsvinden naar het achterliggende gebied van de Neul. Dit gebied is namelijk aangewezen als natuurlijk overstromingsgebied voor regionale waterberging. Vanuit deze instroomzone dient het water zich op natuurlijke wijze over het achterliggende gebied te kunnen verspreiden.



Het winterbed en de kades zijn toegankelijk voor wandelaars middels een struin- en wandelpad met rustplekken en zitgelegenheid. Het winterbed is op een aantal locaties toegankelijk en beleefbaar gemaakt via brede trappen, die ook als zitelementen te gebruiken zijn.



Figuur 4.6 Sfeerimpressie Dommel en winterbed ter hoogte van sportkantines

Het huidige kanoparcours in de Dommel blijft behouden. Boven- en benedenstrooms van de stroomversnelling wordt een overstapplaats voor kano's gerealiseerd. Ook wordt bij de kanodrempel een voorziening aangebracht zodat de opening in de drempel afsluitbaar wordt. Bij extreme droogte kan zo meer water worden vastgehouden. Er komt een kano-aanlegsteiger aan de zuidoever ter hoogte van het zwembad, en een aan de noordoever ter hoogte van het nieuwe clubgebouw van HKC.

Waterhuishoudkundige kunstwerken en overige objecten

In dit deelgebied liggen de volgende waterhuishoudkundige kunstwerken en overige objecten die onderdeel zijn van het beheer en onderhoud van Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode:

- Kanoparcours;
- Kanodrempel de Neul
- Kano overstap boven- en benedenstrooms kanodrempel;
- Zittrap Promenade;
- Toegangstrap noordzijde Dommel bij Neulbrug;
- Toegangstrap /kanosteiger noordzijde Dommel bij HKC-terrein;
- Bruggen: Philippusbrug, Zwembadbrug (De Jongsingel), Neulbrug, Cathalijnebrug;
- Toegangspaden naar winterbed voor beheer;
- Stobbenoever bij Lindendijk-Odaschool;
- Oeverbescherming bij eiland Odaschool;
- Voorde bij eiland Odaschool;
- Overkapping bij Neulbrug voor kanovereniging.



- Zitelementen/vuilnisbakken winterbed

4.3.2 Sportpark de Neul en Dommelpark

Om ruimte te maken voor de aanleg van het winterbed van de Dommel vindt een herinrichting plaats van sportterrein de Neul. Deze herinrichting bestaat uit verschillende onderdelen:

- aanpassen ligging twee sportvelden;
- herinrichting parkeerplaats;
- verplaatsing en nieuwbouw sportclubgebouwen;
- compensatie Natuurnetwerk Brabant voor het verwijderen van beheertype N16.03 Droog bos met productie aan de noordzijde van de Dommel.
- Inrichten speelplaats Odaschool

Uitgangspunt voor de herinrichting is dat deze klimaatrobust wordt gerealiseerd.

Bij hoge waterstanden op de Dommel functioneert dit gebied als natuurlijk overstromingsgebied van de Dommel (vanaf >T50). Neerslag wordt zoveel mogelijk vastgehouden in het gebied. De parkeerplaatsen worden aangelegd met open verharding, waardoor neerslag ter plekke kan infiltreren. Het water dat niet direct kan infiltreren, wordt naar de Stille Dommel gevoerd en hier vastgehouden. Bij extreme neerslag heeft het gebied een goede ont- en afwatering zodat wateroverlast wordt tegengaan. De sportvelden krijgen een peilgestuurd drainagesysteem waarmee voldoende ontwatering wordt gerealiseerd en waarbij in perioden van droogte van onderaf water gegeven kan worden.

De parkeerplaats wordt omzoomd door bosschages en ingericht met laaggelegen stroken met inheemse bomen, waar het hemelwater naar afstroomt om te kunnen infiltreren. Bij verharding zijn bomen geplaatst die bestand zijn tegen warme en droge omstandigheden. Tussen de voetbalvelden en het parkeerterrein zit een verhoogde bosschagestrook die fungeert als natuurlijke 'ballenvanger' en die het zicht vanuit het Dommelpark op de auto's vermindert. Buiten de parkeervakken is gekozen voor elementenverharding in plaats van asfalt, omdat dit een dorpsere uitstraling heeft waardoor er naar verwachting minder hard wordt gereden.

Door de inrichting met bomen, hagen en struweel vormt het parkeerterrein een groene zone tussen sportvelden en Dommel, waardoor deze functies visueel beter gescheiden zijn. Door het groen te laten bestaan uit specifieke inheemse soorten, zoals linde en iep, levert het een bijdrage aan de biodiversiteit en het ecologisch functioneren van het gebied.





Figuur 4.7 Referentiebeeld parkeerplaats

Waterhuishoudkundige kunstwerken en overige objecten

In dit deelgebied liggen de volgende waterhuishoudkundige kunstwerken en overige objecten die onderdeel zijn van het beheer en onderhoud van Klimaatrobuust beekdal Sint-Oedenrode:

- Gemaal afwatering sportpark de Neul;
- Gemaal afwatering Dommelpark;
- Duikers afwatering sportterrein/Dommelpark.

4.3.3 Groene berging

Het gebied van de groene berging is een omvorming van het huidige helofytenfilter op deze locatie. Het ontwerp van de groene berging sluit landschappelijk aan op de sfeer van het Dommelpark. De groene, glooiende berging sluit beter aan op het omliggende landschap dan de geometrische opzet van het huidige helofytenfilter. De berging gaat als laagte op in haar omgeving. De groene berging vraagt terughoudendheid met het toegankelijk zijn van dit gebied. Dit vanwege de mogelijke stankhinder en veiligheid. Om deze reden zijn de paden rondom de groene berging voorzien en niet er doorheen. Ook wordt de berging omzoomd door struweel en bomen, waardoor de berging zelf deels aan het zicht onttrokken wordt. De boomgroepen die hier worden gerealiseerd vormen mede compensatie van het beheertype Droog bos met productie dat in de huidige situatie in het natuurbeheerplan begrensd is langs de noordzijde van de Dommel ter hoogte van de sportvelden. Enige verruiging in het gebied van de groene berging is toegestaan, mits dit niet ten koste gaat van de capaciteit van de berging.



De waterbergingsfunctie van de groene berging betreft het bergen van overstortwater van het gemeentelijk rioleringsysteem. Na berging loopt dit overstortwater weer terug in de riolering, waarna het naar de RWZI wordt gepompt. Dit betekent dat er geen rioolwater meer op de Dommel wordt geloosd. Aan de zuidzijde van het gebied is nog wel een nooduitlaat aanwezig met een afvoer naar de Dommel. In principe staat deze uitlaat altijd dicht.

Waterhuishoudkundige kunstwerken en overige objecten

In dit deelgebied liggen de volgende waterhuishoudkundige kunstwerken en overige objecten die onderdeel zijn van het beheer en onderhoud van Klimaatrobuust beekdal Sint-Oedenrode:

- Nooduitlaat Groene berging;

4.3.4 Stille Dommel – aanzet kanoverbinding Kienehoef

De Stille Dommel vormt met haar oevers een gewaardeerde plek in Sint-Oedenrode. Door uitvoering van het plan Dotterbloem is hier een beemdenlandschap ontstaan met een bijzondere flora en van hoge landschappelijke en recreatieve kwaliteit. In het natuurbeheerplan is de Stille Dommel begrensd met het beheertype N04.02 Zoete Plas en de zuidelijk oever is begrensd met het beheertype N16.03 Droog bos met productie. De veranderingen voor dit gebied door Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode zijn beperkt. Aan de zuidzijde van de Stille Dommel wordt een duiker verplaatst en dient een vissteiger en het gemaal Stille Dommel verplaatst te worden. Dit gemaal verzorgt de waterafvoer van de Stille Dommel naar de Dommel bij hoog water op de Dommel. Ook wordt een vispaaiplaats gerealiseerd en wordt ter hoogte van het Klaverpad een aanzet gemaakt voor een kanoverbinding met Kienehoef. Hiervoor wordt de hier gelegen watergang verbreed met aanliggende flauwe oevers en wordt het perceel aan de westzijde van de watergang ingericht als boomgaard met hoogstamfruitbomen. Om de huidige watergang te kunnen verbreden, moet de bestaande brug bij het Klaverpad worden vervangen. Hiervoor wordt de brug zwembad/Dommelpark hergebruikt. Voor de boomgaard wordt uitgegaan van hoogstamsorten die weinig snoeiwerk vragen. Hier zijn de volgende hoogstamsorten voorzien: Mierlose zwarte kers, Early Rivers (kers), Pyrus c. Kruidenierspeer (handpeer), Pyrus c. Saint Remy (stoofpeer), aangevuld pruimen en kwetsen. Rond de boomgaard, waar deze niet is afgeschermd door water of tuinen, komt een hek (schapenhek).

In figuur 4.5 en tabel 4.3 is een overzicht gegeven van beheertypen die in dit deelgebied na inrichting worden nagestreefd als onderdeel van het Natuurnetwerk Brabant (Herbegrenzingsverzoek Natuurnetwerk Brabant, plangebied Klimaatrobuust beekdal Sint-Oedenrode; Ecoresult, 2022). Het gaat om N04.02 Zoete plas voor de Stille Dommel en om N16.03 Droog bos met productie langs de zuidelijke oever van de Stille Dommel;

Waterhuishoudkundige kunstwerken en overige objecten

In dit deelgebied liggen de volgende waterhuishoudkundige kunstwerken en overige objecten die onderdeel zijn van het beheer en onderhoud van Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode:

- Vissteiger Stille Dommel (voor mensen met een handicap) (aanpassing locatie);
- Gemaal Cathalijnepad (aanpassing locatie);



- Duiker en meetpunt voor gemaal (aanpassing locatie);
- Bruggen: Philippusbrug, Zwembadbrug, Neulbrug, Cathalijnebrug;
- Vaste stuw Stille Dommel (2x, conform legger);
- Vispaaiplaats Stille Dommel (nieuw).

4.3.5 Promenade

Aan de zuidzijde van de Dommel, ter hoogte van het zwembad, wordt de zogenoemde Promenade ingericht. Dit versterkt hier de recreatieve en landschappelijke beleving van de Dommel en vergroot de verblijfskwaliteit. In de gebiedsparticipatie is het opwaarderen van de verblijfskwaliteit van de Promenade als grote meerwaarde benoemd. De inrichting is afgestemd op het nieuwe zwembad, en vindt plaats door het bestaande pad langs de parkeerplaats van het zwembad op te waarden tot een promenade met verhoogde vaste plantenvakken met zitrand (boulevard-idee). Aan de Dommel wordt ter hoogte van het zwembad een uitstapplaats voor kano's gerealiseerd (uitstapplaats Dommelzicht). Deze locatie wordt tevens ingericht met een brede betontrap als mogelijkheid om te zitten, met zicht op het Dommeldal en de omgeving.

Waterhuishoudkundige kunstwerken en overige objecten

In dit deelgebied zijn geen waterhuishoudkundige kunstwerken of overige objecten aanwezig die relevant zijn voor deze beheer- en onderhoudsrichtlijn.

4.3.6 Speelnatuur Odaschool

In de zone tussen de Odaschool en het winterbed van de Dommel wordt een waterspeelplaats gerealiseerd gericht op kleinere kinderen tot 6-7 jaar. Bij de speelplaats wordt een pompje geplaatst om zo de verbinding met water te maken. De waardevolle boom in het oostelijk deel van de speelplaats blijft behouden. Voor toezicht door ouders/leraren worden de speelplaats van bankjes voorzien.

4.4 Streefbeeld deelgebied Rijsingen

In deelgebied Rijsingen vindt, net als in deelgebied de Neul, een verruiming van het winterbed van de Dommel plaats. Het streefbeeld voor het verbrede winterbed van de Dommel uit deelgebied de Neul wordt hiermee voortgezet. Dit gebeurt op twee percelen in particulier eigendom. Met de betreffende eigenaren zijn hier afspraken over gemaakt. Aan de zuidzijde van de Dommel wordt op de steile oever bij Ahrend plaatselijk een stobbenwal gerealiseerd ter versterking van de oever. De aansluitende bocht bij Ahrend wordt verruimd met een winterbed, voor een betere doorstroming. Hierbij dient inpassing van beplanting plaats te vinden om het bedrijfsterrein van Ahrend zoveel mogelijk aan het zicht te onttrekken.

Vanaf de bocht bij Ahrend wordt een hoogwatergeul gerealiseerd als onderdeel van de hoogwatermaatregelen om de afvoercapaciteit van de Dommel te vergroten. De hoogwatergeul wordt aangelegd op een particulier perceel. Met de betreffende eigenaar zijn hier afspraken over gemaakt. Bij de hoogwatergeul wordt zoveel mogelijk de natuurlijke laagte in het landschap gevolgd. De geul krijgt een breedte van circa 45 tot 65 meter. De hoogwatergeul is zo ontworpen dat boven de aanwezige gasleiding in het perceel niet gegraven hoeft te worden. Aan de in- en uitlaatzijde van de hoogwatergeul wordt een oeververlaging gerealiseerd zodat de in- en uitstroom van de geul bij



hoogwater op de Dommel gemakkelijk kan plaatsvinden. De instroomhoogte ligt op NAP+9,00 m, de uitstroomhoogte op NAP+8,80 m. Ook in de huidige situatie kan dit gebied bij hoge waterstanden op de Dommel al inunderen en zodoende water bergen en meestromen met de Dommel. Door verlaging van de in- en uitstroomhoogte wordt de effectiviteit vergroot. Ophogingen in het gebied van de hoogwatergeul zijn niet toegestaan.

Nabij de instroomopening van de geul wordt een voorde gerealiseerd door middel van doorgroeiplates. Dit voor de bereikbaarheid van het agrarisch perceel tussen de Dommel en de hoogwatergeul. De voorde krijgt een aanleghoogte van NAP+9,00 m.

In de watergang aan de noordzijde van de hoogwatergeul wordt een schotbalkstuw geplaatst. Met deze stuw kan het water in deze watergang in drogere perioden langer wordt vastgehouden. Dit voorkomt of vermindert verdroging.

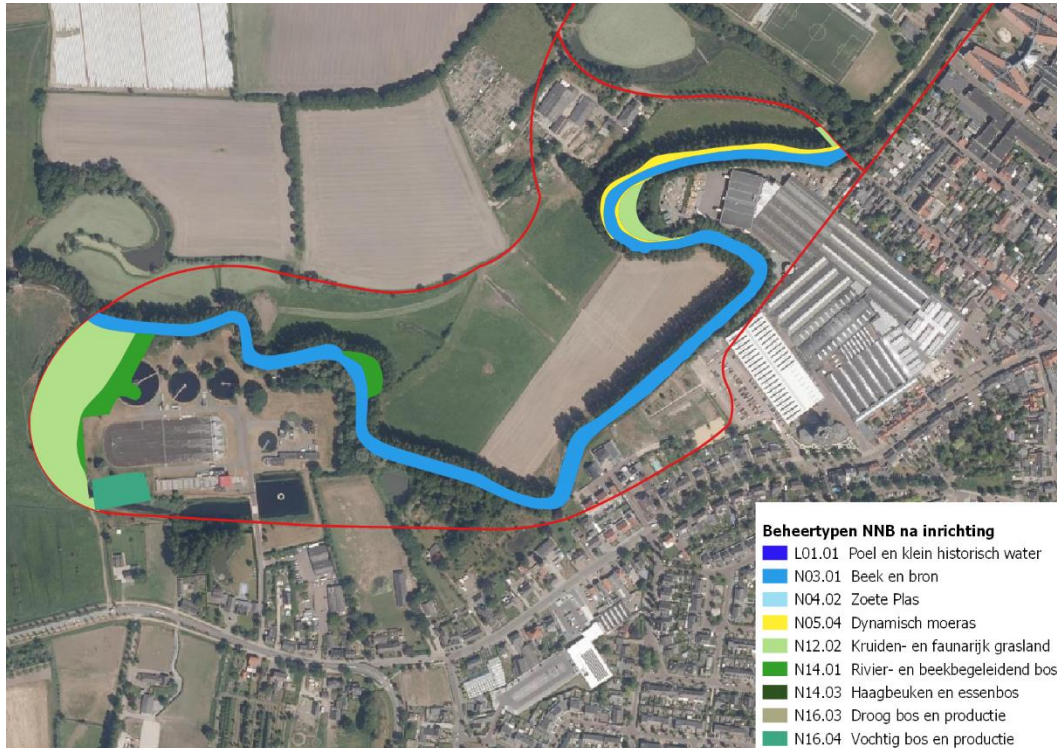
Het tracé van de hoogwatergeul moet vrij blijven van houtopstanden. De hoogwatergeul inclusief in- en uitstroom moet hydrologisch 'zo glad' mogelijk zijn. De bomen die op de instroom en uitstroomlocatie staan, worden gekapt. Over het beheer en onderhoud van de hoogwatergeul heeft het waterschap afspraken gemaakt met de betreffende particuliere eigenaar. Om de waterstaatkundige functie van de hoogwatergeul te borgen, wordt deze opgenomen in de legger. Voor het voldoen aan de waterstaatkundige functie wordt een marge in maaiveldhoogte van + en - 5 cm gehanteerd. Ophogingen zijn niet toegestaan.

In figuur 4.6 en tabel 4.4 is een overzicht gegeven van beheertypen die in dit deelgebied na inrichting worden nagestreefd als onderdeel van het Natuurnetwerk Brabant (Herbegrenzingsverzoek Natuurnetwerk Brabant, plangebied Klimaatrobuust beekdal Sint-Oedenrode; Ecoresult, 2022).

Tabel 4.4 *Overzicht beheertypen NNB na inrichting deelgebied Rijsingen*

Beheertype	Omschrijving	Locatie
N03.01	Beek en bron	Doorstroomprofiel hoofdloop Dommel
N05.04	Dynamisch moeras	Zone langs zomerbed Dommel benedenstrooms Cathalijnebrug
N12.02	Kruiden-en faunarijk grasland	Winterbed Dommel benedenstrooms Cathalijnebrug, omgeving RWZI
N14.01	Rivier- en beekbegeleidend bos	Omgeving RWZI
N16.04	Vochtig bos met productie	Omgeving RWZI





Figuur 4.6 Begrenzing beheertypen volgens Natuurbeheerplan 2021 deelgebied De Neul.

Waterhuishoudkundige kunstwerken en overige objecten

In dit deelgebied liggen de volgende waterhuishoudkundige kunstwerken en overige objecten die onderdeel zijn van het beheer en onderhoud van Klimaatrobuust beekdal Sint-Oedenrode:

- In- en uitstroomopening hoogwatergeul;
- Pad door hoogwatergeul;
- Duiker bij hoogwatergeul/Dommelhoeve (kadastraal perceel ODRO1P616);
- Schotbalkstuw bij hoogwatergeul (kadastraal perceel ODRO1P616)
- Stobbenoever zuidzijde Dommel, benedenstrooms Cathalijnebrug;
- Toegangspaden naar winterbed voor beheer.

5 Beheer en onderhoud

5.1 Algemeen

In het project Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode spelen meerdere doelstellingen en streefbeelden waarvoor inrichtingsmaatregelen zijn getroffen. Daarnaast is in het gebied ook sprake van diverse bestaande gebiedselementen en/of objecten die al in beheer zijn van waterschap, gemeente of andere partijen (particulieren).

In de kaarten van bijlage 3 is een overzicht gegeven van de gebieden en elementen die in het kader van Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode in beheer en onderhoud komen wat waterschap, gemeente of andere partijen (particulieren). Hierbij is ook de BOR van plan Dotterbloem geïntegreerd. Per gebied en element is vastgelegd wie de verantwoordelijke partij voor het beheer en onderhoud is en wat de beheereenheid is waartoe dit gebied of element behoort.

Voor de beheerelementen die onderdeel zijn van het Natuurnetwerk Brabant is het streefbeeld en het gewenste beheer en onderhoud zoveel mogelijk gekoppeld aan de systematiek van de Index Natuur en Landschap. Dit betekent dat voor al deze beheerelementen een natuurbeheertype is toegekend, overeenkomstig de codering van deze systematiek. De gebiedsbeheerder/ regiobeheerder kan voor een willekeurig gekozen gebied een tabel en kaart (laten) maken waaruit de locatie van elementen en gebieden en bijbehorende beheer conform deze standaard is af te leiden.

In het vervolg van dit hoofdstuk is het beheer en onderhoud uitgewerkt in de volgende onderdelen:

- Watergangen (inclusief peilregulerende objecten en overige kunstwerken);
- Waterkeringen;
- Waterberging;
- Terrestrisch beheer.

Ontwikkelingsbeheer en instandhoudingsbeheer

In de eerste jaren na aanleg zal de situatie nog niet direct het gewenste eindbeeld hebben. Daarom wordt bij het beheer en onderhoud voor de terrestrische terreindelen onderscheid gemaakt in **ontwikkelingsbeheer** en **instandhoudingsbeheer**. Het ontwikkelingsbeheer is nodig om het gewenste streefbeeld bij een beheereenheid te gaan bereiken, het instandhoudingsbeheer is nodig als het eindbeeld na een aantal jaren bereikt is en dit in stand moet worden gehouden (evenwichtssituatie). Het ontwikkelingsbeheer voor de terrestrische terreindelen is dynamisch van aard en niet op voorhand te voorspellen.

De BOR vormt een handvat voor de beheerder in zijn dagelijks werk, naar doelrealisatie. In de manier waarop naar de doelen wordt toegewerkt, is de beheerder vrij. Het beheer moet echter wel passen binnen de gestelde randvoorwaarden voor de waterafvoer. De vastgestelde afvoer-waterstandsrelatie (Q/h-relatie, zie paragraaf 5.2.2) dient hiervoor als referentie.



5.2 Beheer watergangen

5.2.1 Algemeen

In tabel 5.1 is een overzicht opgenomen van de watergangen en watergangtrajecten binnen het projectgebied zoals opgenomen in de legger. Er komt door het plan één watergang bij, de aansluiting naar Dommelarm Eerschotsestraat. Deze is toegevoegd aan de tabel, en zal worden opgenomen in de legger. Per watergang en watergangtraject is aangegeven bij wie het eigendom ligt, wie verantwoordelijk is voor het beheer en onderhoud en wat het beheertype is volgens de systematiek van de Index Natuur en Landschap (INL). Ook zijn per traject eventuele bijzonderheden in relatie tot het beheer en onderhoud aangegeven.

Tabel 5.1 Overzicht watergangen

Watergang- (traject)	Legger- status	Eigendom	Beheer-en onderhoud	Beheertype INL (NNB)	Bijzonderheden
Dommel					
D01_HO63	A	waterschap	waterschap	N03.01	
D01_HO60	A	waterschap	waterschap	N03.01	
D01_HO59	A	waterschap	waterschap	N03.01	kanodrempeel 't Laar
D01_HO5901	A	waterschap	waterschap	N03.01	vissteiger
D01_HO70	A	waterschap	waterschap	N03.01	
D01_HO7001	A	waterschap	waterschap	N03.01	vispassage Hambrug
D01_HO7002	A	waterschap	waterschap	N03.01	vispassage Hambrug
D01_HO7003	A	waterschap	waterschap	N03.01	vispassage Hambrug
D01_HO7004	A	waterschap	waterschap	N03.01	vispassage Hambrug
D01_HO7005	A	waterschap	waterschap	N03.01	
D01_HO71	A	waterschap	waterschap	N03.01	
D01_HO72	A	waterschap	waterschap	N03.01	
D01_HO73	A	waterschap	waterschap	N03.01	Stobbenoever, kanodrempeel de Neul, kanoparcours, natuurlijke instroom de Neul (kadeverlaging)
D01_HO57	A	waterschap	waterschap	N03.01	stobbenoever
D01_HO55	A	waterschap	waterschap	N03.01	
D01_HO52	A	waterschap	waterschap	N03.01	
Meander 't Laar					
D01.3_HO7	A	waterschap	waterschap	N03.01 ^(xx)	
D01.3_HO2	A	waterschap	waterschap	N03.01 ^(xx)	
D01.3_HO1	A	waterschap	waterschap	N03.01 ^(xx)	stobbenoever
D01.3_HO3	A	waterschap	waterschap	N03.01 ^(xx)	
D01.3_HO4	A	waterschap	waterschap	N03.01 ^(xx)	
D01.3_HO5	A	waterschap	waterschap	N03.01 ^(xx)	
D01.3_HO6	A	waterschap	waterschap	N03.01 ^(xx)	vissteiger
Dommelarm Eerschotsestraat (Knoptoren)					
OWL42163_HO1	B	waterschap	waterschap	N04.02	
Stille Dommel					
DO1.2_HO01	A-a-o ^(x)	gemeente	gemeente	N04.02	stuw
DO1.2_HO02	A-a-o ^(x)	gemeente	gemeente	N04.02	stuw
DO1.2_HO03a	A-a-o ^(x)	gemeente	gemeente	N04.02	
DO1.2_HO03b	A-a-o ^(x)	gemeente	gemeente	N04.02	
DO1.2_HO03c	A-a-o ^(x)	gemeente	gemeente	N04.02	
DO1.2_HO03d	A-a-o ^(x)	gemeente	gemeente	N04.02	vissteiger, gemaal
Lindendijk					
BEDO-2006_HO1	B	gemeente	gemeente	nvt	

Watergang- (traject)	Legger- status	Eigendom	Beheer-en onderhoud	Beheertype INL (NNB)	Bijzonderheden
Sportpark de Neul/Dommelpark					
Diverse C-water- gangen t.b.v. afwatering	niet opgenomen in legger	gemeente	gemeente	nvt	

(x)A-a-o: A watergang-afwijkend onderhoud

(xx): beheertype volgens voorstel herbegrenzing (huidig beheertype is N04.02)

In tabel 5.2 zijn de berekende waterstanden weergegeven voor verschillende locaties in de Dommel en meander 't Laar. Deze dienen als referentie voor de verwachte waterstanden na realisatie van het project. Bij (kleine) afwijkingen hoeft dit niet te zeggen dat direct moet worden ingegrepen. Bij twijfel of de optredende waterstanden nog voldoen, dient dit nader onderzocht te worden.

Tabel 5.2 Overzicht berekende waterstanden voor verschillende herhalingstijden

Watergang (traject)	Locatie (midden traject)	Waterstand [NAP+m]				
		T1	T10	T25	T50	T100
DO1_HO63	A50 tot instroom 't Laar	9,84	10,39	10,49	10,54	10,62
DO1_HO1/ DO1_HO7	instroom tot uitstroom 't Laar	9,77	10,33	10,43	10,48	10,56
midden in de meander (zuid)	meander 't Laar	9,76	10,33	10,43	10,49	10,57
midden van traject	uitstroom 't Laar tot Hambrug	9,62	10,15	10,24	10,29	10,37
DO1_HO7005	Hambrug tot achtertuin Coeveringslaan	9,49	9,94	10,02	10,06	10,12
DO1_HO71	Achtertuin Coeveringslaan t/m perceel Lindendijk 15	9,45	9,88	9,95	9,99	10,05
DO1_HO73	bocht voor Odaschool	9,44	9,85	9,92	9,96	10,01
DO1_HO73	bov. Philippusbrug	9,41	9,82	9,88	9,92	9,97
DO1_HO73	bov. Zwembadbrug	9,36	9,74	9,80	9,83	9,88
DO1_HO73	bov. Neulbrug	9,33	9,69	9,75	9,78	9,83
DO1_HO73	bov. Cathalijnebrug	9,27	9,59	9,64	9,67	9,70
DO1_HO57	Cathalijnebrug tot instroom hoogwatergeul	9,25	9,56	9,61	9,63	9,66
DO1_HO55	instroom tot uitstroom hoogwatergeul	9,17	9,50	9,55	9,57	9,61
DO1_HO52	uitstroom hoogwatergeul tot net buiten projectgebied	9,06	9,41	9,46	9,48	9,51

Het beheer en onderhoud van het natte profiel van de watergangtrajecten in de Dommel en meander 't Laar is zo extensief mogelijk ter optimalisatie van de ecologie in de watergang. Randvoorwaarde hierbij is wel dat afvoercapaciteit voldoende blijft, ter voorkoming van wateroverlast bij hoge afvoeren. Bij de Dommel moet ook rekening worden gehouden met de vaarmogelijkheden voor kano's.

Ter voorkoming van overlast door de Grote watervlinder (plaagsoort) bestaat het jaarlijks beheer en onderhoud uit het een- of tweemaalig machinaal verwijderen van grote plukken van deze soort. Overig maaibeheer vindt in principe niet plaats, tenzij de waterafvoer te veel belemmerd wordt, of andere functies in het geding komen (kanovaart). Als overig maaibeheer toch nodig is, dan is uitgangspunt dat 25%-50% van de begroeiing blijft staan. Bij uitvoering van maaionderhoud dienen bodem en talud zo veel mogelijk te worden ontzien. Open zandbodems, bladeren en takken blijven zo veel mogelijk ongestoord.



In de watergangtrajecten van de Stille Dommel en Dommelarm Eerschotsestraat (Knoptoren) is handhaving van de afvoercapaciteit ook van belang, maar het belang hiervan is iets kleiner ten opzichte van de Dommel en meander 't Laar.

Het beheer en onderhoud van de taluds is onderdeel van het terrestrisch beheer (paragraaf 5.5).

Tabel 5.3 Beheer en onderhoud nat profiel watergangen

Watergang-traject	Beheer-en onderhoud	Frequentie
Dommel	machinaal verwijderen van grote plukken grote waternavigatie (beheersen).	jaarlijks 1 of 2 keer
	Indien nodig, maaien waterbodem, 25 tot 50% van begroeiing blijft staan	Afhankelijk van ontwikkelingen, alleen indien nodig
Meander 't Laar	machinaal verwijderen van grote plukken grote waternavigatie (beheersen).	jaarlijks 1 of 2 keer
	Indien nodig, maaien waterbodem, 25 tot 50% van begroeiing blijft staan	Afhankelijk van ontwikkelingen, alleen indien nodig
Stille Dommel, Dommelarm Eerschotsestraat (Knoptoren)	machinaal verwijderen van grote plukken grote waternavigatie (beheersen).	jaarlijks 1 of 2 keer
	Indien nodig, maaien waterbodem, 25 tot 50% van begroeiing blijft staan	Afhankelijk van ontwikkelingen, alleen indien nodig
C-watergangen sportpark De Neul	Indien nodig maaien doorstroomprofiel	Jaarlijks
Dommel, Meander 't Laar Stille Dommel, Dommelarm Eerschotsestraat (Knoptoren)	Verwijderen takken/obstakels in beekprofiel, die waterafvoer te veel belemmeren of die gevaar kunnen opleveren.	Jaarlijks

5.2.2 Peilafvoergrafiek

In deze paragraaf zijn de peilafvoergrafieken (Q/H-relaties) opgenomen voor drie locaties in de Dommel:

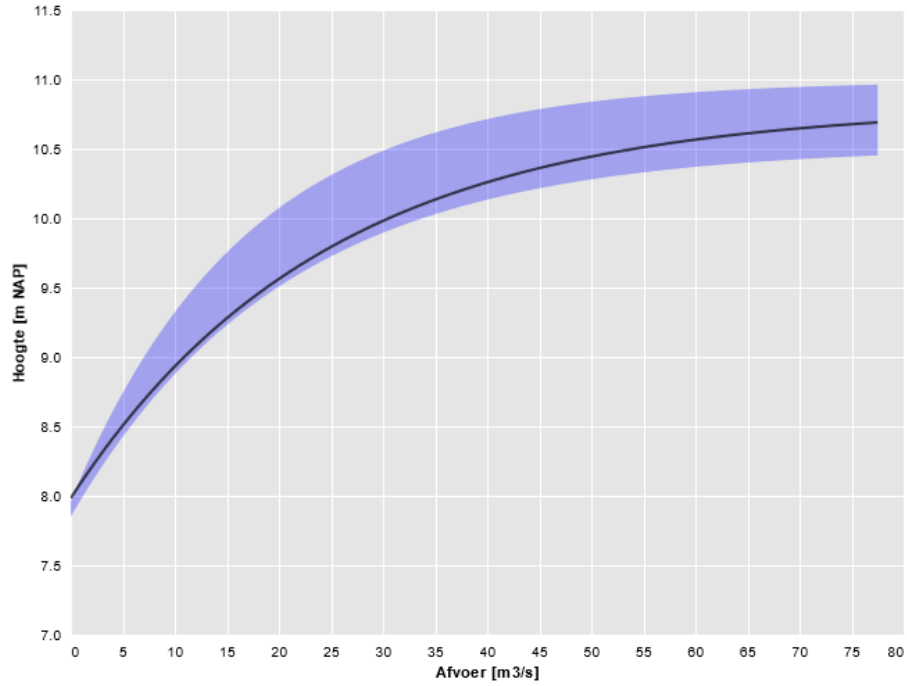
- bij de A50 (ter hoogte van debietmeetpunt);
- direct bovenstrooms van de Hambrug;
- ter hoogte van het Cathalijnepad (Cathalijnebrug).

Deze grafieken zijn tot stand gekomen op basis van het doorgerekende DO van het inrichtingsplan. De marge is daarbij berekend met een verhoging en een verlaging van de weerstand met Strickler (ks) 10. De fit op basis van R-squared is ter plaatse van de A50 > 0,95, bovenstrooms van de Hambrug > 0,87 en ter hoogte van het Cathalijnepad >0,98.

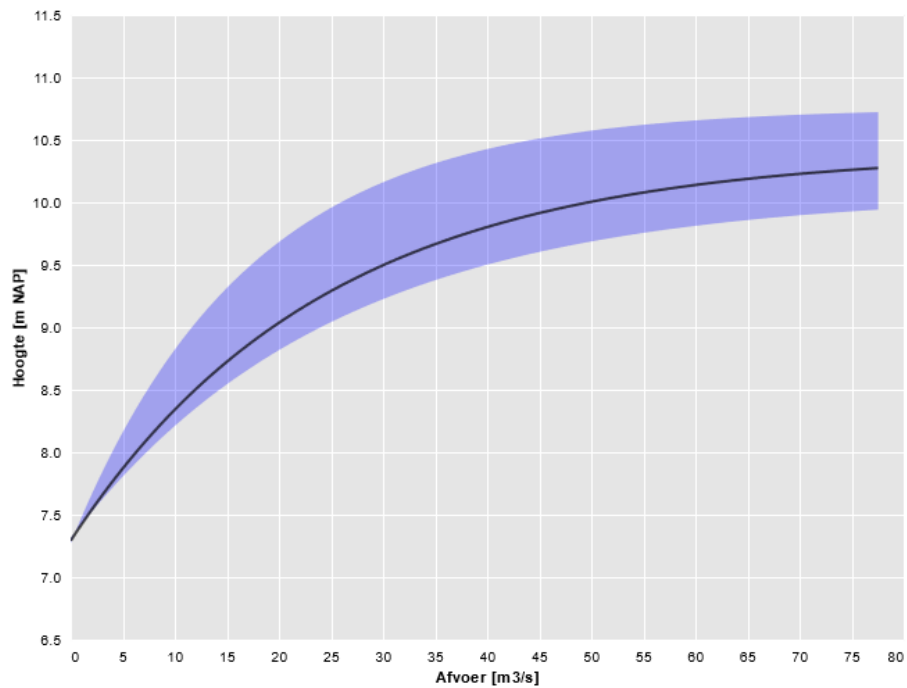
Deze grafieken dienen als referentie voor een beoordeling van de afvoercapaciteit van de Dommel in het projectgebied. Als daar aanleiding voor (bijvoorbeeld melding vanuit beheer en onderhoud), kan voor deze locaties een nadere analyse van de opgetreden waterstanden plaatsvinden (op alle drie de locaties wordt de waterstand gemeten, bij de A50 wordt ook het debiet gemeten) en kan worden bepaald in hoeverre er sprake is van

afwijkingen van de berekende peilafvoergrafiek. Bij afwijkingen moet worden beoordeeld wat de oorzaak hiervan is en moet worden bepaald of er ook ingegrepen moet worden (door middel van maaien, baggeren of herprofileren).

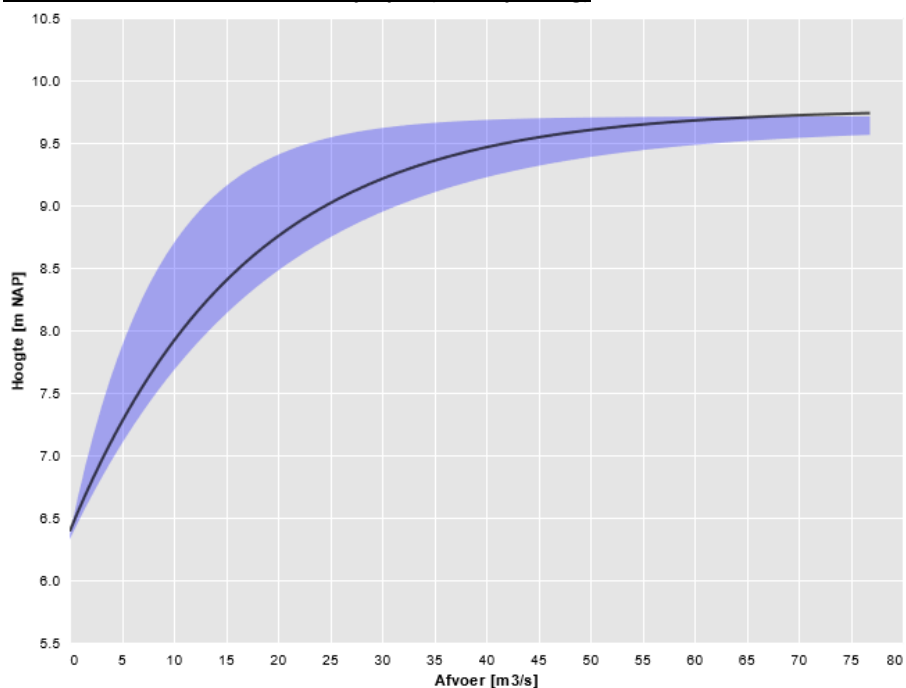
Q/H-relatie Dommel locatie A50 (bij debietmeetpunt A50)



Q/H-relatie Dommel locatie Hambrug bovenstrooms



Q/H-relatie Dommel locatie Cathalijnepad (Cathalijnebrug)



5.2.3 Peilregulerende objecten

In tabel 5.4 is een overzicht opgenomen van alle peilregulerende objecten binnen het projectgebied.

Tabel 5.4 Overzicht peilregulerende objecten

Object	Object-code	functie	Verantwoordelijk beheer-en onderhoud
Kanodrempel 't Laar	DO1-dr1	Stuwen Dommel	Waterschap
Vispassage Hambrug	DO1-vp1-st1	Stuwen Dommel, vismigratie (migratieperiode half februari-mei)	Waterschap
Kanodrempel de Neul	-	Stuwen Dommel, vismigratie, (migratieperiode half februari-mei), afsluiting bij extreme droogte.	Waterschap
Vaste stuw Stille Dommel	ST0001014	Stuwen Stille Dommel	Gemeente
Vaste stuw Stille Dommel	ST0001015	Stuwen Stille Dommel	Gemeente
Gemaal Cathalijnepad	-	Waterafvoer van Stille Dommel naar Dommel	Waterschap
Gemaal afwatering sportpark de Neul	-	Waterafvoer van watersysteem sportpark de Neul naar Stille Dommel	Gemeente
Gemaal afwatering Dommelpark	-	Waterafvoer van Dommelpark naar Stille Dommel	Gemeente
Pomp Lindendijk	-	Waterafvoer van Lindendijk en omgeving naar Dommel	Waterschap
Pomp Molenwiel (Borchmolendijk)	-	Waterafvoer naar Dommel	Waterschap



Object	Object-code	functie	Verantwoordelijk beheer-en onderhoud
Schotbalkstuw noordzijde hoogwatergeul	nieuw	Vasthouden van water in particulier perceel bij hoogwatergeul	Particulier (eigenaar kadastraal perceel ODRO1P616)

Het beheer en onderhoud bestaat uit het periodiek inspecteren van de kunstwerken en het zonodig uitvoeren van herstelmaatregelen. Het waterschap heeft hier interne werkafspraken over.

5.2.4 Hoogwater en droogte

Bij het optreden van hoogwater of laagwater/droogte kunnen soms incidentele maatregelen en/of acties nodig. Voor hoogwatersituaties geldt het Actieplan hoogwater. Het natuurlijke overstromingsgebied van gebied de Neul gaat in werking als het peil in de Dommel benedenstrooms van de Zwembadbrug hoger wordt dan +9,86 mNAP (=kruinhoogte verlaagd deel kering de Neul).

Bij kanodrempeel de Neul wordt een schot geleverd, waarmee deze is af te sluiten bij extreme droogte. Afsluiting van de kanodrempeel vindt plaats op basis van inzicht/expert-judgement van de gebiedsbeheerder. Bij afsluiting van de kanodrempeel is een doorgang van kano's niet meer mogelijk.

5.2.5 Beheer kunstwerken

In tabel 5.5 is een overzicht opgenomen van de overige kunstwerken (niet peilregulerend) binnen het projectgebied.

Tabel 5.5 Overzicht overige kunstwerken

Object	Object-code	Verantwoordelijk beheer-en onderhoud
Duiker/inlaat verbinding Dommel - Dommelarm Eerschotsestraat (Knoptoren)	Nieuw	Waterschap
Uitstroomduiker waterverbinding Dommel-meander Eerschotsestraat (Knoptoren) onder beheerpad langs zuidzijde Dommelarm	Nieuw	Gemeente
Duiker Stille Dommel	DO1.2-KDU2	Particulier
Duikers afwatering sportterrein/Dommelpark	Nieuw	Gemeente
Duiker bij Hoogwatergeul (kadastraal perceel ODRO1P616)	DO46-KDU2	Waterschap (doorstroomprofiel), Particulier (bouwkundig onderhoud, conform legger)
Nooduitlaat Groene berging	-	Gemeente
Faunapassage Hambrug (westzijde bestaand, oostzijde nieuw)	-	Gemeente
Schuifafsluiters en terugslagkleppen wadi's Sluisplein	-	Gemeente (ook bediening)
In- en uitstroomopening hoogwatergeul	-	waterschap

Het beheer en onderhoud van deze kunstwerken omvat periodieke inspectie en het zonodig reinigen/schonen en/of het uitvoeren van herstelmaatregelen.



5.3 Beheer waterkeringen

5.3.1 Beheer waterkering algemeen

Alle keringen binnen het projectgebied worden aangemerkt als ‘overige kering’. Tabel 5.6 geeft hier een overzicht van. Zie figuur 5.1 voor de ligging van deze keringen. Tabel 5.7 geeft de ontwerphoogtes weer per kering. Voor overige keringen geldt conform de legger, dat het *gewoon onderhoud* (werkzaamheden die de functie van het waterstaatswerk in stand houden) door de eigenaar wordt uitgevoerd en het *buitengewoon onderhoud* (in stand houden van het waterstaatswerk overeenkomstig het in de legger bepaalde omtrent ligging, vorm, afmeting en constructie) door het waterschap.

Tabel 5.6 Overzicht overige keringen binnen projectgebied

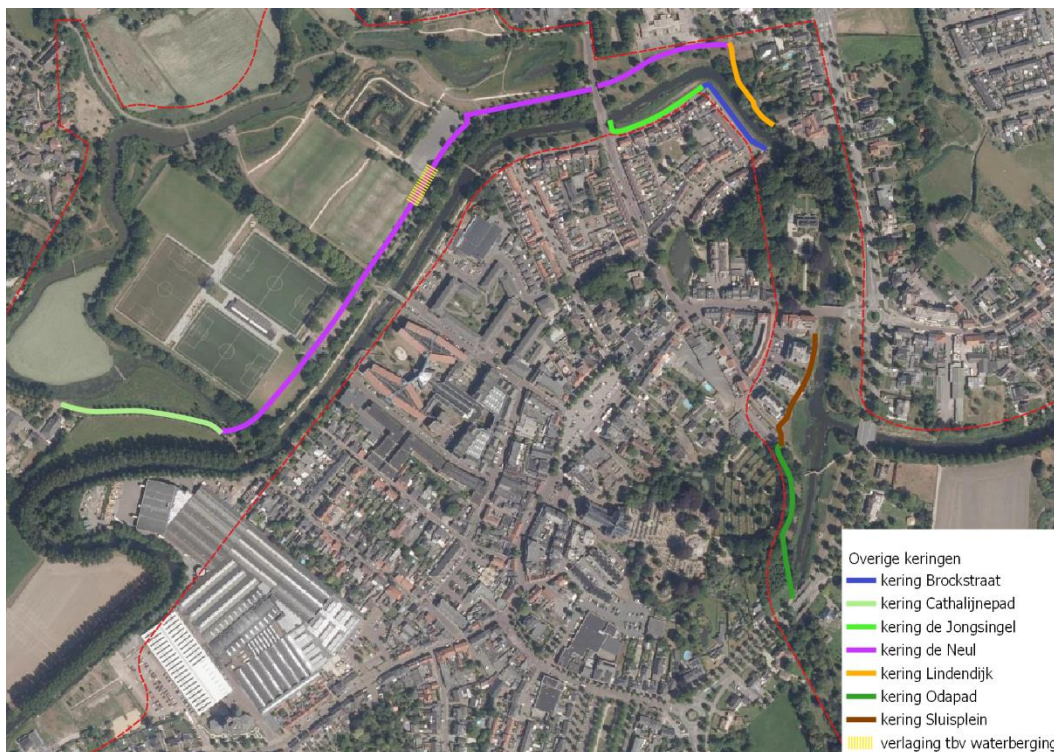
Locatie kering	Status	Type kering	Verantwoordelijk beheer en onderhoud (GO: gewoon onderhoud) (BO: buitengewoon onderhoud)
Kering De Neul	Overige kering	Grond met pad op kruin. Over een lengte van 50 meter is kering verlaagd ten behoeve van waterbergende functie achterliggend gebied, zie ook paragraaf 5.4)	Waterschap (GO+BO)
Kering Lindendijk	Overige kering	Grond	Waterschap (GO+BO)/ particulier (GO) (zie *)
Kering Brockstraat/	Overige kering	Keerwand, beton	Waterschap (GO+BO)
Kering de Jongsingel	Overige kering	grond	Waterschap (GO+BO)
Kering Sluisplein	Overige kering	grond	Waterschap (BO) Gemeente (GO)
Kering Odapad	Overige kering	Grond met pad op kruin	Waterschap (BO) Gemeente (GO)
Kering Cathalijnepad	Overige kering	Grond met pad op kruin	Waterschap (BO) Gemeente (GO)

*) Met de bewoners van de Lindendijk is een overeenkomst gesloten (opstalrechtovereenkomsten kenmerk Z62376, Z62379, Z62380 en Z62381 voor Lindendijk 9, 11, 13 en 15) aangaande de bescherming van de kering en het beheer en onderhoud.

Tabel 5.7 Overzicht ontwerphoogte overige keringen binnen projectgebied

Locatie kering	Ontwerphoogte
Kering rondom sportpark De Neul	NAP +10,32 tot NAP +10,20NAP Over een lengte van 50 meter is kering verlaagd tot niveau van NAP +9,86 NAP ten behoeve van instroom regionale waterberging
Kering Lindendijk	NAP+10,60 m
Kering Brockstraat	NAP+10,60 m
Kering de Jongsingel	NAP+10,46 m tot NAP +10,43
Kering Sluisplein	NAP+10,90 m tot NAP +10,80
Kering Odapad	NAP+10,93 m
Kering Cathalijnepad	NAP+10,25 m tot NAP +10,20

De aangegeven ontwerphoogtes voldoen minimaal aan de maatgevende T100 waterstand (klimaatscenario Wh 2050) plus 0,30 meter en ze zijn robuuster waar dat landschappelijk kan.



Figuur 5.1 Overzicht ligging overige keringen

5.3.2 Beheer kerende functie

De verschillende keringen zijn integraal onderdeel van het inrichtingsontwerp. Voor de functie van de waterkering is het noodzakelijk dat er een gesloten vegetatiedek en een gesloten goed doorwortelde erosiebestendige graszode aanwezig is. Dit kan worden bereikt door de vegetatie meerdere keren per jaar te maaien. De benodigde maaifrequentie verandert met de leeftijd van de waterkering en de grasmat daarop:

- eerste jaar (jaar van inzaaien): afhankelijk van opkomst, maaien aan het einde van het groeiseizoen;
- volgende vier jaar (of tot aangetoond is dat er een goede zode is): maandelijks maaien in het groeiseizoen;
- zodra een goede zode aanwezig is, kan het onderhoud extensiever worden en kan het maaien van de taluds worden gericht op bevorderen van bloemrijke kruiden in de grasvegetatie: kruin tweemaal per jaar maaien, talud een maal per jaar na half juli.

Ter voorkoming van mogelijke overlast/aantasting door Japanse Duizendknoop (plaagsoort), worden de keringen in de periode na aanleg scherp gecontroleerd op het voorkomen van deze soort. Bij aantreffen wordt overgegaan tot bestrijding hiervan. Als



er een gesloten grasmat is ontstaan op de kering, kan de controle op het voorkomen van deze soort worden verminderd.

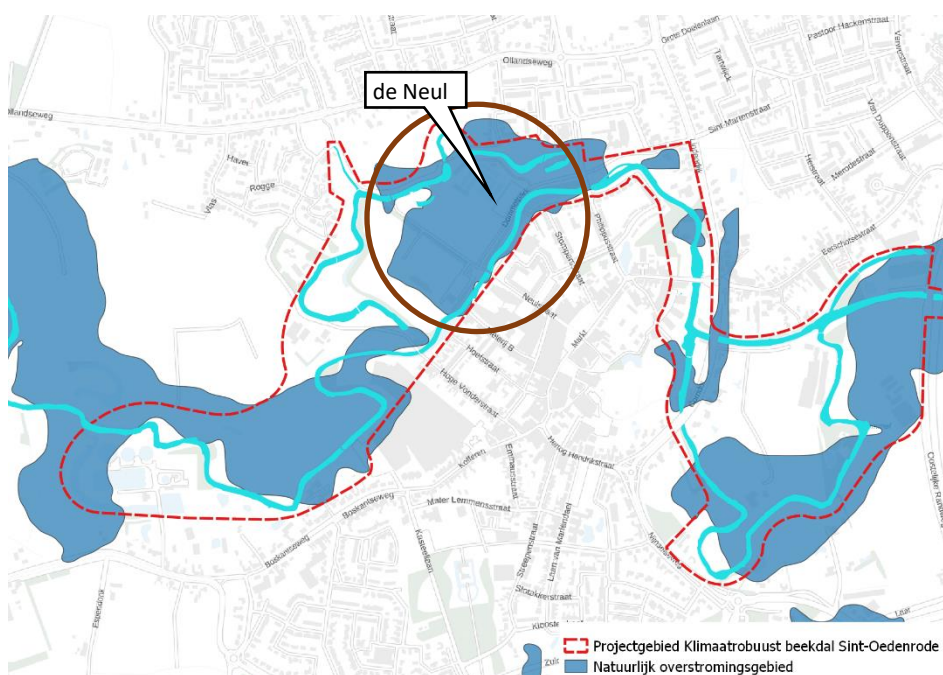
Bijzonderheden kering Lindendijk

- Langs de Dommel ligt een strook van 2 meter breed die als kruin wordt aangemerkt. Deze strook dient als onderhoudspad en moet worden vrijgehouden van beplanting, bouwwerken, verharding, e.d. Evenwijdig aan de kruin aan de zijde van de tuinen wordt ook een hek geplaatst zodat de tuinen niet toegankelijk zijn voor derden.

5.4 Beheer waterberging

5.4.1 Beheer waterberging algemeen

Een deel van het projectgebied is in de legger begrensd als natuurlijk overstromingsgebied voor waterberging. Dit zijn gebieden die bij verhoogde waterstanden op natuurlijke wijze (zonder sturing) kunnen overstromen. Ze zijn onderdeel van de regionale waterberging en zijn nodig om wateroverlast te voorkomen.



Figuur 5.2 Natuurlijk overstromingsgebied de Neul

Voor Klimaatrobuust beekdal Sint-Oedenrode is uitgangspunt dat het natuurlijke overstromingsgebied van de Neul, inclusief sportcomplex en Dommelpark haar bergingsfunctie behoudt. Dit betreft grondeigendom van de gemeente. Aandachtspunten voor het beheer en onderhoud in dit bergingsgebied zijn:

- Instandhouding instroomopening vanuit De Dommel naar het gebied de Neul (verantwoordelijkheid waterschap). De instroomopening betreft een verlaging in de

kering van de Neul over een lengte van circa 50 meter. De kruinhoogte van de verlaging ligt op NAP +9,86 m. Zie voor ligging van de verlaging figuur 5.1.

- Instandhouding Groene berging (verantwoordelijkheid gemeente)
- Voorkomen van barrières in het gebied die natuurlijke inundatie van (delen) van het gebied voorkomen. Dit heeft primair betrekking op de hoogteligging van de paden en het maaiveld (verantwoordelijkheid gemeente)

De Groene berging krijgt een kade die dezelfde hoogte krijgt als de kade van de Neul. De Groene berging zal daarom niet overstromen tot een T100-waterstand.

5.4.2 Sturing waterberging ten behoeve van actieplan hoogwater

Niet van toepassing. Het waterbergingsgebied inundeert op natuurlijke wijze, er is geen sprake van een gestuurde berging. Inundatie vindt plaats door overstroming vanuit de Dommel ter hoogte van het hiervoor verlaagde deel van kering de Neul.

5.5 Terrestrisch beheer

5.5.1 Gebieden

In deze paragraaf is het beheer en onderhoud beschreven van de beheereenheden binnen Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode met 'terrestrische' functie. De beschrijvingen per onderdeel zijn gebaseerd op het algemene streefbeeld per beheereenheid. Habitatdiversiteit is een belangrijk aspect van de ecologische verbindingzone door Sint-Oedenrode. Het onderhoud dient erop gericht te zijn deze diversiteit te behouden en waar mogelijk te versterken. Op de beheereenheden-kaart zijn de volgende 'groene' beheereenheden onderscheiden:

Dynamisch moeras (hoogopgaande kruidenvegetatie):

Dit is natte (riet)ruigte die gezoneerd is in de zones direct langs het zomerbed. Dit zijn zones die nat zijn en regelmatig overstromen. In de beheertype-systematiek van de Index Natuur en Landschap valt dit onder beheertype N05.04 Dynamisch moeras.

Kruiden- en faunarijck grasland:

Dit zijn kruidenrijke graslanden die o.a. van belang zijn voor vlinders en andere insecten, vogels en kleine zoogdieren. Deze beheereenheid ligt vooral in het winterbed van Dommel in de zone die gemiddeld meerdere weken per jaar geïnundeerd zal zijn. Daarnaast ligt dit type grasland ook in het Dommelpark, met name bij de Groene berging en de parkeerplaats. In de beheertype-systematiek van de Index Natuur en Landschap valt dit onder beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijck grasland.

Gras-extensief

Deze beheereenheid is vergelijkbaar met kruiden- en faunarijck grasland, maar is vooral gelegen op de verschillende kadetaluds binnen het projectgebied. Het beheer en onderhoud is hier mede gericht op het voorkomen van ruigte en meer opschietende(houtachtige) begroeiing. Tevens is het belangrijk dat de grasbedekking aaneengesloten aanwezig is.



Berm

Deze beheereenheid ligt langs paden en omvat meer intensief beheerd gras. Voor deze beheereenheid is een breedte van 1 meter aangehouden.

Struweel:

Dit beheertype ligt in het gebied van de Groene berging en op enkele andere locaties van het gebied de Neul. Ook in deelgebied 't Laar en Hambrug ligt een aantal locaties met dit type. Het is een begroeiing waarin struiken domineren en structuur- en beeldbepalend zijn. Voor deze beheereenheid geldt geen beheertype volgens de Index Natuur en Landschap, maar bij de Groene berging wordt dit type gecombineerd met de aanplant van bomen en wordt uitgegaan van een ontwikkeling naar beheertype N16.03 Droog bos met productie.

Hagen/heesters:

Dit beheertype ligt bij de parkeerplaats van de Neul , in de zone tussen de sportvelden en de Dommel en bij de keerwand langs de Brockstraat . Het gaat om een tussenvorm tussen bomen en een kruidachtige begroeiing, die is opgenomen in een regelmatige lijnvormige haagstructuur. Voor deze beheereenheid geldt geen beheertype volgens de beheertypesystematiek van de Index Natuur en Landschap.

Bos:

Deze beheereenheid ligt bij de bocht Odaschool-Lindendijk en bij een perceel aan de oostzijde van de Dommel langs de Lindendijk. In de beheertype-systematiek van de Index Natuur en Landschap valt deze beheereenheid onder het beheertype N16.03 Droog bos met productie.

In tabel 5.8 is een overzicht gegeven van het gewenste beheer voor de verschillende beheereenheden (beheertypen). Voor de beheereenheden die in het winterbed zijn gelegen, is van belang dat een toename van opgaande begroeiing wordt voorkomen, vanwege het in stand houden van de afvoercapaciteit in het winterbed. De Q-h-relatie van paragraaf 5.2.2. dient hiervoor als referentie. Verder geldt dat de gebiedsbeheerder het beheer en onderhoud in de praktijk zal moeten afstemmen op de ontwikkelingen die zich voordoen. Frequentie en tijdstip van uitvoering van het beheer en onderhoud zijn daarom geen 'hard' gegeven.



Tabel 5.8 Overzicht beheer voor de 'groene' beheereenheden

Beheereenheid/beheertype	Beheer en onderhoud	Frequentie
Dynamisch moeras (N05.04)	Maaien, maaihoogte 10-20 cm, 40% blijft staan in blokken of mozaïekpatroon in stromingsrichting. Het maaisel blijft een aantal dagen liggen en wordt daarna afgevoerd.	1 tot 2 keer per jaar
	Verwijderen houtige opslag	1x per jaar
Kruiden- en faunairijk grasland (N12.02)	Maaien, maaihoogte 8-10 cm, 40% blijft staan, in blokken of mozaïekpatroon in stromingsrichting. Het maaisel blijft een aantal dagen liggen en wordt daarna afgevoerd.	1 tot 2 keer per jaar
	Verwijderen houtige opslag	1x per jaar
Gras-extensief	Maaien, maaihoogte 8-10 cm, 30% blijft staan, in blokken of mozaïekpatroon. Het maaisel blijft een aantal dagen liggen en wordt daarna afgevoerd.	1 tot 3 keer per jaar
	Verwijderen houtige opslag	1x per jaar
Gras-berm	Maaien, maaihoogte 8-10 cm. Het maaisel mag blijven liggen	Frequentie afstemmen op specifieke situatie
Struweel	uitdunnen en afzetten, gefaseerd 20-40% per keer	1x 3-5 jaar
Hagen	Gefaseerde verjongingssnoei. Zaailingen zijn toegestaan mits ze het gewenste beplantingstype niet wegconcurreren.	jaarlijks
Bos	Uitdunnen. dikke takken blijven liggen, dunne takken worden in rillen of takkenhopen t.b.v. overwinterende fauna afgezet.	1x 5-10 jaar
	Verwijderen opschot	jaarlijks

Uit de kaarten van bijlage 3 is af te leiden wie verantwoordelijk is voor het beheer en onderhoud van de verschillende beheereenheden. Bij het bepalen hiervan is uitgangspunt geweest om zoveel mogelijk aan te sluiten op de voorziene eigendomssituatie na uitvoering van het plan. Waterschap en gemeente hebben afgesproken om na uitvoering van het plan de eigendomsoverdracht af te stemmen op het gebruik en de gerealiseerde inrichting in de praktijk. Hiervoor zal een nieuwe inmeting plaatsvinden.

Haag langs keerwand Brockstraat

Bij de keerwand langs de Brockstraat wordt een haag (van veldesdoorn) aangeplant om de keerwand te camoufleren. Afgesproken is dat de haag aan de straatzijde wordt onderhouden door de gemeente, en aan de Dommelzijde door het waterschap.

Bodemkwaliteit winterbed

In het winterbed kan door periodieke inundatie sedimentatie van vervuild zand/slib plaatsvinden. Op advies van de GGD dient periodieke monitoring plaats te vinden van de bodemkwaliteit in het winterbed. De verantwoordelijk voor deze monitoring is de adviseur watersysteem van het waterschap.

Tabel 5.9 Periodieke monitoring bodemkwaliteit winterbed

Locatie	Beheer en onderhoud	Frequentie/tijdstip	Verantwoordelijk
winterbed	periodieke monitoring bodemkwaliteit	nader te bepalen	waterschap



5.5.2 Bomen

In het projectgebied van Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode zijn op verschillende locaties solitaire bomen of boomgroepen aanwezig. De verantwoordelijkheid voor het beheer en onderhoud van deze bomen ligt bij de betreffende grondeigenaar. Voor een deel van de bomen is dit het waterschap (met name de bomen in het winterbed) en voor een deel is dit de gemeente (met name Dommelpark). Toename van het aantal bomen in het winterbed is niet toegestaan, vanwege de stromingsweerstand die dit geeft.

Voor behoud en bescherming van de populatie vermiljoenkever zijn voor het omgaan met dood hout van populieren zijn de volgende uitgangspunten van toepassing:

- uitgebroken takken (>10 centimeter dik en met schors) en omgeknakte bomen door stormschade worden niet vernietigd, maar worden zo mogelijk elders binnen het beheergebied van het waterschap ingebracht in natuurterreinen.
- (deels) omgeknakte bomen blijven staan wanneer er geen gevaar is voor de omgeving. Anders worden deze verwijderd en opnieuw ingeplant.
- in de terreinen ingebrachte populierenstammen kunnen, indien wenselijk, worden verwijderd of worden vervangen nadat de schors is weggevalen en/of de binnenzijde van de stam is verpulverd. Dit zal bij liggende stammen redelijkerwijs na 5 jaar het geval zijn. Voor staande stammen zal dit waarschijnlijk langer duren.

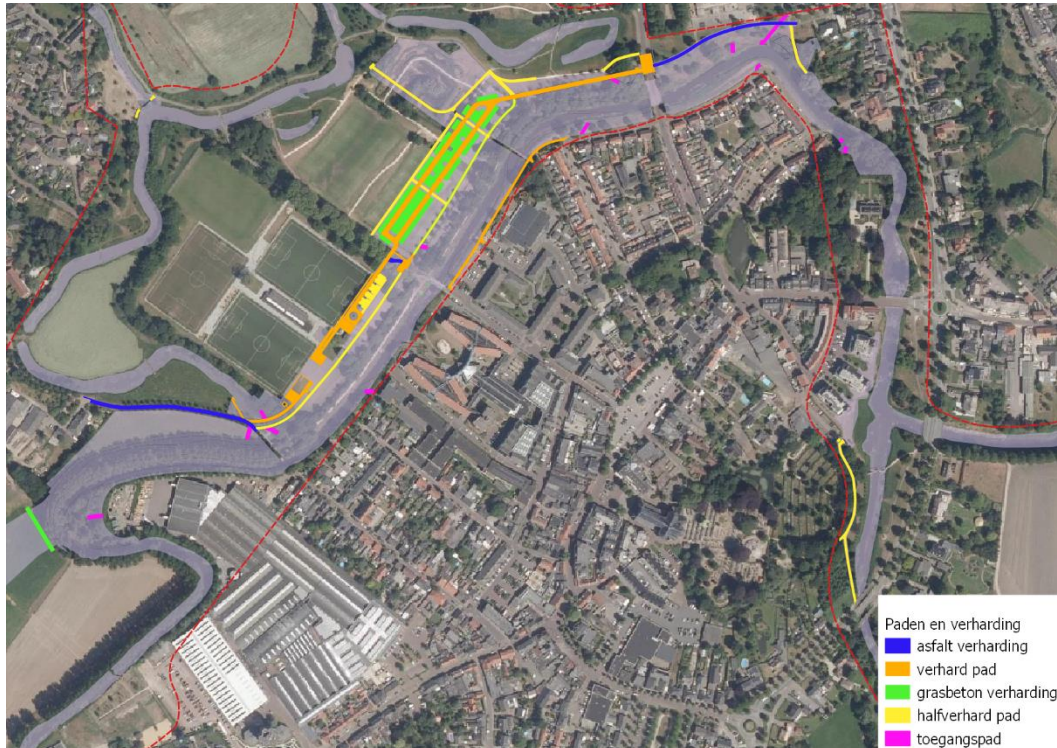
5.5.3 Paden en verharding

In figuur 5.3 is een overzicht opgenomen van de paden en verharding die onderdeel zijn van het projectgebied. In tabel 5.10 is aangegeven bij wie het beheer en onderhoud ligt hiervan.

Tabel 5.10 Overzicht paden en (half)verharding

Pad/verharding	Type	Verantwoordelijk beheer en onderhoud
Odapad	halfverhard	gemeente
Hazenpad	halfverhard, berm grasbeton	gemeente
Promenade/de Jongsingel	verhard	gemeente
Cathalijnepad,	asfalt	gemeente
pad voor Odaschool	asfalt	gemeente
wegen Dommelpark	verhard	gemeente
parkeerplaats Dommelpark	grasbeton	gemeente
buitenruimte terrein HKC	verhard	HKC
buitenruimte terrein Rhode	verhard	gemeente
pad hoogwatergeul	doorgroeiplaten (grasbeton)	Particulier (ODRO1P616)
Lindendijk	halfverhard	waterschap
toegangspaden winterbed	grasbeton	waterschap
voorde bij eiland ter hoogte Odaschool	grind +puinbestorting	waterschap





Figuur 5.3 Overzicht paden

5.5.4 Overige kunstwerken en objecten

In tabel 5.11 is een overzicht opgenomen van de overige kunstwerken en objecten die onderdeel zijn van Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode. Dit zijn kunstwerken/objecten die niet als waterstaatswerk zijn aangemerkt en die geen directe waterhuishoudkundige functie hebben. Het beheer en onderhoud bestaat uit periodieke inspectie van de kunstwerken/objecten en het zondig uitvoeren van herstelmaatregelen.

Tabel 5.11 Overzicht overige kunstwerken en objecten

Object	Verantwoordelijk beheer en onderhoud
Veegvuiluitdraaiplaats A50	waterschap
Voetgangersbrug instroom meander 't Laar	gemeente
Vissteiger zuidzijde Dommel, stroomafwaarts instroom 't Laar	gemeente
Vissteiger oostoever 't Laar ter hoogte Odapad/Sluisplein	gemeente
Bruggen Corridor+damwand+taluds	gemeente
Akoestische debietmeter A50	waterschap
Kano-overstapplaats boven- en benedenstrooms vispassage Hambrug	waterschap
Kanowerende voorziening perceel Borchmolendijk	waterschap
Kanoparcours de Neul	HKC (kanovereniging)
Kano-overstapplaats boven- en benedenstrooms kanodrempel	HKC (kanovereniging)
Toegangstrap /kanosteiger noordzijde Dommel bij HKC-terrein	HKC (kanovereniging)
Toegangstrap noordzijde Dommel bij Neulbrug	HKC (kanovereniging)
Overkapping bij Neulbrug voor kanovereniging	HKC/gemeente (zie toelichting)
Zittrap Promenade	Waterschap (dagelijks beheer en onderhoud wordt

Object	Verantwoordelijk beheer en onderhoud
	uitgevoerd door Dommelzicht, zie toelichting)
Speelterrein Odaschool	gemeente
Bruggen: Zwembadbrug/ Burg. de Jongsingel, Neulbrug, Philippusbrug, Cathalijnebrug	gemeente
Vissteiger Stille Dommel (voor mensen met een handicap)	gemeente
Bruggen Stille Dommel	gemeente
Zitelementen/ vuilnisbakken winterbed	gemeente
Vispaaiplaats Stille Dommel	gemeente
Toegangslocaties winterbed	waterschap
Buitenruimte terrein HKC (bestrating+beplanting)	HKC
Buitenruimte terrein Rhode (bestrating+beplanting)	gemeente
Stobbenoever 't Laar	waterschap
Stobbenoever Lindendijk-Odaschool	waterschap
Stobbenoever zuidzijde Dommel, stroomafwaarts Cathalijnebrug	waterschap
Oeverbescherming eiland bij Odaschool	waterschap

Overkapping bij Neulbrug voor kanovereniging

Gemeente en de kanovereniging HKC hebben de afspraak gemaakt dat het dagelijks beheer en onderhoud van de overkapping bij HKC ligt en dat de gemeente verantwoordelijk is voor groot onderhoud en vervanging

Zittrap Promenade

Voor de zittrap bij de Promenade heeft het waterschap de afspraak gemaakt dat het dagelijks beheer en onderhoud door de uitbater van 'Dommelzicht' wordt uitgevoerd. Dit omvat het verwijderen van zwerfvuil en het schoonmaken van de trappenconstructie na hoogwater (als er slib of ander vuil achterblijft). Voor het beheer en onderhoud van de verharding op de kering (onderdeel Promenade) is de gemeente verantwoordelijk.

5.6 Kosten

In bijlage V is een indicatieve kostenraming opgenomen voor het beheer en onderhoud van de onderdelen waarvoor het waterschap verantwoordelijk is. Het gaat om een kostenraming gebaseerd op eenheidsprijzen en oppervlakte per beheertype. De kostenraming is exclusief de bestaande peilregulerende kunstwerken en de objecten die onderdeel waren van de BOR-Dotterbloem.

De totale onderhoudskosten per jaar zijn berekend op € 21.950.



6 Literatuur

6.1 Beleidsplannen

De volgende beleidsplannen liggen ten grondslag aan het projectplan Waterwet en daarmee ook aan dit beheer- en onderhoudsplan:

- Kaderrichtlijn Water
- Natuurbeheerplan Provincie Noord-Brabant
- Actieplan 'Leven de Dommel'
- Interim omgevingsverordening Noord-Brabant

Gemeentelijk beleid

De gemeentelijke ambities voor inrichting en beheer van de openbare ruimte zijn vastgelegd in de Integrale Visie Openbare Ruimte (IVOR) (Gemeente Meijerijstad, 2018) en het Integraal Beheerplan Openbare Ruimte (IBOR)(Gemeente Meijerijstad, 2018). De gemeente ziet zich verantwoordelijk om voor de inwoners een veilige en gezonde openbare ruimte duurzaam in stand te houden. Hiervoor wordt uitgegaan van een basisniveau voor gebruik, inrichting en beheer. Samen met inwoners en stakeholders wordt bepaald waar extra inzet wenselijk is.

Het basiskwaliteitsniveau is gebaseerd op de volgende principes: voldoen aan de geldende wet- en regelgeving voor inrichting en beheer van de openbare ruimte (vaak is dit vastgelegd in een zorgplicht), voorkomen van kapitaalvernietiging, en veiligheid (technische, sociale en verkeersveiligheid). De aanvullende ambities zijn gebaseerd op de volgende bouwstenen:

- Participatie: een openbare ruimte waar inwoners en ondernemers meedenken en meedoen bij het inrichten en beheren van hun leefomgeving.
- Leefbaarheid: een openbare ruimte die is afgestemd op de behoefte van de gebruikers en die past bij de identiteit van een dorp (vormgeving, netheid en veiligheid).
- Duurzaamheid: een openbare ruimte waarbij met de inrichting en het beheer rekening wordt gehouden met 'elders' en 'later' (biodiversiteit, klimaatverandering en circulaire economie).
- Gezondheid: een openbare ruimte die aanspoort tot beweging en ons leert over de natuur en voedselproductie (sport en beweging, waarde van groen voor de leefomgeving, bestrijding van schadelijke planten en dieren).

Specifieke ambities die in de IVOR zijn benoemd voor Sint-Oedenrode, zijn:

- uitstraling is extra belangrijk, soms ten koste van de functionaliteit. Het netheidniveau in het hele dorp is belangrijk.
- maximale inzet op beschermde diersoorten en plantensoorten, verwijderen van invasieve exoten heeft hoge prioriteit.
- maximale inzet in om de effecten van de klimaatverandering vóór te zijn.
- groen is het belangrijkste in de leefomgeving.



Het IBOR biedt de kaders en uitgangspunten voor het beheer en onderhoud op operationeel niveau. De gemeente stelt budget beschikbaar voor beheer op een basiskwaliteitsniveau, en daarnaast is er nog een bandbreedte voor het onderhouden van bepaalde gebieden of beheertypen op een hoger kwaliteitsniveau. Zelfbeheer door inwoners of stakeholders is ook mogelijk. Uitwerking van het gewenste beheer vindt plaats in Integrale Gebiedsbeheerplannen.

6.2 Projectplan

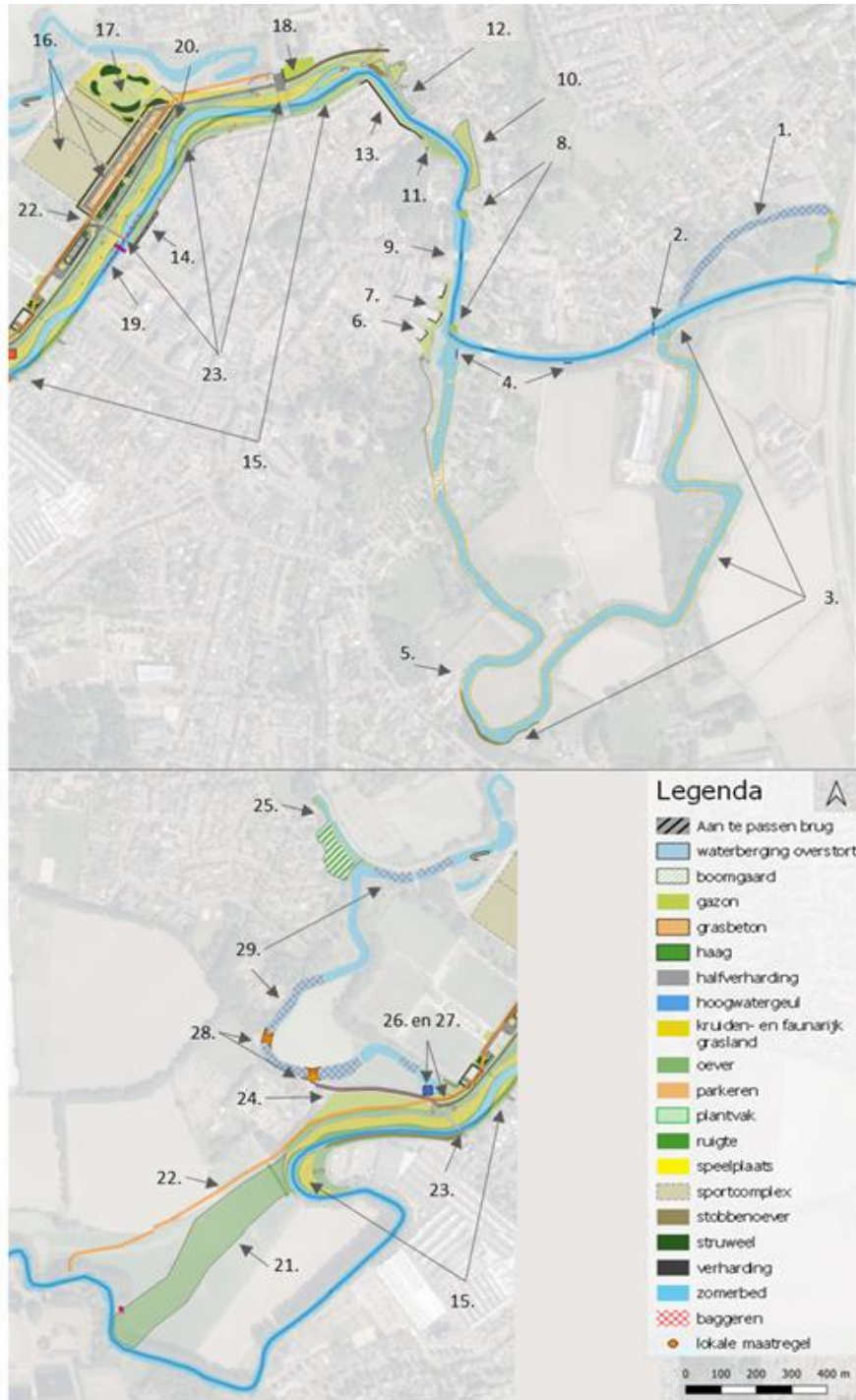
Dit beheer- en onderhoudsplan is een bijlage bij het Ontwerp Projectplan Waterwet *Klimaat Robuust Beekdal Sint-Oedenrode* d.d. 15-02-2022

6.3 Overeenkomsten met derden

Voor Klimaatrobust Beekdal Sint-Oedenrode zijn de volgende overeenkomsten afgesloten:

- Overeenkomst particuliere eigenaar perceel Borchmolendijk;
- Overeenkomst particuliere eigenaar zuidzijde Cathalijnepad/hoogwatergeul;
- Overeenkomst particuliere eigenaar perceel linkeroever tegenover instroom hoogwatergeul;
- Overeenkomsten met particuliere eigenaren Lindendijk (vestigen van een opstalrecht als bedoeld in artikel 101 e.v., boek 5 van het Burgerlijk Wetboek).

Bijlage I: Inrichtingsplan Klimaatrobuust beekdal Sint-Oedenrode en maatregeloverzicht



Samenvattend maatregeloverzicht Klimaatrobuust Beekdal Sint-Oedenrode

De nummering van de tabel verwijst naar de nummering van de kaart van het inrichtingsplan. Voor een deel hebben de inrichtingsmaatregelen betrekking op aanleg of wijziging van een *waterstaatswerk*, voor een deel gaat het ook om ‘overige’ maatregelen (*niet-waterstaatswerken*). In de Waterwet is een waterstaatswerk omschreven als een oppervlaktewaterlichaam, een bergingsgebied, een waterkering of een ondersteunend kunstwerk. Voor aanleg of wijziging van een waterstaatswerk dient een Projectplan Waterwet te worden vastgesteld.

Nr.	Maatregel	Maatregel Projectplan Waterwet	Maatregel overig
1	Verbetering (ecologisch) functioneren Dommelarm Eerschotsestraat		X
2	Verhoging en aanpassing kanodrempel 't Laar	X	
3	Verbetering doorstroming meander 't Laar		X
4	Aanpassing vissteigers traject meander 't Laar - Hambrug		X
5	Hoogwaterbescherming Nijnselseweg		X
6	Hoogwaterbescherming Sluisplein en omgeving	X	
7	Verbetering HWA (Hemelwaterafvoer) Sluisplein en omgeving		X
8	Verwijderen ondieptes Dommel (traject A50 - Brockstraat)		X
9	Aanleg faunapassage Hambrug		X
10	Aanpassing bosperceel Lindendijk		X
11	Verlegging kering en herinrichting perceel Borchmolendijk	X	
12	Hoogwaterbescherming kering Lindendijk	X	
13	Hoogwaterbescherming kering Brockstraat- De Jongsingel	X	
14	Inrichting Promenade		X
15	Aanleg winterbed van Odaschool tot Ahrend	X	
16	Herinrichting Sportpark de Neul (sportvelden en parkeerterrein)		X
17	Groene berging (herinrichting helofytenfilter)		X
18	Speelnatuur Odaschool		X
19	Aanpassing kanovoorzieningen De Neul	X	
20	Hoogwaterbescherming kering de Neul	X	
21	Hoogwatergeul Rijsingen	X	
22	Aanpassing persleiding Gemaal Kienehoef		X
23	Aanpassing bruggen		X
24	Aanpassing/verbreding zuidelijk deel Cathalijnepad		X
25	Aanzet kanoverbinding Stille Dommel-Kienehoef		X
26	Nieuw gemaal Stille Dommel	X	
27	Nieuwe vissteiger Stille Dommel		X
28	Aanpassing duiker Stille Dommel	X	
29	Baggeren Stille Dommel	X	

Bijlage II Streefbeelden bij KRW-doelstelling en EVZ/NNB doelstelling

Streefbeeld KRW

De Dommel bij Sint-Oedenrode is onderdeel van het KRW-waterlichaam Midden- en Beneden Dommel [NL99_6_BO_BE_2]). Dit waterlichaam is gekarakteriseerd als een langzaam stromend riviertje op zand/klei (KRW-type R6). In een natuurlijke situatie kenmerken dit type wateren zich door een sterke meandering en een asymmetrisch dwarsprofiel, met veel zand, zandbanken en plaatselijk overhangende oevers, aangeslibde plekken met rustig, stromend tot stilstaande water en incidentele stroomversnellingen met zandbanken. Verspreid is organisch materiaal aanwezig in de vorm van detritusafzettingen, bladpakketten, takken en boomstammen. Dit leidt tot een mozaïek aan habitats. Door de lagere stroomsnelheid kan veel slib en fijn organisch materiaal bezinken.

Voor de KRW heeft het waterlichaam Midden- en Beneden Dommel de status van 'sterk veranderd'. De reden hiervoor is, dat de hydromorfologie van het waterlichaam door menselijke ingrepen zodanig van karakter is veranderd dat een goede ecologische toestand niet meer is te realiseren, zonder significante schade aan de gebruiksfuncties. Dit hangt samen met de kanalisatie, normalisatie, stabilisatie en oeverversterking die in de loop van de tijd op veel plekken heeft plaatsgevonden.

In Figuur 1 is de samenvattende KRW-beoordeling voor dit waterlichaam weergegeven. Tabel 1 geeft de referentiewaarden voor het gewenste hydromorfologische regime bij dit KRW-type.

Tabel 1 : Referentiewaarden voor het gewenste hydromorfologisch regime voor KRW-type R6 (Referentie en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de KRW 2021-2027; Stowa rapport 2018-47).

Parameter	Laag	Hoog
Stroomsnelheid	0,2 m/s	0,5 m/s
Afvoer	0,4 m ³ /s	7,4 m ³ /s



Totaaloordeel		Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2020	
Chemie	Chemie totaal	X		X	
	Ubiquitaire stoffen			X	
	Niet-Ubiquitaire stoffen			X	

Biologie	GEP	Toestand			Doelbereik 2027
		2009	2015	2020	
Macrofauna (EKR)	≥ 0,50	X			onzeker
Overige waterflora (EKR)	≥ 0,55	X			onzeker
Vis (EKR)	≥ 0,30	X			onzeker
Fytoplankton (EKR)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

Algemeen fysische chemie					
	GEP	2009	2015	2020	Doelbereik 2027
Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	≤ 0,11	X			onzeker
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	≤ 2,30	X			onzeker
DIN (winterperiode) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zoutgehalte (zgm) (mg Cl/l)	≤ 150	X			vrijwel zeker
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	≤ 25,0	X			vrijwel zeker
Zuurgraad (zgm) (-)	5,5 - 8,5	X			vrijwel zeker
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zgm) (%)	70 - 120	X			vrijwel zeker
Doorzicht (zgm) (m)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

Specifieke verontreinigende stoffen die de norm overschrijden	Toestand			Doelbereik 2027
	2009	2015	2020	
ammonium			A	onzeker
zink				onzeker

Biologie en Algemeen fysische chemie	
Blauw	Zeer goed 1)
Groen	Goed
Geel	Matig
Oranje	Ontoereikend
Rood	Slecht

Figuur 1 Samenvatting KRW-beoordeling Midden en Beneden Dommel (Bron: KRW-factsheet 2021-03-09-03-06-48 (2))

In de huidige situatie voldoet de chemische en ecologische KRW-beoordeling van de Midden en Beneden Dommel, niet aan de gestelde doelen. Eén van de maatregelen om de KRW-doelen dichterbij alsnog te bereiken, is het realiseren van beekherstel, waarbij de Dommel meer ruimte krijgt met gevarieerde oevers en een meanderend verloop. Dit draagt bij aan een meer natuurlijke inrichting met positief effect op de ecologische kwaliteit van het watersysteem.

Het algemene streefbeeld voor een water van het KRW-type R6 (langzaam stromend riviertje op zand/klei) is als volgt te omschrijven:

De buitenbochten zijn steil of overhangend en de binnenbochten bestaan uit aangeslibde flauwere oevers. De bodem is zandig, met lokaal ook banken fijn grind en soms ook leem of slib. Het heldere water stroomt rustig, met af en toe een stroomversnelling en soms ook stilstaande plekken. Het water is (matig) voedselrijk. Er is veel organisch materiaal aanwezig in de vorm van slibzones, bladpakketten, takken en boomstammen. Dit leidt tot een rijk mozaïek aan leefgebieden. Het water is (deels) beschaduwde en de oeverzone bestaat uit (broek) bossen en ook uit meer open, grazige vegetaties. Erosie van de oevers treedt lokaal op; bomen in het water versterken dit. De beek/het riviertje ligt in een brede beekdalzone (bij voorkeur met een breedte van 50 tot 250 m,) die bij hoge waterstanden overstroomt. In de dalvlakte liggen oude rivierarmen en lagere moerassige plekken, waar water lang kan blijven staan en waar soms ook kwel optreedt.



De watervegetatie is gevarieerd en bedekt tot maximaal 60% van het wateroppervlak. De bedekking is afhankelijk van de beschaduwing en de mate van stroming. Kenmerkend zijn Associaties van Doorgroeid fonteinkruid, Waterviolier en Sterrenkroos, Teer vederkruid, Vlottende waterranonkel, Blauwe waterereprijs, Waterpeper, Kleine egelskop en Pijlkruid. In de trager stromende delen kunnen Gele plomp, Rivierfonteinkruid en Langbladige ereprijs voorkomen.

In het overstromingsbereik ontwikkelen zich zeggenmoerassen, maar ook broekbossen kunnen domineren. De visfauna is divers en kenmerkend zijn de levensgemeenschappen van ongewervelde dieren met als kenmerkend eendagsvliegen, kokerjuffers, vlokreeften en enkele libellen (o.a. Bosbeekjuffer en Beekrombout).

Streefbeeld EVZ – Natuur Netwerk Noord-Brabant

Het projectgebied is gedeeltelijk begrensd als onderdeel van het Natuurnetwerk Noord-Brabant. De huidige natuurwaarden van de NNB-gebieden zijn vastgelegd op de beheertypekaart van het Natuurbeheerplan (Natuurbeheerplan 2021, provincie Noord-Brabant). De gewenste natuurwaarden zijn vastgelegd op de Ambitiekaart van het Natuurbeheerplan.

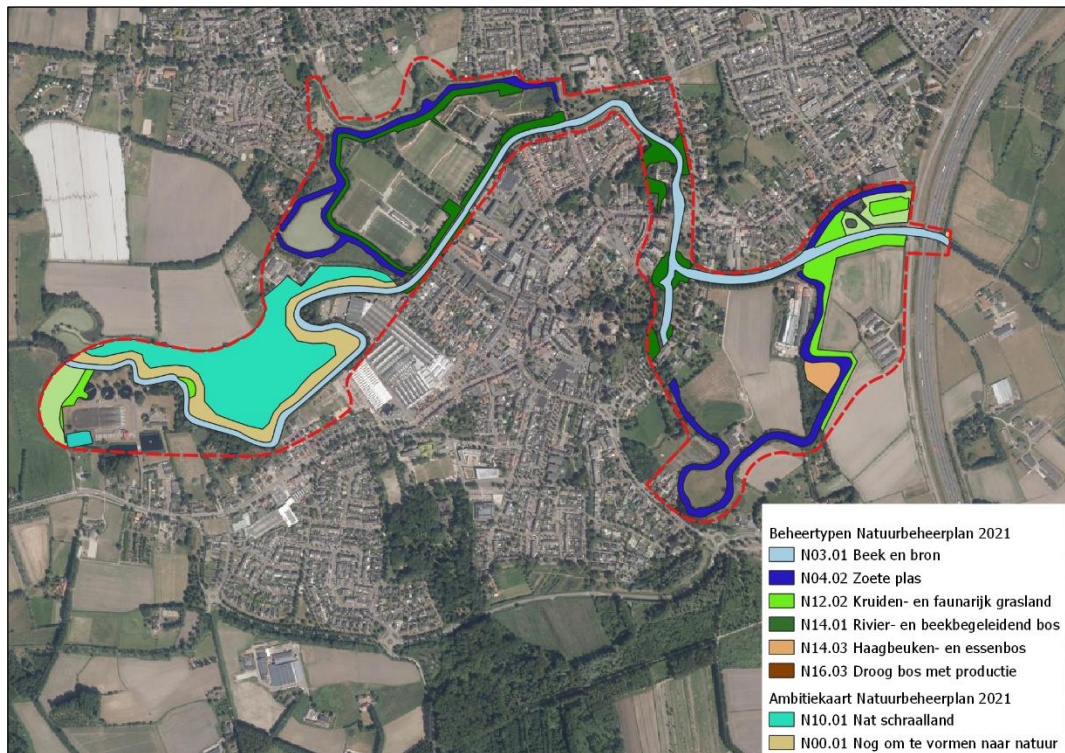
Volgens de beheertypenkaart komen in de huidige situatie in het projectgebied de volgende beheertypen voor:

- N03.01: Beek en Bron. Dit betreft de hoofdstroom van de Dommel.
- N04.02: Zoete Plas. Dit betreft een zijarm van de Dommel, 't Laar aan de oostzijde van het projectgebied.
- N12.02: Kruiden- en faunarijk grasland. Dit betreft enkele perceeldelen bij Dommelarm Eerschotsestraat (nabij Knoptoren);
- N14.01: Rivier- en beekbegeleidend bos. Dit betreft enkele deelgebiedjes aan de oostzijde van Dommelarm 't Laar en bij Dommelarm Eerschotsestraat.
- N14.03: Haagbeuken en essenbos: Dit betreft een perceeldeel langs Dommelarm 't Laar.
- N16.03: Droog bos met productie. Dit betreft de zuidoever van de Stille Dommel, de bomenrijen en bosschages langs het Dommelpark en de bosschages ten noorden en ten zuiden van de Hambrug.

Ambitiekaart:

- N10.01: Nat schraalland. Dit betreft hoofdzakelijk de agrarische percelen langs de westzijde van het projectgebied. Deze zijn in de huidige situatie in agrarisch gebruik, ze worden extensief begraasd met koeien.
- N00.01: Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur. Zone langs Dommel in westelijk deel projectgebied.





In het provinciale natuur- en landschapsbeleid zijn voor het beekdal van de Dommel de volgende streefbeelden beschreven:

- *Beekdal Dommel (Son – Sint-Oedenrode)*

De doelstellingen voor het Dommeldal bestaan uit een volledig herstel van het kleinschalige beekdallandschap met de daarbij horende karakteristieke natuurdoeltypen en soorten. Naast de doorgaans vochtige tot droge, bloemrijke graslanden zal het beekdal op de nattere gronden bestaan uit soortenrijke graslanden (Blauwgrasland en Dotterbloemhooiland), kleine zeggenmoerassen, broekstruwelen, moeras- en ruigtevegetaties. Hier en daar komen in het dal natuurbosjes voor, variërend van Elzenbroekbos tot Berken-Eikenbos. De graslanden worden begrensd door hout- en elzensingels en knotbomenrijen (Provincie Noord-Brabant, 2014).

- *Beekdal Dommel (Sint-Oedenrode – Boxtel)*

De doelstelling voor het Dommeldal tussen Sint-Oedenrode en Boxtel bestaat uit het herstellen van een kleinschalig beekdallandschap, waarin bloemrijke en soortenrijke graslanden worden afgewisseld met ruigten, moerasjes, akkers en natuurbosjes. Op perceelsgrenzen komen knotbomenrijen, hout- en elzensingels voor. Aangezien de oude beekmeanders hoge natuurwetenschappelijke waarden bezitten is het niet gewenst deze weer op te nemen in een eventuele hermeandering van de Dommel (Provincie Noord-Brabant, 2014)

Deze streefbeelden sluiten aan op het streefbeeld voor de KRW.

Als onderdeel van het Natuurnetwerk Brabant streeft de provincie in haar natuurbeleid naar realisatie van een ecologische verbindingzone langs de Dommel door Sint-

Oedenrode. In de rapportage *Groene schakels, voorbeeldenboek* (2009) heeft de provincie mogelijke inrichtingsmodellen voor een ecologische verbindingzone (EVZ) beschreven.

Volgens deze uitwerking gaat de voorkeur uit naar de aanleg van doorgaande corridors, aangevuld met grotere stapstenen. Vormgeving en inrichting van corridor en stapstenen dienen afgestemd te zijn op de doelsoorten voor een specifieke EVZ. In het landelijk gebied dient een EVZ een gemiddelde breedte van 25 meter te hebben, voor stedelijk gebied is dit gemiddeld 50 meter (omdat hier meer menselijke beïnvloeding is). In de praktijk kan hiervan worden afgeweken, afhankelijk van de lokale mogelijkheden voor grondverwerving en de specifieke doelsoorten. De minimale omvang van een EVZ dient 1 hectare per strekkende kilometer te zijn. In de praktijk wordt gestreefd naar 2 tot 2,5 hectare per kilometer.

Voor de EVZ door Sint-Oedenrode zijn de voorbeeldlandschappen 'Nat Kralensnoer' en 'Moeraszone' van toepassing. Deze zijn als volgt te karakteriseren:

Nat Kralensnoer:

- Dit landschap wordt meestal gerealiseerd langs een waterloop of beek, in principe is er altijd een smalle corridor aanwezig, die bestaat uit de waterloop met zijn oevers. Onderbrekingen zullen dan ook beperkt zijn.
- De corridor is minimaal 10 meter breed, met daarin een mozaïek van (vochtig) bloemrijk grasland, struweel en natuurvriendelijke oevers.
- De stapstenen zijn minimaal 0,5 tot 1,5 hectare groot en bestaan uit een of meerdere poelen met een oppervlak van minimaal 500 m², omgeven door vochtig (schraal)grasland, struweel en bos.
- De onderlinge afstand tussen de stapstenen is maximaal 300 tot 400 meter.

Moeraszone:

- (aaneengesloten) corridor langs een waterloop, met op grotere afstand van elkaar stapstenen. De bouwstenen zijn: moeras, grasland, struweel en hier en daar wat bos.
- natuurvriendelijk ingerichte, met riet en andere oeverplanten begroeide oeverzones, met een breedte van minimaal 5 tot 10 meter. Riet en Grote lisdodde zijn de kenmerkende soorten.
- verspreid langs de waterloop (gemiddeld 20% van oeverlengte) komt opgaande begroeiing met inheemse bomen (vooral diverse wilgensoorten) en/of struiken voor.
- stapstenen zijn gevarieerde natuurgebiedjes met rietvegetaties, open water, nat grasland en verspreid struweel of bos. Grootte 2 tot 4 hectare, onderlinge afstand maximaal 1 tot 2 kilometer. Zo mogelijk ook grotere stapstenen van 4 tot 10 hectare, op onderlinge afstand van 2 tot 5 kilometer.

De doelsoorten voor de EVZ zijn:

- **Bever:** het leefgebied bestaat uit rustige dichte groenstructuren en dichtbegroeide oevers zonder verstoring van wandelaars of honden. Het voedsel bestaat uit jonge opslag van loofhout, met name wilg en es en kruiden.
- **Otter:** het leefgebied bestaat uit rustige dichte groenstructuren en dichtbegroeide oevers zonder verstoring van wandelaars of honden.



- **Bunzing:** Het leefgebied bestaat uit vegetaties met voldoende dekking en struweel langs natte gebieden (sloten/beken). Hier maakt de soort gebruik van bosjes, struweel, rietvegetaties of hoog opgaande kruiden zolang er voldoende beschutting aanwezig is in de ondergroei. De Bunzing heeft verblijfplaatsen in oude holen, konijnenholen en in takken- of steenstructuren.
- **Kleine ijsvogelvlinder** het leefgebied bestaat uit omvangrijke structuurrijke, dichte en vochtige bossen (zoals broekbossen) met open bosranden met een goed ontwikkelde struweellaag. Kleinschalige houtopstanden zonder donkere vochtige kernen zijn doorgaans ongeschikt. De soort heeft een hoog aanbod aan nectarplanten nodig (voornamelijk braam). Waardplant is kamperfoelie (wilde/rode).
- **Bont dikkopje** het leefgebied bestaat uit vochtige bos(randen) met (bloemrijke) ondergroei in de overgangszone tussen vochtig bos en hooiland en open plekken in bossen. Komt veelal voor in vochtige broekbossen en gemengde bossen. Braam als nectarplant is zeer belangrijk. Waardplanten zijn pijpestrootje en hennegras.
- **Lange ereprijs** vochtige, matig voedselrijke, humeuze, zonbeschenen plekken. Vaak ruige plekken langs beken, die ook geïnundeerd mogen raken.
- **Grote kattenstaart:** vochtige tot natte, matig voedselrijke, slootoevers/beekoevers en natte ruigten. In de overgang van land naar water.
- **Beekrombout:** heeft onbegroeid zandig substraat in langzaam stromende hoeken nodig voor de voortplanting. Vaak wordt dit verkregen door peilfluctuaties. Habitat van de adulte dieren is divers en bestaat met name uit hooilanden en beekbegeleidend bos om te jagen.
- **Gaffelibel** het habitat is vergelijkbaar met dat van beekrombout, maar met kleinschaliger water. Belangrijk zijn een afwisseling van substraat zand/slib/grind en deels onbegroeide oevers.
- **Kamsalamander** kleinschalig landschap of aaneengesloten vochtig bos met ondiepe wateren en poelen. Zeer open landschap is voor de soort niet geschikt. Komt ook voor in ondiepe sloten zonder vissoorten. Structuur in de vorm van heggen of struweel rondom geschikt voortplantingswater is noodzakelijk.

Landschapsvisie Beneden Dommel, het Dommeldal tussen Son en Boxel (ARK, 2021) (onderbouwing van de inrichtingsplannen en de NNB-herbegrenzing in het Groene Woud)

Om het Natuur Netwerk Brabant in het gebied van de Beneden Dommel verder uitwerking te geven, heeft de provincie *ARK natuurontwikkeling* aangewezen als trekker voor het hiervoor benodigde gebiedsproces. Dit gebiedsproces is begin 2019 gestart, samen met gemeenten, agrariërs, waterschap, terreinbeheerders en lokale netwerken. Ter onderbouwing van de uitwerking van het NNB heeft ARK een landschapsvisie voor het gebied opgesteld: *Landschapsvisie Beneden Dommel, het Dommeldal tussen Son en Boxel* (ARK, 2021). Deze visie bestaat uit twee delen. In deel 1 worden de gebiedskenmerken beschreven, en wordt ingegaan op de ecologische potenties, ruimtelijke samenhang en landschapsecologische gradiënten in het gebied. In deel 2 wordt de ambitie van ARK-Natuurontwikkeling beschreven en de toekomstvisie voor het gebied.

Als ambitie is beschreven om het Dommeldal zoveel mogelijk in haar natuurlijke staat te herstellen en de biodiversiteit te maximaliseren. Dit door natuurlijke beekprocessen te stimuleren en te kiezen voor hoogwaardige natuurtypen. Kansrijke beheertypen voor het



Dommeldal zijn bijvoorbeeld rivier- en beekbegeleidend bos, dynamisch moeras en vegetaties die afhankelijk zijn van kwel. Het Dommeldal heeft als noord- zuid georiënteerd beekdal een belangrijke functie in klimaatadaptatie (verspreiding) voor dier- en plantensoorten. Het realiseren van ecologische verbindingen komt het Dommeldal en andere deelgebieden in Noord-Brabant ten goede.



Bijlage III: Kaarten beheereenheden

- 010-19 DO BO eenheden A0 totaal
- 010-19 DO BO eenheden A3 totaal per gebied
- 010-19 DO BO eenheden A3 totaal per gebied_gemeente
- 010-19 DO BO eenheden A3 totaal per gebied_overige eigenaren
- 010-19 DO BO eenheden A3 totaal per gebied_waterschap



Bijlage IV: Overzicht oppervlakten per beheereenheid per beheerder

Beheereenheid	Oppervlakte (m2) in beheer en onderhoud			
	waterschap	gemeente	particulier	Totaal
zomerbed	92.018	21.246		113.264
dynamisch moeras	6.065			6.065
kruiden- en faunarijk grasland	15.867	17.492		33.359
gras (extensief)	22.524	9.518	5.325	37.367
berm		3.964		3.964
hagen/heesters	264	1.946		2.210
struweel		5.486		5.486
bos	1.834	800		2.634
stobbenoever	2.159			2.159
hoogwatergeul			18.997	18.997
asfalt verharding	308	1.222		1.530
verhard pad	21	6.982		7.003
halfverhard pad	758	3.850		4.608
grasbeton verharding	353	3.449	292	4.094
toegangspad	321			321
grind	45	157		202
plantvak		149		149
plantvak beton		54		54
TOTAAL	142.537	76.315	24.614	243.466



Bijlage V: Kostenraming beheer en onderhoud

In deze bijlage is een algemene kostenraming opgenomen voor het jaarlijkse beheer en onderhoud van de onderdelen van deze BOR die in beheer en onderhoud van het waterschap komen. Onderstaande tabel geeft hier een overzicht van, waarbij de aangegeven oppervlaktes gebaseerd zijn op de beheereenheden kaart (zie ook bijlage IV). De bestaande kunstwerken in beheer en onderhoud van het waterschap en een aantal bestaande, overige objecten zijn niet in de kostenraming meegenomen. Ook dit is opgenomen in onderstaande tabel.

In de gehanteerde normbedragen is rekening gehouden met de aantallen waarvoor het bedrag van toepassing. Zo is het normbedrag voor het doorspuiten van de twee duikers relatief hoog, omdat er voor twee duikers het juiste materieel ter plaatse moet komen.

BOR-onderdeel	Paragraaf	Beheereenheid	in B&O bij waterschap	
			hoeveelheid	eenheid
watergangen	§ 5.2.1, tabel 5.1	zomerbed	92.018	m2
terrestrisch beheer	§ 5.5.1, tabel 5.8	dynamisch moeras	6.065	m2
terrestrisch beheer	§ 5.5.1, tabel 5.8	kruiden- en faunairijk grasland	15.867	m2
terrestrisch beheer	§ 5.5.1, tabel 5.8	gras (extensief)	22.524	m2
terrestrisch beheer	§ 5.5.1, tabel 5.8	hagen/heesters	264	m2
terrestrisch beheer	§ 5.5.1, tabel 5.8	bos	1.834	m2
overige objecten	§ 5.5.4, tabel 5.11	stobbenoever	2.159	m2
paden en verharding	§ 5.5.3, tabel 5.10	asfalt verharding	308	m2
paden en verharding	§ 5.5.3, tabel 5.10	verhard pad	21	m2
paden en verharding	§ 5.5.3, tabel 5.10	halfverhard pad	758	m2
paden en verharding	§ 5.5.3, tabel 5.10	grasbeton verharding/toegangspad	674	m2
paden en verharding	§ 5.5.3, tabel 5.10	grind (voorde)	45	m2
bomen	§ 5.5.2	bomen	204	aantal
overige kunstwerken	§ 5.2.5, tabel 5.5	Duiker/inlaat verbinding Dommel - Dommelarm Eerschotestraat (Knoptoren)	1	aantal
overige kunstwerken	§ 5.2.5, tabel 5.5	Duiker bij Hoogwatergeul (kadastraal perceel ODRO1P616)	1	aantal
overige kunstwerken	§ 5.2.5, tabel 5.5	In- en uitstroomopening	1	aantal
overige objecten	§ 5.5.4 tabel 5.11	Kanowerende voorziening perceel Borchmolendijk	1	aantal
overige objecten	§ 5.5.4 tabel 5.11	Oeverbescherming eiland bij	1	aantal

Niet opgenomen in kostenraming Beheer en onderhoud			hoeveelheid	eenheid	toelichting
peilregulerende kunstwerken	§ 5.2.3, tabel 5.4	Kanodrempel 't Laar	1	aantal	bestaand kunstwerk
peilregulerende kunstwerken	§ 5.2.3, tabel 5.4	Vispassage Hambrug	1	aantal	bestaand kunstwerk
peilregulerende kunstwerken	§ 5.2.3, tabel 5.4	Kanodrempel de Neul	1	aantal	bestaand kunstwerk
peilregulerende kunstwerken	§ 5.2.3, tabel 5.4	Gemaal Cathalijnepad	1	aantal	bestaand kunstwerk
peilregulerende kunstwerken	§ 5.2.3, tabel 5.4	Pomp Lindendijk	1	aantal	bestaand kunstwerk
peilregulerende kunstwerken	§ 5.2.3, tabel 5.4	Pomp Molenviel (Borchmolendijk)	1	aantal	bestaand kunstwerk
overige objecten	§ 5.5.4, tabel 5.11	Zittrap promenade	1	aantal	afpraak met Dommelzicht
overige objecten	§ 5.5.4, tabel 5.11	Veegvuiluitdraaiplaats A50	1	aantal	bestaand, BOR Dotterbloem
overige objecten	§ 5.5.4, tabel 5.11	Akoestische debietmeter A50	1	aantal	bestaand, BOR Dotterbloem
overige objecten	§ 5.5.4, tabel 5.11	Kano-overstapplaats boven- en benedenstrooms vispassage	1	aantal	bestaand, BOR Dotterbloem



Beheergroep/maatregelen	Eenheid	Hoeveelheid	frequentie (x/jaar)	Bewerkingspercentage	Normbedrag per eenheid	Kosten per jaar	Uitgangspunt normkosten
zomerbed							
Natuurbeheer conform Index Natuur en Landschap N03.01	ha	28,6	1	100%	€ 105,60	€ 3.020,16	Standaard kostprijs natuurbeheer SNL (beheerjaar 2021)
Natuurbeheer conform Index Natuur en Landschap N04.02	ha	0,4	1	100%	€ 61,31	€ 24,52	Standaard kostprijs natuurbeheer SNL (beheerjaar 2021)
dynamisch moeras							
Natuurbeheer conform Index Natuur en Landschap N05.04	ha	6,1	1	100%	€ 488,49	€ 2.979,79	Standaard kostprijs natuurbeheer SNL (beheerjaar 2021)
kruiden- en faunarijk grasland							
Natuurbeheer conform Index Natuur en Landschap N12.02	ha	15,9	1	100%	€ 330,91	€ 5.261,47	Standaard kostprijs natuurbeheer SNL (beheerjaar 2021), zonder opbrengsten
gras (extensief)							
Natuurbeheer conform Index Natuur en Landschap N12.02	ha	22,5	1	100%	€ 330,91	€ 7.445,48	Standaard kostprijs natuurbeheer SNL (beheerjaar 2021), zonder opbrengsten
hagen/heesters							
Verjongingssnoei	m2	264	1	0,25	€ 1,50	€ 99,00	Expert judgement BWZ Ingenieurs
bos							
dunnen	m2	1834	0,2	100%	€ 0,28	€ 101,13	Afgeleid van Normenboek NBL 2020 Alterra
stobbenoever							
in stand houden constructie	st.	1	0,2	100%	€ 2.413,80	€ 482,76	Normbedrag is 5% van de bouwkosten (SSK-raming feb. 2022)
asfalt verharding							
reparaties (gaten/scheuren)	m2	308	0,2	100%	€ 0,50	€ 30,80	Expert judgement BWZ Ingenieurs
vegen of borstelen	m2	308	2	100%	€ 0,25	€ 154,00	Expert judgement BWZ Ingenieurs
verhard pad							
reparaties (herstraten)	m2	21	0,2	10%	€ 26,00	€ 10,92	Brink kostenbestand infra 2021
vegen of borstelen	m2	21	2	100%	€ 0,25	€ 10,50	Expert judgement BWZ Ingenieurs
halfverhard pad							
reparaties (gaten opvullen)	m2	758	0,2	100%	€ 0,50	€ 75,80	Zelfde prijs aangehouden als voor asfalt
vegen	m2	758	2	100%	€ 0,25	€ 379,00	Expert judgement BWZ Ingenieurs
Verwijderen begroeiing	m2	758	1	100%	€ 0,24	€ 181,92	Expert judgement BWZ Ingenieurs
grasbeton verharding (incl toegangspaden)							
reparaties (herstraten)	m2	674	0,2	10%	€ 26,00	€ 350,48	Zelfde prijs aangehouden als voor elementverharding
Maaien overmatige begroeiing	m2	674	2	25%	€ 0,25	€ 84,25	Expert judgement BWZ Ingenieurs
grind (voorde)							
in stand houden constructie	st.	1	0,2	100%	€ 277,20	€ 55,44	Normbedrag is 5% van de bouwkosten (SSK-raming feb. 2022)
Bomen							
VTA / beperkte snoei	st.	204	0,33	100%	€ 15,00	€ 1.009,80	Expert judgement BWZ Ingenieurs

Beheergroep/maatregelen	Eenheid	Hoeveelheid	frequentie (x/jaar)	Bewerkingspercentage	Normbedrag per eenheid	Kosten per jaar	Uitgangspunt normkosten
Duiker							
vrijmaaien	st.	2	1	100%	€ 12,50	€ 25,00	Expert judgement BWZ Ingenieurs
doorspuiten	st.	2	0,25	100%	€ 175,00	€ 87,50	Expert judgement BWZ Ingenieurs
In-/uitstroom hoogwatergeul							
controleren en in stand houden maaiveldhoogte (profiëren)	st.	1	0,2	100%	€ 200,00	€ 40,00	Expert judgement BWZ Ingenieurs
Kano werende voorziening							
in stand houden constructie	st.	1	0,2	100%	€ 96,75	€ 19,35	Normbedrag is 5% van de bouwkosten (SSK-raming feb. 2022)
Oeverbescherming Odaschool							
in stand houden constructie	st.	1	0,2	100%	€ 102,35	€ 20,47	Normbedrag is 5% van de bouwkosten (SSK-raming feb. 2022)
Totaal						€ 21.949,53	ex. BTW



Gebiedsinrichting

het uitwerken van o.a. inrichtingsvisies in ontwerpen, bestekken of andere contractvormen en uitvoeringsbegeleiding



Water & Veiligheid

onderzoek, advies en beleidsondersteuning waarna ontwerp, bestek (of andere contractvorm) en uitvoeringsbegeleiding van maatregelen kunnen volgen



Infrastructuur

het uitwerken van technische ontwerpen, bestekken en uitvoeringsbegeleiding voor civiele constructies zoals wegen, bruggen en pleinen