RAPPORT

Definitief Projectplan Waterwet

Beekherstel Reusel De Mierden Noord

Klant: Waterschap De Dommel

Referentie: BG3628_M&I_RP_2109030908

Status: Definitief/1.0

Datum: 3 september 2021

Provincie Noord-Brabant

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Larixplein 1
5616 VB EINDHOVEN
Mobility & Infrastructure
Trade register number: 56515154

+31 88 348 42 50 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	Definitief Projectplan Waterwet
Ondertitel:	D-PPWW Reusel De Mierden Noord
Referentie:	BG3628_M&I_RP_2109030908
Status:	1.0/Definitief
Datum:	3 september 2021
Projectnaam:	Beekherstel Reusel De Mierden Noord
Projectnummer:	BG3628
Auteur(s):	Jasper van de Ven & Gert-Jan Smit
Gecontroleerd door:	Gert-Jan Smit
Datum:	3 september 2021
Goedgekeurd door:	Gert-Jan Smit
Datum:	3 september 2021

Bron foto kaft: R. Schippers, Waterschap De Dommel

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. en dient voor publicatie of anderszins openbaar maken te worden geanonimiseerd.

Inhoud

Deel I: Project "Beekherstel Reusel De Mierden Noord" 1
1.1 Aanleiding en doel 1
1.2 Knelpunten en doelen 2
1.3 Beschrijving plangebied 4
1.4 Beschikbaarheid gronden 7
1.5 Beschrijving van de waterstaatswerken 8
1.6 Maatregelen aan overige werken 34
1.7 Effecten van het plan 44
1.8 Wijze waarop het werk zal worden uitgevoerd 50
1.9 Beperken van nadelige gevolgen 50
1.10 Financieel nadeel 54
1.11 Legger, beheer en onderhoud 54
1.12 Samenwerking 58

Deel II: Verantwoording 59
2.1 Wetten, regels en beleid 59
2.2 Waterwet 59
2.3 Beleid en regelgeving 62
2.4 Verantwoording van de keuzes in het project 68
2.5 Benodigde vergunningen en meldingen 69

Deel III: Rechtsbescherming 71
3.1 Rechtsbescherming 71
3.2 Nota van zienswijze 71
3.3 Beroep 71
3.4 Crisis- en herstelwet 71
3.5 Verzoek om voorlopige voorziening 72

Referenties 73

Bijlagen – separaat bijgevoegd 74

Bijlagen

A1 Maatregelenkaart
A2 Quickscan Natuur NNP De Utrecht en Reusel De Mierden
A3 Archeologisch bureauonderzoek en cultuurhistorische verkenning
A4 Vooronderzoek Land- en Waterbodem
A5 Vooronderzoek Conventionele Explosieven
A6 Systeemanalyse NNP De Utrecht en Reusel De Mierden
A7 Milieueffectrapportage
A8 Kaartmateriaal hydrologische onderbouwing
A9 Grondbalans

Deel I: Project “Beekherstel Reusel De Mierden Noord”

1.1 Aanleiding en doel

De ecologische en chemische toestand van oppervlaktewateren is in Europa al jaren onder het gewenste niveau. Om dit te verbeteren is op Europees niveau de Kaderrichtlijn Water (KRW) opgesteld. De KRW is vervolgens op nationaal niveau verwerkt in Stroomgebiedsbeheerplannen waar de te treffen maatregelen voor herstel in zijn beschreven. De Reusel is aangewezen als een KRW-waterlichaam waarvoor maatregelen nodig zijn om de ecologische toestand van de beek te verbeteren.

Daarnaast is er landelijk al jaren sprake van een overschot aan stikstofdepositie. Dit is schadelijk voor de natuur en de op Europees niveau beschermde waarden, ondergebracht in de zogenoemde Natura 2000-gebieden. De Reusel stroomt door het Natura 2000-gebied Kempenland-West, dat is aangewezen vanwege de aanwezigheid van een aantal zogenaamde stikstofgevoelige habitats. De Vochtige alluviale bossen die langs de Reusel liggen is er daar één van. Ook de beek zelf is gedeeltelijk aangewezen als habitat Beken met waterranonkels en voor de habitatsoorten Drijvende waterweegbree en Kleine Modderkruiper.

In de Wet natuurbescherming zijn regels opgenomen om Natura 2000-gebieden te beschermen. Deze regels zijn vertaald in instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen. Om deze instandhoudingsdoelstellingen te kunnen halen zijn herstelmaatregelen gedefinieerd. Deze herstelmaatregelen zijn uitgewerkt in Natura 2000-beheerplannen. Het beekherstel van de Reusel is opgenomen als een van de hydrologische herstelmaatregelen voor Kempenland-West. Het beekherstel draagt bij aan het hydrologisch herstel van de benedenstrooms gelegen habitats.

De inrichting geeft, naast de doelen vanuit de Kaderrichtlijn Water en het Natura 2000-beheerplan ook invulling aan de doelen vanuit het Natuurnetwerk Brabant, de Natte Natuurparels en het Actieplan Leven-de-Dommel. Het waterschap voert dit project samen met haar gebiedspartners uit.

Dit project omvat, naast het beekherstel van de Reusel, ook het inrichten van het Natuurnetwerk Brabant op de flanken van de Reusel. Met het versterken van de natuurwaarden en het toepassen van beekherstel streeft het waterschap naar een meer natuurlijke, robuuste en klimaatbestendige inrichting van het beekdal van de Reusel. Waarbij het beekdal tevens functioneert als een natte ecologische verbindingszone, een functie die ook op het beekdal ligt.

In de afgelopen periode is in nauw overleg met het gebied een Milieueffectrapportage (MER) opgesteld. Daarin zijn verschillende maatregelen beoordeeld op de effecten op de omgeving. Tevens is beoordeeld in welke mate de beoogde doelen bereikt worden. Hieruit is een Voorkeursalternatief naar voren gekomen dat in dit Projectplan Waterwet voor het deelgebied Reusel de Mierden Noord nader is uitgewerkt. In bijlage A7 is de MER opgenomen.

Binnen de planning van het project staat zorgvuldig overleg met het gebied voorop. Om een totaalbeeld van de maatregelen te krijgen en vanwege het doorlopen van een gecoördineerde procedure, wordt in dit Projectplan ingegaan op zowel de waterstaatkundige als de niet waterstaatkundige maatregelen.

1.2 Knelpunten en doelen

In dit hoofdstuk worden de knelpunten en projectdoelstellingen beschreven.

Knelpunten

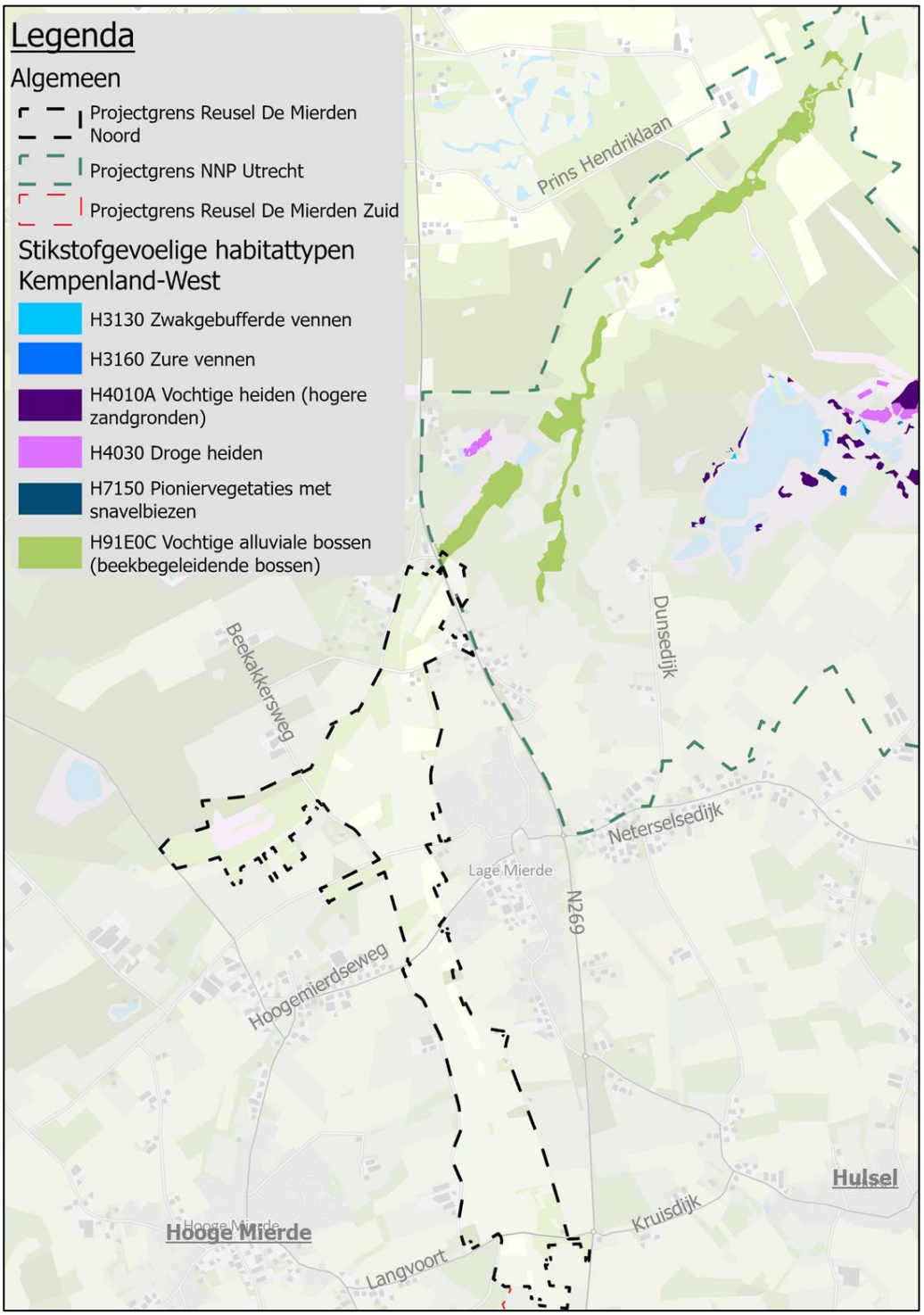
Kaderrichtlijn Water
De Kaderrichtlijn Water is een Europese richtlijn met als doel de waterkwaliteit en de ecologische toestand van het oppervlaktewater in Europa te verbeteren. De richtlijn moet ervoor zorgen dat de wateren zowel chemisch als ecologisch op orde komen. In de verschillende stroomgebiedsbeheerplannen zijn beschrijvingen, doelen en maatregelen voor de watersystemen opgenomen. De Reusel maakt onderdeel uit van het Stroomgebiedsbeheerplan (SGBP) van de Maas (2016-2021). In het SGBP worden wateren onderverdeeld in categorieën (bv. beken) en worden ze aangemerkt als ‘natuurlijk’, ‘kunstmatig’ of ‘sterk veranderd’. Tot slot worden de wateren onderverdeeld in watertypen om de ecologische doelen te kunnen formuleren (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2015).

De Reusel is in de KRW geduid als ‘sterk veranderd water’. Dat houdt in dat de beek een natuurlijke oorsprong heeft, maar in hoge mate door de mens is veranderd. Het is redelijkerwijs niet mogelijk om de beek weer in natuurlijke staat te herstellen (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2019). Daarnaast is de Reusel op het traject waar dit Projectplan betrekking op heeft aangewezen als KRW type R4: permanent langzaamstromende bovenloop op zand en heeft daarbij als ecologisch doel Goed Ecologisch Potentieel (GEP) natuur.

De Reusel voldoet niet aan de waterhuishoudkundige en ecologische doelstellingen (o.a. KRW en Natura 2000). In de beek ontbreken morfologische processen als erosie en sedimentatie doordat de stroomsnelheid te laag is. Verder is de beek onvoldoende beschaduwd, is de afvoerdynamiek te groot en voldoet de waterkwaliteit niet aan de eisen uit de KRW. De situatie levert zowel bovenstrooms (bv. vismigratie) als benedenstrooms (bv. droogval, overstroming en slechte waterkwaliteit) problemen op. Daarnaast is het huidige systeem niet ingericht om ontwikkelingen als klimaatveranderingen en de daarmee gepaard gaande extremere weersomstandigheden op te kunnen vangen. Om bovenstaande knelpunten op te lossen zijn ingrepen nodig.

Natura 2000
Landelijk is in Natura 2000-gebieden al jaren sprake van een overschot aan stikstofdepositie, terwijl verdrogingsproblematiek het effect hiervan verder versterkt. Dit is schadelijk voor de kwetsbare stikstofgevoelige habitats in de Europees beschermde Natura 2000-gebieden. De natuurwaarden die beschermd dienen te worden in de Natura 2000-gebieden zijn door middel van een aanwijzingsbesluit vastgelegd in zogenoemde instandhoudingsdoelstellingen. Deze doelstellingen zijn vervolgens vertaald in beheerplannen. Vanuit de Wet natuurbescherming (Wnb) ligt er een verplichting om ervoor te zorgen dat de habitattypen waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen in oppervlakte en kwaliteit niet achteruit gaan.

De beek de Reusel maakt onderdeel uit van Natura 2000-gebied “Kempenland-West”. In het Natura 2000-beheerplan voor Kempenland-West zijn voor de eerste beheerplanperiode (2016 – 2021) maatregelen opgenomen om de achteruitgang van de stikstofgevoelige habitattypen te stoppen. Het beekherstel van de Reusel is o.a. vanwege de huidige negatieve effecten op de benedenstrooms gelegen stikstofgevoelige Vochtige alluviale bossen (H91E0C) opgenomen in de eerste beheerplanperiode, zie Figuur 1.2-1. In het Natura 2000-beheerplan is een negatieve trend (in omvang en kwaliteit) voor de Vochtige alluviale bossen vastgesteld. De maatregelen zoals beschreven in dit Projectplan dragen, samen met de maatregelen die worden uitgevoerd in het kader van het Projectplan “Natte Natuurparel De Utrecht”, bij aan het omkeren van deze trend.



Figuur 1.2-1: Benedenstrooms gelegen stikstofgevoelige habitattypen t.o.v. projectgebied

Daarnaast draagt het beekherstel bij aan het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de volgende (niet stikstofgevoelige) habitattypen en -soorten uit het beheerplan.

- H3260A: Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkel); uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit.
- H1149: Kleine modderkruiper; behoud, omvang en kwaliteit biotoop.
- H1831: Drijvende waterweegbree; behoud, omvang en kwaliteit biotoop.

Doelen

Waterschap De Dommel heeft in oktober 2015, middels een interne projectopdracht, de doelstellingen voor “Beekherstel Reusel De Mierden” geformuleerd. Hieruit zijn twee hoofddoelstellingen en een aantal nevendoelstellingen naar voren gekomen.

De hoofddoelstellingen betreffen:

- Realisatie van de Kaderrichtlijn Water (KRW) opgave voor de Reusel (type R4; GEP waternatuur) binnen het projectgebied, waaronder het opheffen van een 5-tal knelpunten ten aanzien van vismigratie.
- De realisatie van het beekherstel van de Reusel zoals dit beschreven staat in het Natura 2000-beheerplan. De maatregelen zijn nodig om te voldoen aan de instandhoudingsdoelstellingen, specifiek voor het stikstofgevoelige habitattype Vochtige alluviale (beekbegeleidende) bossen. Deze bossen liggen benedenstrooms van het projectgebied in Natte Natuurparel De Utrecht. De maatregelen hebben als doel te verzekeren dat er geen achteruitgang zal plaatsvinden van deze stikstofgevoelige habitattypen en hun leefgebieden.

Naast de hoofddoelstellingen komt het project tegemoet aan een aantal nevendoelstellingen, namelijk:

- De ambitie van de provincie om het Natuurnetwerk Brabant (NNB) te realiseren voor de verworven gronden binnen het projectgebied. Bij de invulling van het NNB wordt de provinciale ambitie (Bossenstrategie) om meer bos te ontwikkelen meegenomen. Tevens wordt invulling gegeven aan de doelstelling t.a.v. de ecologische verbindingszone (EVZ).
- De ambitie van het waterschap om de antiverdrogingsmaatregelen voor de Natte Natuurparels (NNP) binnen het projectgebied te realiseren.
- Uitvoering geven aan het gemeentelijk en provinciaal beleid ten aanzien van versterking van aanwezige landschappelijke, cultuurhistorische, economische en recreatieve waarden. Daarmee Meer ruimte voor recreatie, wandelroutes, beleving, landschapsontwikkeling/herstel, cultuurhistorie en verbinding met bebouwde kom.
- Daarnaast streeft het Waterschap ernaar om met de uitvoering van dit project een bijdrage te leveren aan de doelstellingen die staan beschreven in het Actieplan Leven de Dommel. Dit betreft o.a. het vasthouden van water op de flanken van het beekdal en de samenwerking met de streek.

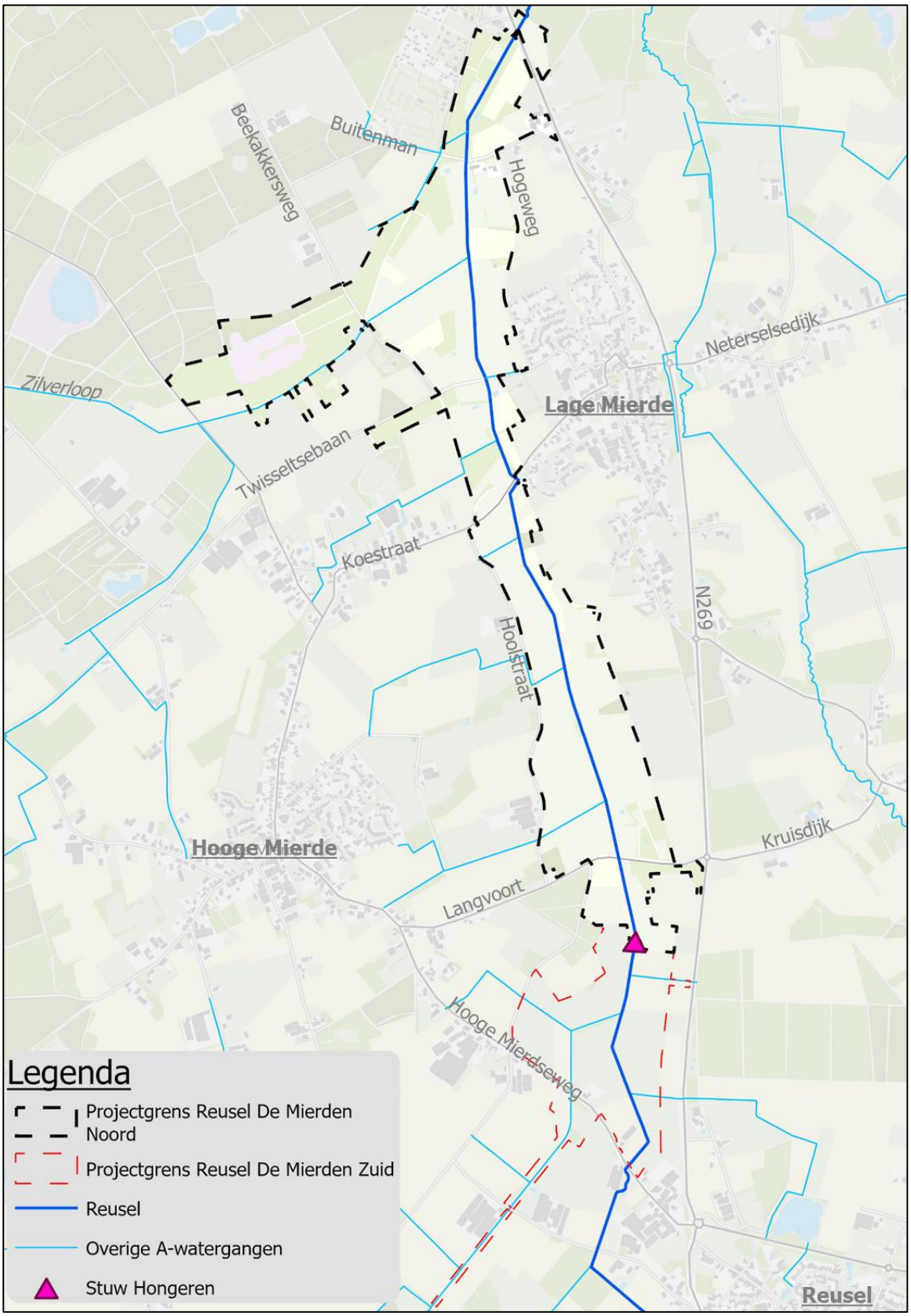
1.3 Beschrijving plangebied

In deze paragraaf wordt de ligging en de begrenzing van het plangebied behandeld. Daarnaast wordt de huidige situatie van de verschillende gebieden in het plangebied beschreven.

Ligging en begrenzing plangebied

Het projectgebied van “Beekherstel Reusel De Mierden Noord” is gelegen in de gemeente Reusel-De Mierden. Het projectgebied omhelst het beekdal van de Reusel vanaf stuw Hongeren tot en met de Reusel direct benedenstrooms van de N269, zie Figuur 1.3-1.

Het geplande beekherstel van de Reusel, bovenstrooms van stuw Hongeren en de herinrichting van de Belevensche Loop wordt niet beschreven in dit Projectplan. Voor dit zuidelijke deel wordt op een later moment een apart Projectplan Waterwet opgesteld.



Figuur 1.3-1: Overzicht projectgebied

Beschrijving huidige situatie

Het projectgebied behelst het beekdal van de Reusel vanaf stuw Hongeren, bovenstrooms van Langvoort, tot direct benedenstrooms van de N269. De Reusel is vanaf Langvoort aangewezen als Natura 2000-habitattype Beken en rivieren met waterplanten (H3260). De beek is tevens aangewezen vanwege het voorkomen van de Kleine modderkruiper (Figuur 1.3-2) en Drijvende waterweegbree (Figuur 1.3-3). Daarnaast heeft de Reusel binnen het projectgebied vanuit de Kaderrichtlijn Water (KRW) het doel R4 Langzaamstromende bovenloop op zand. Daarbij heeft de beek als inrichtingsvariant meandering, Goed Ecologisch Potentieel (GEP) Natuur. Dit is de hoogste doelstelling die een sterk veranderde beek kan krijgen. Vrijwel het volledige projectgebied maakt daarnaast onderdeel uit van het Natuurnetwerk Brabant.

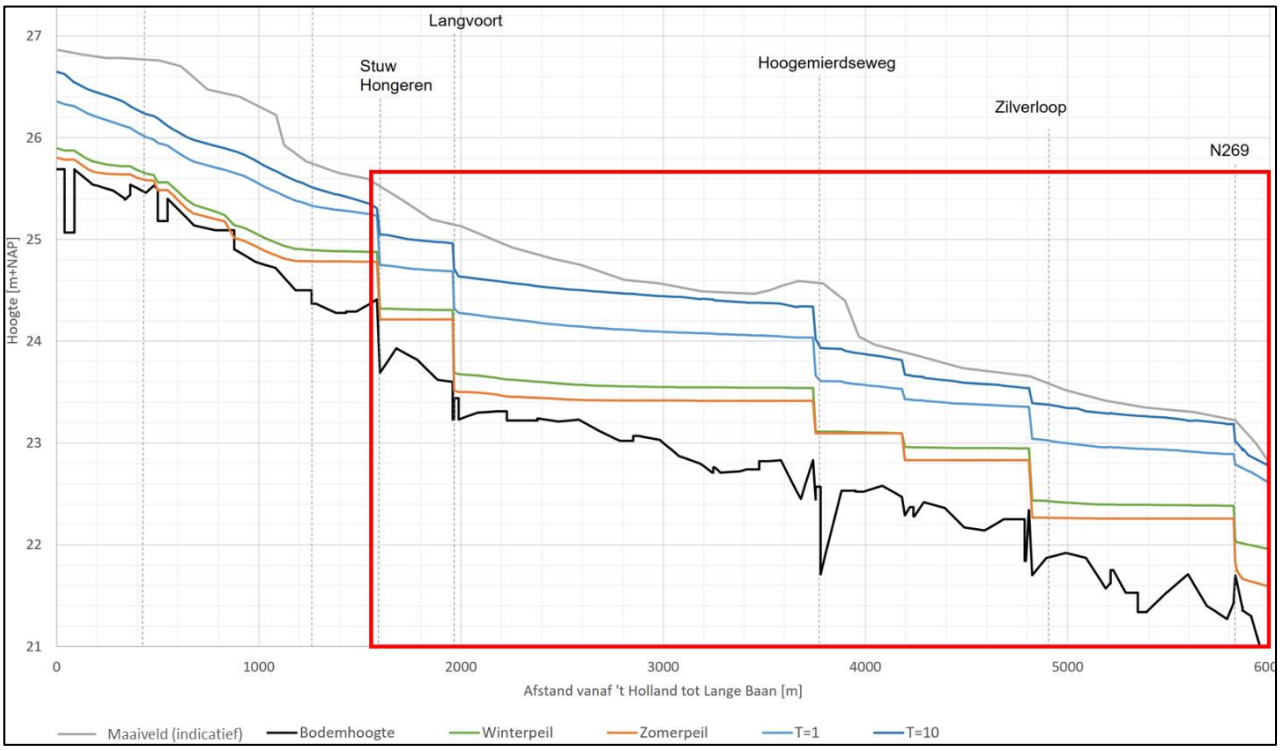
Figuur 1.3-2: Kleine modderkruiper (bron: Jelger Herder)

Figuur 1.3-3: Drijvende waterweegbree (bron: Adrie van Heerden)

De beek ligt in agrarisch gebied en is in het verleden (jaren ’60) gekanaliseerd en genormaliseerd. De agrarische activiteiten vinden plaats tot aan de insteek van de Reusel. Dit is van grote negatieve invloed op de waterkwaliteit en natuurwaarden van de beek. De morfologie van de beek is kunstmatig en biedt weinig gelegenheid voor het in stand houden van gezonde waterfauna behorende bij de doelen. In de huidige situatie kunnen natuurlijke beekprocessen, zoals erosie en sedimentatie, niet optreden. Bovendien is er geen ruimte in het beekdal voor natuurlijke waterberging.

Plaatselijk treedt benedenstrooms in het beekdal, met name bij landgoed Wellenseind, inundatie op bij veel neerslag waardoor hoge piekafvoeren ontstaan. Daarnaast is er sprake van verdroging in de landgoederen en de Natte Natuurparels in de directe omgeving.

Om in combinatie met een groot en diep profiel water vast te houden in de watergangen en de stroomsnelheid van het water te reguleren, bevinden zich in het projectgebied een 5 stuwen (exclusief stuw Hongeren) in de beek. Dit maakt vismigratie onmogelijk en zorgt voor ecologisch ongewenst lage stroomsnelheden. Ten aanzien van de waterkwaliteit, is de situatie in de beek te voedselrijk. Behoud en/of ontwikkeling van natuurwaarden in de beek en in aangrenzende percelen wordt onder de huidige omstandigheden belemmerd. Ook de beoogde natuurontwikkeling in Natte Natuurparel De Broekkant is als gevolg van verdroging en een beperkte waterkwaliteit niet (voldoende) mogelijk. In Figuur 1.3-4 is het lengteprofiel van de Reusel weergegeven met binnen het kader het deel van de Reusel waarvoor dit Projectplan Waterwet wordt opgesteld.



Figuur 1.3-4: Lengtedoorsnede Reusel huidige situatie (rood omkaderde deel betreft het projectgebied Reusel de Mierden Noord)

1.4 Beschikbaarheid gronden

Veel van de gronden waarop de maatregelen in het kader van het beekherstelproject Reusel de Mierden genomen worden, zijn reeds in eigendom van de Provincie Noord-Brabant. Voor een beperkt deel van de gronden die nodig zijn voor de uitvoering van de gewenste maatregelen zijn de gesprekken rondom verwerving echter nog lopende.

De afgelopen jaren is actief ingezet op het verwerven van grond en ruilgrond in het gebied. Het uitgangspunt is in beginsel elke grondeigenaar die dat wenst qua oppervlakte te compenseren met ruilgrond. Het streven daarbij is ook de agrarische structuur oftewel de verkaveling te verbeteren. Waar mogelijk en noodzakelijk worden mitigerende maatregelen getroffen om de negatieve hydrologische effecten op de agrarische bedrijfsvoering te compenseren.

Niet alle gronden binnen het projectgebied zijn verworven. In het voorjaar van 2020 is de balans opgemaakt en is besloten om op basis van de beschikbare grondpositie het projectplan voor Reusel De Mierden Noord op te stellen. De enkele percelen die niet verworven zijn worden buiten het plan gehouden en waar van toepassing worden de effecten voor deze eigenaren technisch of financieel gecompenseerd. Deze percelen zijn op de maatregelenkaart aangeduid.

Voor Reusel De Mierden Zuid wordt nog verder gegaan met de grondverwerving tot dat hier ook voldoende verworven is om de maatregelen in een apart Projectplan Waterwet in procedure te kunnen brengen.

1.5 Beschrijving van de waterstaatswerken

Deze paragraaf geeft een overzicht van alle inrichtingsmaatregelen die in dit Projectplan zijn opgenomen. Hierbij wordt een inhoudelijke en technische beschrijving gegeven van de betreffende maatregelen. Met deze maatregelen wordt invulling gegeven aan de doelen zoals genoemd in een van de voorgaande paragrafen. Naast maatregelen aan waterstaatswerken (die vanuit de Waterwet gezien worden als waterstaatswerken) zijn ook andere maatregelen in het plan voorzien. Een overzicht van alle inrichtingsmaatregelen per deelgebied is opgenomen in Tabel 1.5-1.

Tabel 1.5-1: Overzicht maatregelen

Reusel De Mierden Noord			
Nr.	**Maatregel**	**Waterstaatswerken**	**Overige werken**
R1.	Aanleg nieuwe loop Reusel	X	
R2.	Aantakken nieuwe loop Reusel en dempen huidige loop	X	
R3.	Aanbrengen obstakelvrije zone	X	
R4.	Aanbrengen nieuwe loop Zilverloop	X	
R5.	Aanbrengen greppel	X	
R6.	Verlengen watergangen	X	
R7.	(Geleidelijk) verondiepen en laten verlanden watergangen en greppels	X	
R8.	Dempen watergangen en greppels	X	
R9.	Aanbrengen poel	X	
R10.	Dempen poel	X	
R11.	Aanbrengen duikers	X	
R12.	Vervangen duikers	X	
R13.	Verwijderen duikers	X	
R14.	Vervangen stuw	X	
R15.	Verwijderen stuwen	X	
R16.	Verwijderen drainage	X	
R17.	Mitigerende maatregel: ophogen perceel	X	
R18.	Mitigerende maatregel: aanbrengen kade	X	
R19.	Mitigerende maatregel: aanbrengen/opwaarderen watergang	X	
R20.	Aanleg recreatieve routes		X
R21.	Aanbrengen bruggen		X
R22.	Aanplant bomen en struweel		X
R23.	Natuurinrichting		X

In bijlage A1 is de maatregelenkaart opgenomen met een overzicht van de te treffen maatregelen in het gebied.

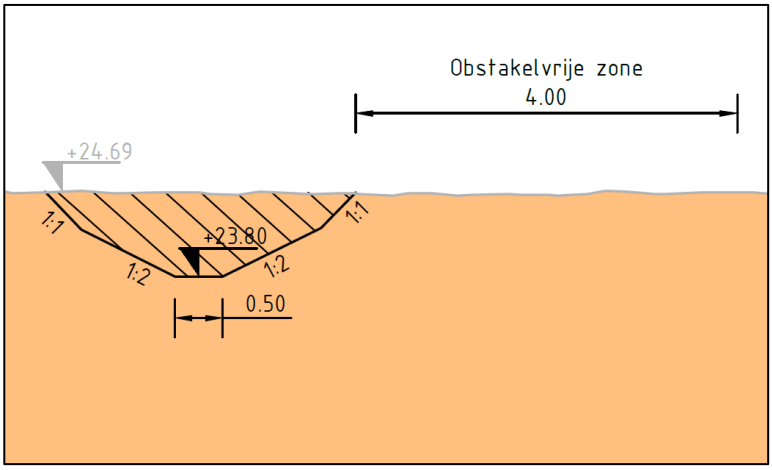
De meeste maatregelen grijpen in op het watersysteem en hebben invloed op het grond- en oppervlaktewaterregime en zijn daarom aan te merken als waterstaatswerk. Omdat de gecoördineerde projectprocedure (zie paragraaf 2.5) wordt doorlopen en voor aanlegactiviteiten geen omgevingsvergunning wordt aangevraagd, zijn zienswijzen mogelijk op de waterstaatswerken, maar ook op de maatregelen die niet als waterstaatswerk zijn aan te merken.

In onderstaande paragrafen zijn de maatregelen aan de waterstaatswerken beschreven.

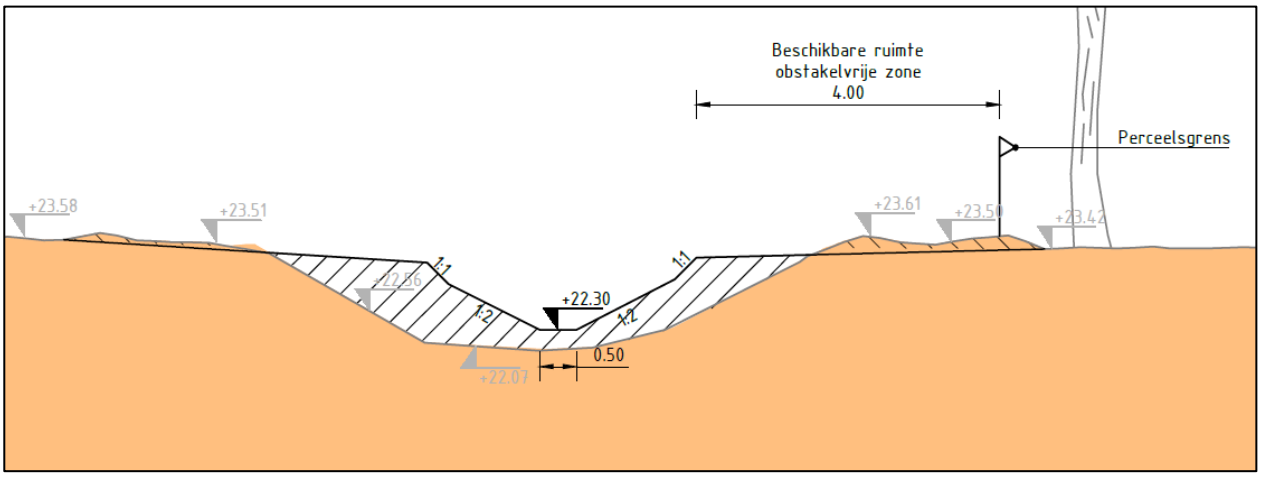
R1. Aanleg nieuwe loop Reusel

De huidige loop van de Reusel (Figuur 1.5-1) volstaat niet ten aanzien van het bereiken van de doelen zoals genoemd in paragraaf 1.2. Voor het ontwerp/dimensionering van de nieuwe loop zijn de eisen uit de Natura 2000 en KRW randvoorwaardelijk. Het ontwerp van de nieuwe loop start direct na stuw RS1-ST2, ook wel stuw Hongeren. Hier bedraagt de bodemhoogte NAP 24.20 m. Ter hoogte van de Langvoort is de bodemhoogte ca. NAP 24.05 m. De bodemhoogte net benedenstrooms van de N269, waar aangesloten wordt op het profiel van de bestaande Reusel, bedraagt ca. NAP 21.70 m. Het gemiddelde verhang van de bodem over de herstelde beek bedraagt ca. 0.4 meter per kilometer. Over het totale traject krijgt de beek twee type basisprofielen. Vanaf stuw Hongeren tot aan de samenkomst met de nieuwe Zilverloop (maatregel R4) wordt de beek gegraven met een bodembreedte van ca. 0.5 m en conform het principeprofiel dat is weergegeven in Figuur 1.5-2 en Figuur 1.5-3. Vanaf de samenkomst met de nieuwe Zilverloop tot het einde van het beekherstel krijgt de beek een bodembreedte van ca. 0.6 m een gegraven conform het principeprofiel dat is weergegeven in Figuur 1.5-4. De weergegeven principeprofielen betreffen een basisprofiel direct na aanleg. Door natuurlijke processen zal dit profiel na aanleg wijzigen. Dit zal zich o.a. uiten in variatie van de taludsteilte. In de buitenbochten zullen steilere taluds van 1:1 ontwikkelen, terwijl in de binnenbochten juist flauwere taluds van ca. 1:6 à 1:7 ontwikkelen. Beide profielen zijn fors kleiner dan in de huidige situatie waarin de beek een bodembreedte heeft tot wel 4 m en steilere taluds (1:1.5) kent. De nieuwe loop van de Reusel leidt tot een meanderende beek die voorziet in de gewenste stroomsnelheid, morfologische processen en variatie in alle seizoenen. Bij een zomerafvoer is de berekende gemiddelde stroomsnelheid over het totale profiel ca. 10 cm/s. Door variaties in het profiel en vegetatie worden lokaal de gewenste stroomsnelheden van meer dan 18 cm/s ruimschoots gehaald. Bij hevige afvoeren zal het water buiten de beekloop treden en zullen de omliggende natuurpercelen tijdelijk overstromen. Dit wordt ook wel inunderen genoemd. De lengte van de beek neemt met ca. 1850 meter toe tot een totale beeklengte van 6 kilometer binnen het beekhersteltraject.

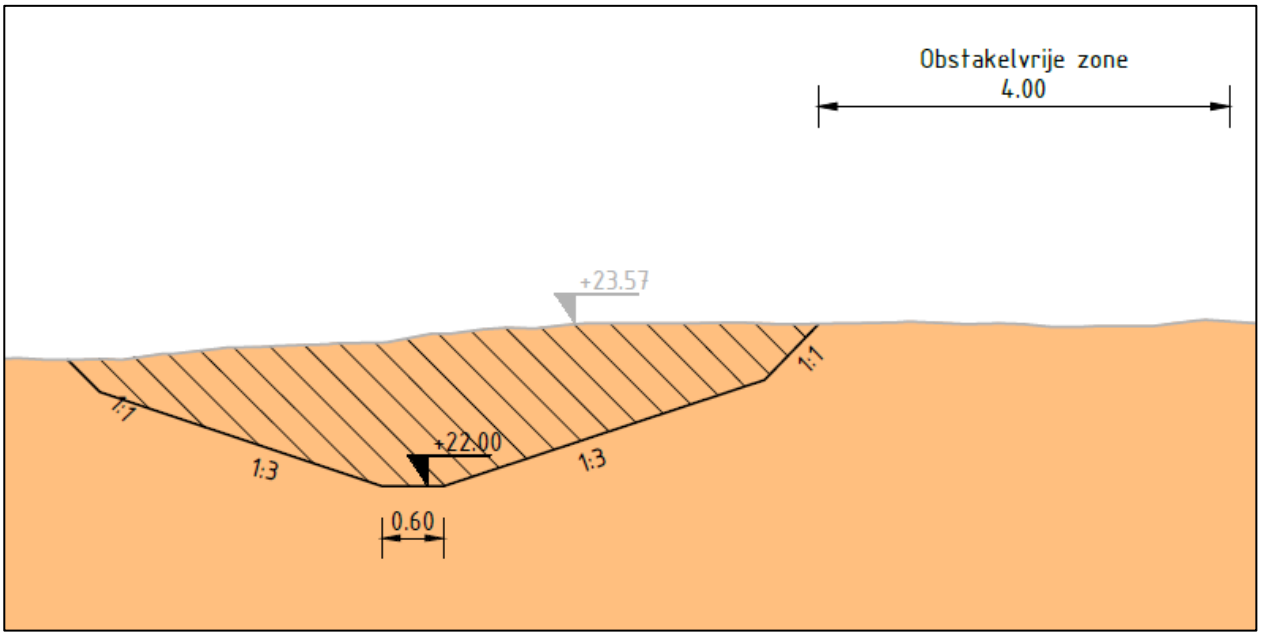
Figuur 1.5-1: Bestaande Reusel bovenstrooms van Langvoort (bron: Cyclomedia)



Figuur 1.5-2: Toekomstig principeprofiel Reusel tussen Langvoort en Zilverloop (profiellocatie A-A, zie Figuur 1.5-5)

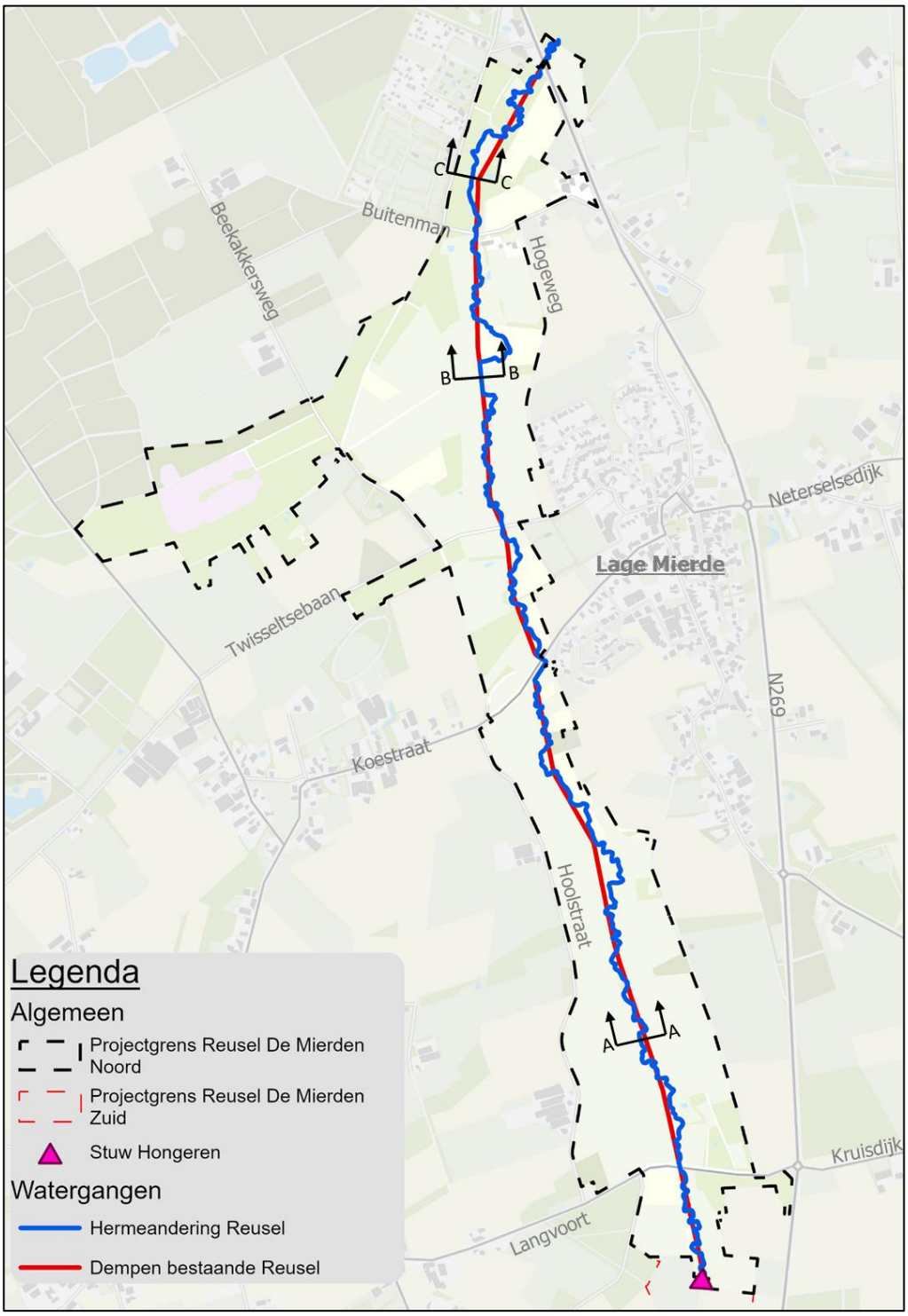


Figuur 1.5-3: Toekomstig principeprofiel Reusel t.h.v. perceel MDE02-H-57 (profiellocatie B-B, zie Figuur 1.5-5)



Figuur 1.5-4: Toekomstig principeprofiel Reusel tussen Zilverloop en N269 (profiellocatie C-C, zie Figuur 1.5-5)

De ligging van de nieuwe loop (Figuur 1.5-5) is geïnspireerd op de historische loop van omstreeks 1850. Op enkele locaties is vanwege de beschikbare gronden voor het beekherstel afgeweken van de historische ligging van de beek. Op deze locaties blijft de beek in de bestaande loop liggen, waaronder het beektraject t.h.v. perceel MDE02-H-57 (Figuur 1.5-3). Om de doelstellingen te behalen wordt de beek hier wel verondiept en versmald. Tijdens de uitvoering zal aan deze trajecten extra aandacht worden besteed, om te voorkomen dat het nieuwe profiel erodeert en om de stabiliteit te waarborgen. Het beekprofiel van de nieuwe Reusel is ten opzichte van het historische beekprofiel aangepast aan de huidige hydrologische omstandigheden, waarbij de KRW het uitgangspunt is. Over het gehele traject is rekening gehouden met de hoogteligging van het gebied, grondgebruik, kabels en leidingen en uitvoerbaarheid. In paragraaf 1.9 wordt dit verder beschreven. Tevens worden over het gehele traject de aanwezig stuwen verwijderd om de vismigratie knelpunten op te heffen (maatregel R15).

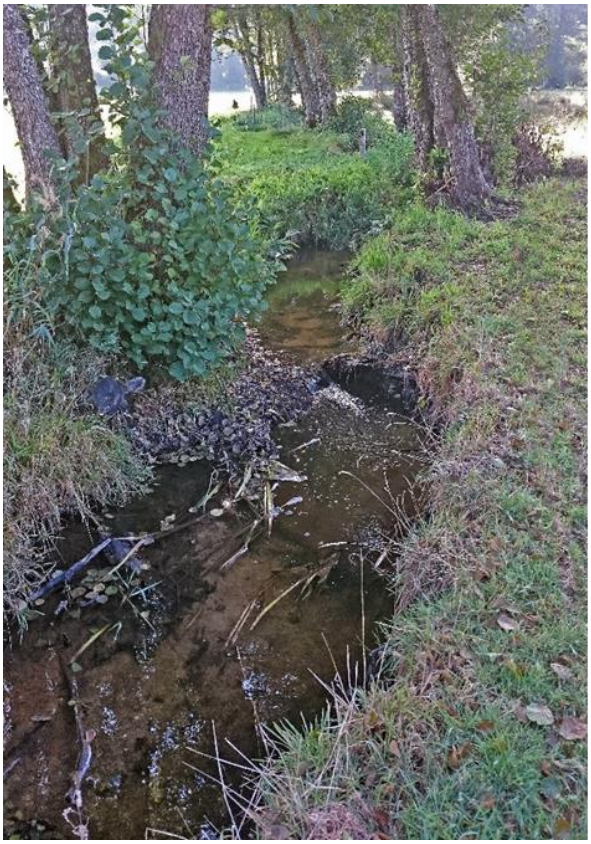


Figuur 1.5-5: Overzicht nieuwe ligging en te dempen Reusel

Onderdeel van het beekherstel is de aanplant en ontwikkeling van beekbegeleidende beplanting (maatregel R22 en R23). Hierdoor zal in de toekomst ca. 40% van de beek beschaduwd zijn. Hiermee worden de doelen uit de KRW gehaald, maar blijven er ook open stukken in de beek. Dit draagt bij aan het behoud en de ontwikkeling van onder meer Drijvende waterweegbree. Dit is een beschermde soort die nu reeds voorkomt in de Reusel. In het nog op te stellen ecologisch werkprotocol zal hiervoor specifiek aandacht zijn.

Op het benedenstroomse traject, op landgoederen Wellenseind en de Utrecht, zal in de loop der jaren een proces van natuurlijke aanzanding plaatsvinden met zand dat wordt meegevoerd vanuit het beekherstelproject. Door de aanzanding wordt de beekbodem benedenstrooms verondiept en zal de waterstand omhoog gaan. Dit heeft een positief effect op de aanwezige Vochtige alluviale bossen. Het volledige beekherstelproject van de Reusel zal samen met dat van de Raamsloop (onderdeel van Projectplan Waterwet “Natte Natuurparel De Utrecht”) na realisatie worden gemonitord, zie paragraaf 1.10.

Om een beeld te geven hoe de Reusel er uiteindelijk uit gaat zien zijn in Figuur 1.5-6 enkele referentiebeelden opgenomen voor de half open delen van de beek, en voor de delen waar de beek door bospercelen komt te lopen.



Figuur 1.5-6: Referentiebeelden eindsituatie heringerichte Reusel (foto’s: R. Schippers, Waterschap de Dommel)

R2. Aantakken nieuwe loop Reusel en dempen huidige loop

Door de aanleg van de nieuwe loop (maatregel R1), komt de huidige loop van de Reusel (RS1) tussen stuw Hongeren en net benedenstrooms van de N269 te vervallen, zie Figuur 1.5-5. Dit huidige traject met een lengte van 4,2 kilometer wordt gedempt. Voor de demping wordt de grond gebruikt die vrijkomt bij het ontgraven van de nieuwe loop (maatregel R1). Dit wordt eventueel aangevuld met grond die elders binnen het projectgebied wordt verkregen. Bij het dempen is het een aandachtspunt dat, in ieder geval in de toplaag, zoveel mogelijk voedselarme grond wordt toegepast. Door het toepassen van voedselarme grond neemt de diversiteit in de vegetatie toe en wordt voorkomen dat een aantal snelgroeiende soorten de boventoon voeren. Daarnaast dienen, daar waar de obstakelvrije zone (maatregel R3) over de gedempte Reusel loopt, aanvullende maatregelen te worden getroffen ten behoeve van de draagkracht en ter voorkoming van spoorvorming. Er wordt gestreefd naar duurzaam grondverzet waarbij het gebruik van grond uit de directe omgeving de voorkeur heeft.

Het voorkomen van verspreiden van exoten (o.a. Japanse Duizendknoop) tijdens grondtransporten is hierbij een belangrijk aandachtspunt. In bijlage A9 is de grondbalans toegevoegd.
Het dempen van de huidige loop wordt gestart nadat de nieuwe loop is aangetakt. Bij het dempen worden de maatregelen zoals geadviseerd in de Quickscan Natuur (bijlage A2) in acht genomen.

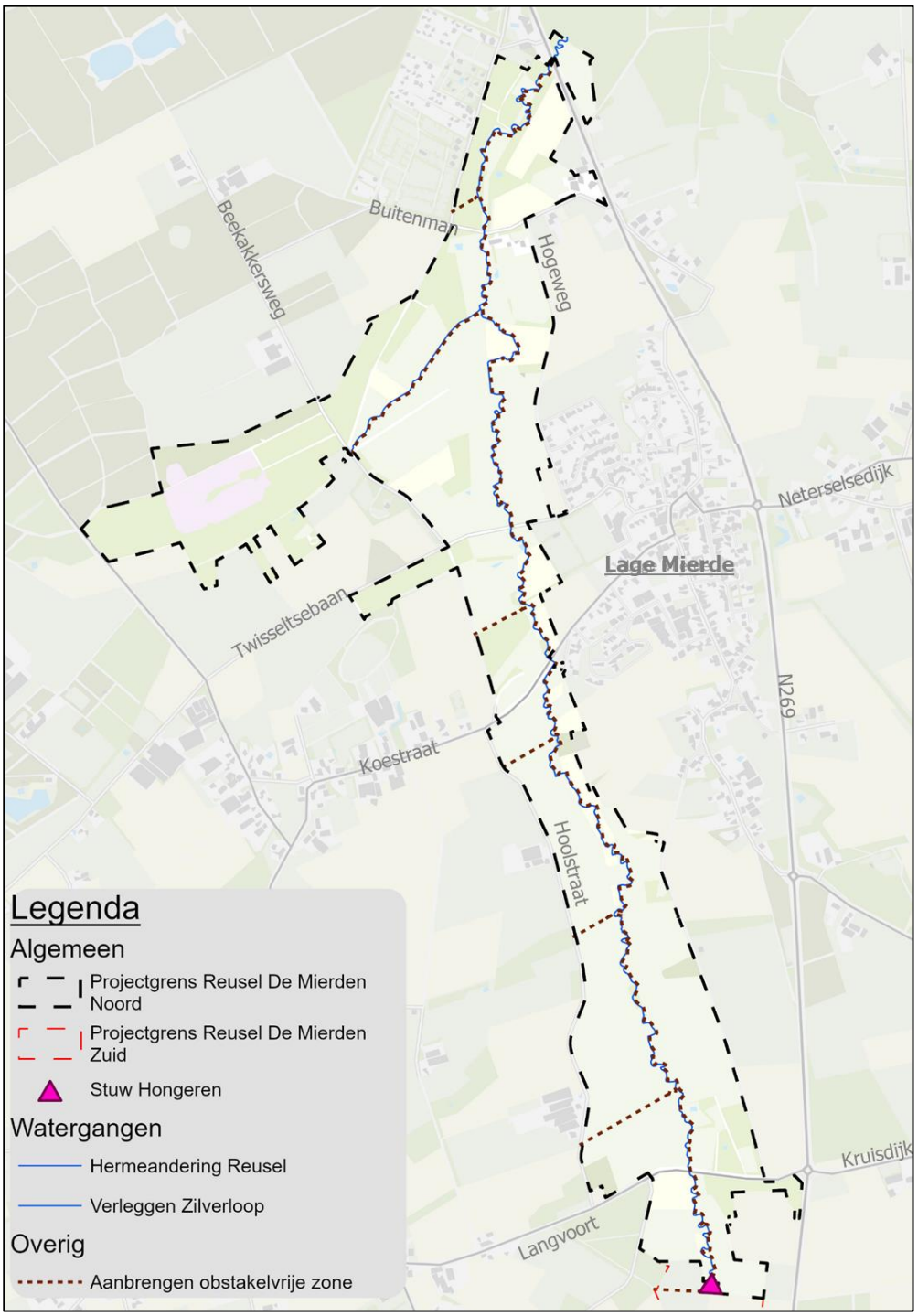
R3. Aanbrengen obstakelvrije zone

Voor het uitvoeren van onderhoud is het van belang dat de beek en haar zijwatergangen bereikbaar zijn. Om deze reden wordt er vanaf stuw Hongeren tot direct benedenstrooms van de N269 aan de oostzijde (rechteroever) van de beek een 4 meter brede obstakelvrije zone aangebracht, zie Figuur 1.5-7. In de toekomst kan de obstakelvrije zone in de te ontwikkelen bospercelen mogelijk komen te vervallen, omdat de beek na verloop van tijd beschaduwd raakt. De schaduwwerking zorgt ervoor dat de beek minder plantengroei kent, waardoor er geen regulier onderhoud meer gepleegd hoeft te worden.

Daarnaast zal tijdens de uitvoering van het werk bomen in de bestaande bospercelen worden aangewezen die verwijderd dienen te worden om extensief beheer van de beek door bestaande bospercelen mogelijk te maken.

Naast de aan te brengen obstakelvrije zone naast de Reusel, wordt aan de zuidzijde van de te verleggen Zilverloop (maatregel R4) een obstakelvrije zone aangebracht. Bij alle overige A-watergangen in het projectgebied wordt aan de noordzijde een obstakelvrije zone aangebracht. De breedte van de obstakelvrije zone bedraagt 4 meter.

Er worden beheerafspraken gemaakt met de partij(en) die de omliggende natuurpercelen gaat (gaan) beheren om de zones mee te maaien met de graslanden.



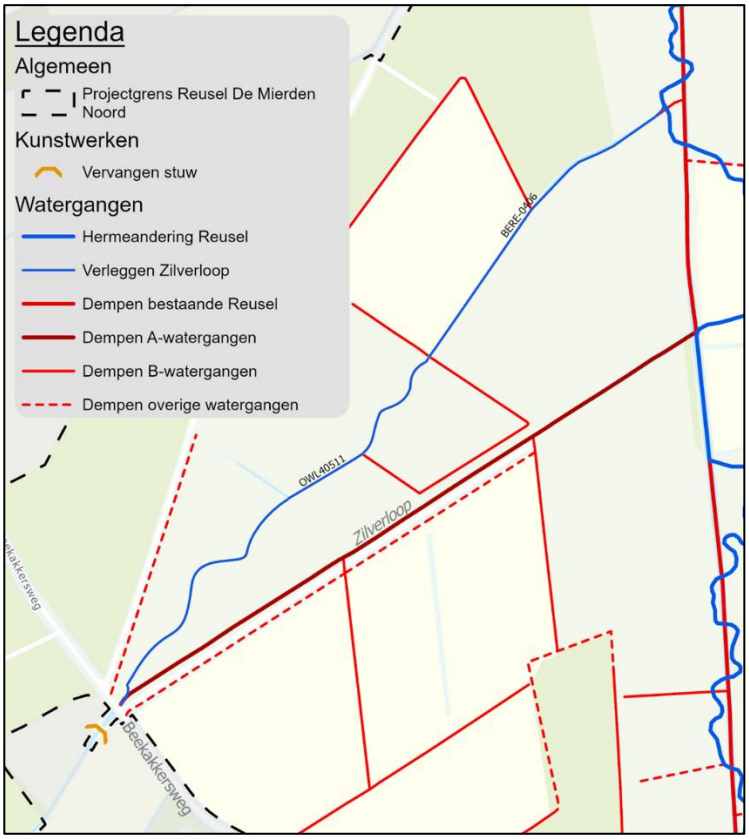
Figuur 1.5-7: Overzicht aan te brengen obstakelvrije zones

R4. Aanbrengen nieuwe loop Zilverloop

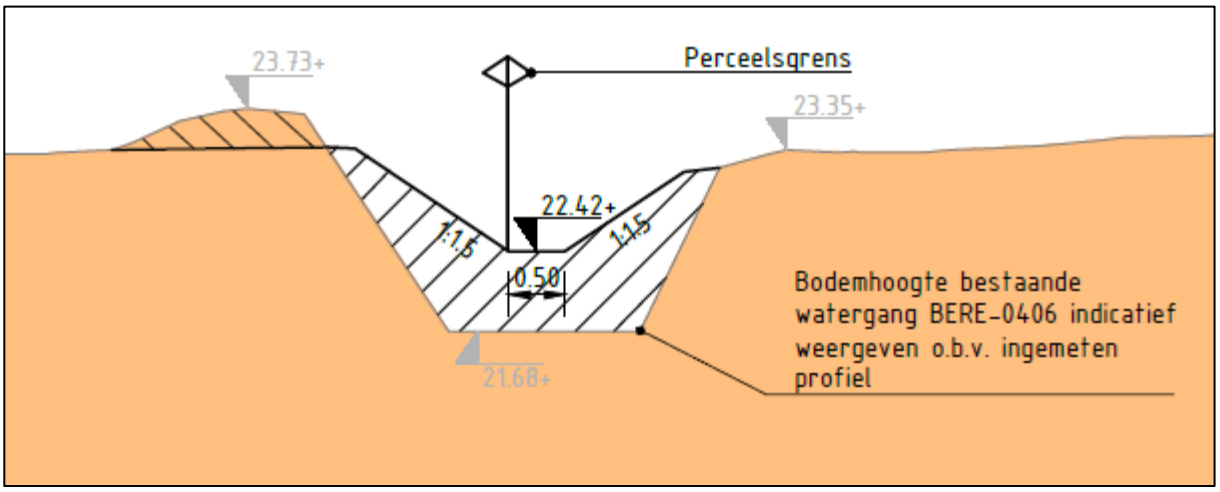
De huidige Zilverloop (RS31), zie Figuur 1.5-8, wordt vanaf de Beekakkersweg tot aan de uitstroom in de Reusel gedempt (maatregel R8). Door het aanbrengen van een nieuwe watergang over de percelen ten noorden van de huidige loop, kunnen bovenstrooms gelegen percelen af blijven wateren op de Reusel. De watergang heeft een bodembreedte van ca. 0.5 m en is ca. 1 m diep. De taludsteilte bedraagt 1:1.5. Figuur 1.5-10 laat het toekomstige profiel ter hoogte van de uitstroom in de Reusel zien. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van bestaande B-watergangen OWL40511 en BERE-0406. Deze watergangen worden aangepast naar het profiel van de nieuwe Zilverloop.

Figuur 1.5-9 laat de benodigde maatregelen voor het verleggen van de Zilverloop zien. De bodem van de nieuwe Zilverloop ligt bovenstrooms nabij de Beekakkersweg op NAP 23.42 m. Benedenstrooms ter hoogte van de uitstroom in de Reusel bedraagt de bodemhoogte NAP 22.24 m.

Figuur 1.5-8: Bestaande Zilverloop vanaf Beekakkersweg (bron: Cyclomedia)



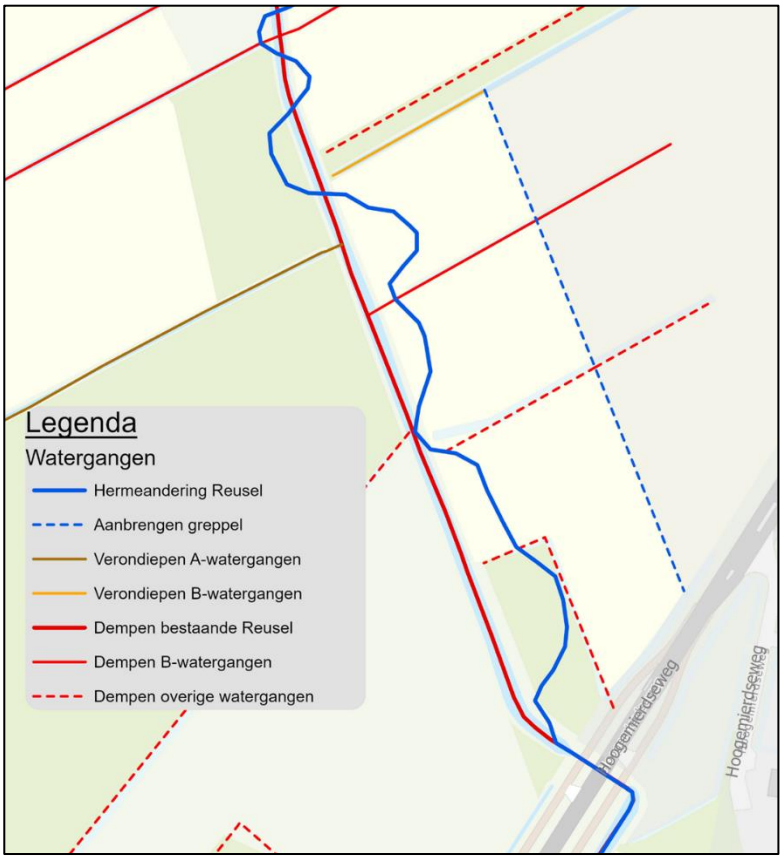
Figuur 1.5-9: Overzicht maatregelen t.b.v. verleggen Zilverloop



Figuur 1.5-10: Toekomstig principeprofiel Zilverloop t.h.v. uitstroom in de Reusel

R5. Aanbrengen greppel

Om de afvoer van het hemelwater van perceel MDE02-H-1365 aan de Hoogemierdseweg te garanderen wordt op de grens van het Natuurnetwerk Brabant een greppel gegraven, zie Figuur 1.5-11. Deze greppel voert het overtollige water via de te verondiepen watergang OWL40498 af naar de Reusel. Het betreft een ondiepe greppel van ca. 20 cm diep die niet verdrogend werkt op de naastgelegen natuurpercelen. Het gedeelte van het perceel aan de oostzijde van de greppel blijft een agrarische functie houden. Het gedeelte aan de westzijde wordt in de toekomstige situatie ingericht als natuur.



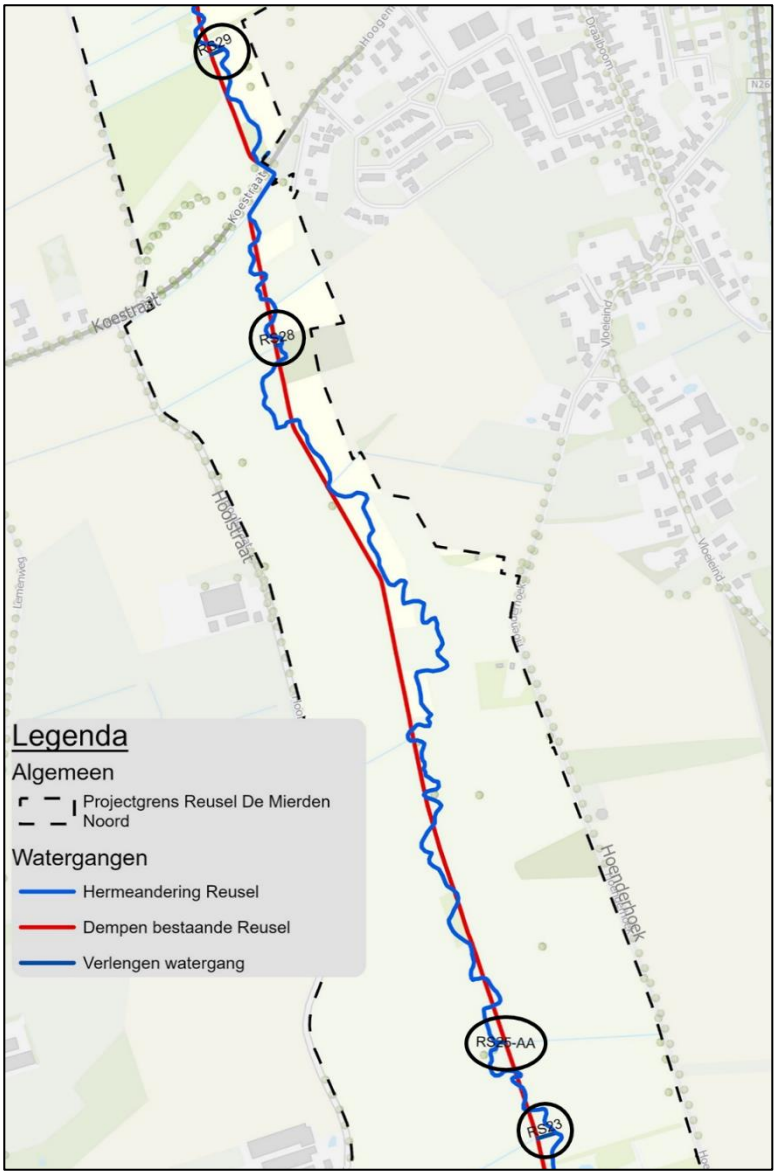
Figuur 1.5-11: Overzicht aan te brengen greppel

R6. Verlengen watergangen

In het beekdal dienen diverse watergangen te worden verlengd (zie Figuur 1.5-12) om de afwatering aan te laten sluiten op de nieuwe loop van de Reusel (maatregel R1). Het betreft de A-watergangen als beschreven in Tabel 1.5-2. Daarnaast wordt ook de watergang aan de noordzijde van de Koestraat verlengd om aan te sluiten op de nieuwe Reusel. Bij het verlengen van de watergangen wordt het profiel van de te verlengen watergangen gevolgd.

Tabel 1.5-2: Overzicht te verlengen A-watergangen t.b.v. aansluiting op de Reusel

Watergang	Leggerstatus
RS23	A-watergang
RS25-AA	A-watergang
RS28	A-watergang
RS29	A-watergang



Figuur 1.5-12: Overzicht te verlengen watergangen

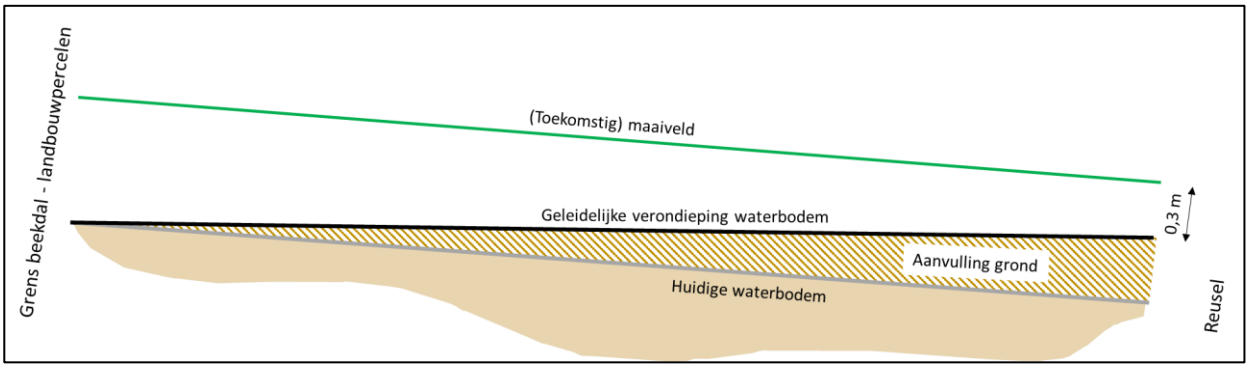
R7. Geleidelijk verondiepen watergangen en greppels

In het beekdal van de Reusel worden diverse watergangen (geleidelijk) verondiept om de gewenste vernatting te kunnen realiseren.

Geleidelijk verondiepen watergang

Bij sommige watergangen is het niet mogelijk om deze over de volledige lengte te verondiepen vanwege ongewenste effecten buiten het projectgebied. Deze watergangen worden geleidelijk verondiept. Het geleidelijk verondiepen zorgt voor een afname van de drainerende werking en draagt bij aan het verhogen van het grondwaterpeil. Het over de gehele lengte verondiepen van deze watergangen brengt echter te veel grondwatereffecten en inundatie te weeg en is daarom niet gewenst. De huidige bodemhoogte zal vanaf de rand van het beekdal geleidelijk opgehoogd worden tot ca. 30 centimeter beneden maaiveld ter hoogte van de uitstroom in de Reusel. Het principe van de geleidelijke verondieping is schetsmatig gevisualiseerd in Figuur 1.5-13. Met deze maatregel blijft de afwatering van de achterliggende percelen gewaarborgd. Het betreft de leggerwatergangen zoals weergegeven in

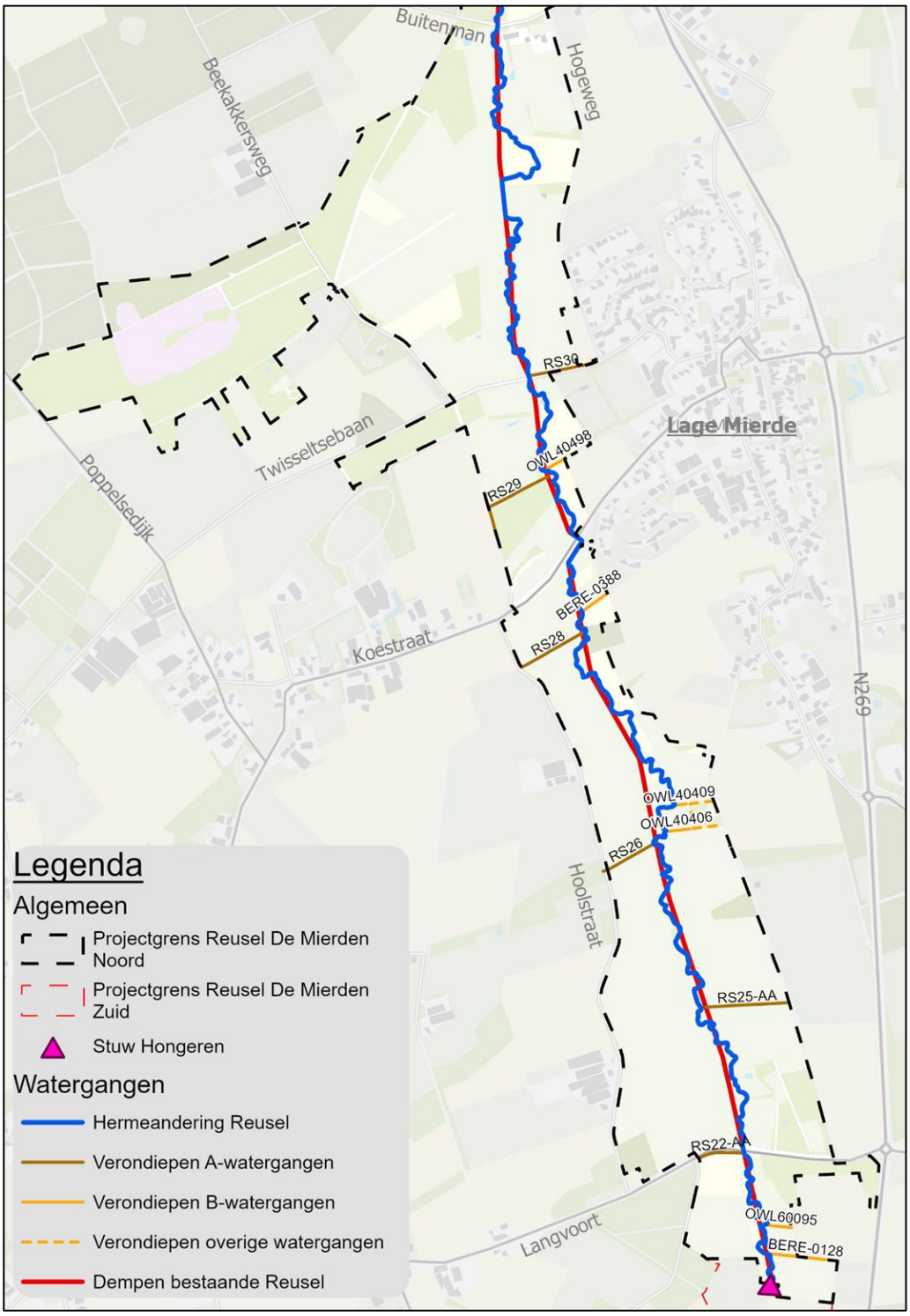
Tabel 1.5-3. De te verondiepen watergangen zijn in Figuur 1.5-14 weergegeven.



Figuur 1.5-13: Schetsmatig principe lengtedoorsnede geleidelijk verondiepen watergang

Tabel 1.5-3: Overzicht geleidelijk te verondiepen leggerwatergangen

Watergang	Leggerstatus	Watergang	Leggerstatus
RS22-AA	A-watergang	BERE-0128	B-watergang
RS25-AA	A-watergang	BERE-0388	B-watergang
RS26	A-watergang	OWL40406	B-watergang
RS28	A-watergang	OWL40409	B-watergang
RS29	A-watergang	OWL40498	B-watergang
RS30	A-watergang	OWL60095	B-watergang



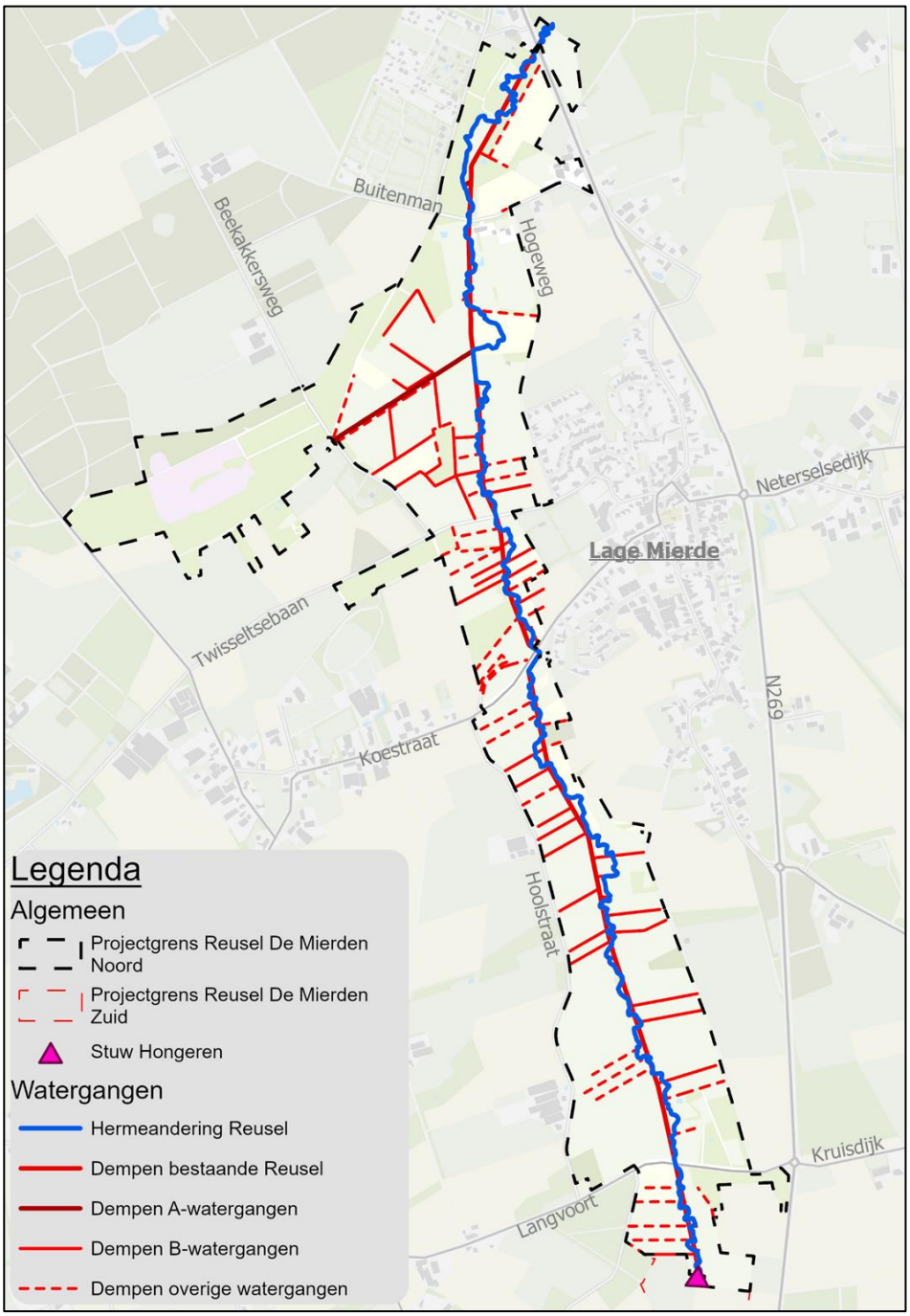
Figuur 1.5-14: Overzicht te verondiepen watergangen

R8. Dempen watergangen en greppels

Een aantal watergangen en greppels, of delen daarvan, worden gedempt om de drainerende werking op te heffen en kweldruk te herstellen. Watergangen die zijn opgenomen in de legger worden actief door inbrengen van grond gedempt. Het laten verlanden is hierbij niet van toepassing. Het gaat hierbij, naast het dempen van de Reusel, om 2 A-watergangen en 39 B-watergangen. Bij de overige greppels wordt tijdens de uitvoering bekeken of deze volledig gedempt gaan worden of dat het aanbrengen van gronddammen volstaat. Dit is onder andere afhankelijk van de toegankelijkheid, de hoogteligging en het verhang van de greppel. Eveneens afhankelijk van de locatie blijft er een minimale stroomgeul over om te zorgen dat regen- en overstromingswater niet langdurig op het maaiveld blijft staan. Aanwezige kunstwerken in te dempen leggerwatergangen en greppels zullen worden verwijderd. Een overzicht van de te dempen leggerwatergangen is weergegeven in Tabel 1.5-4. Figuur 1.5-15 geeft de te dempen watergangen weer.

Tabel 1.5-4: Overzicht te dempen leggerwatergangen

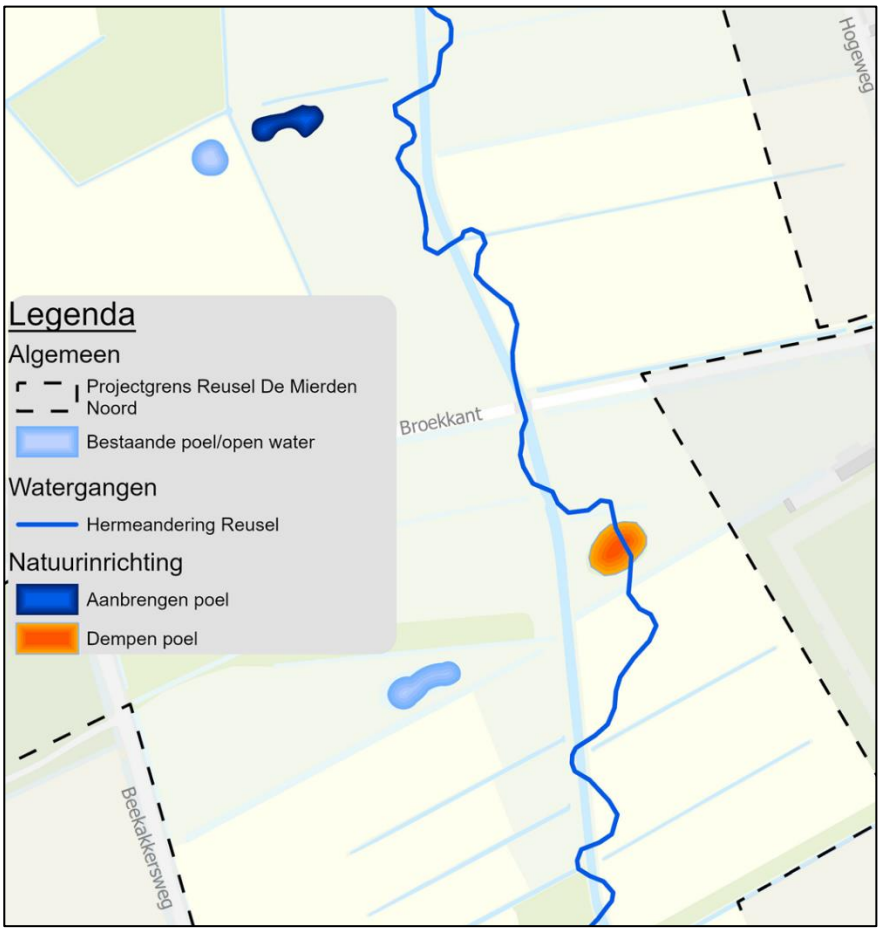
Watergang	Leggerstatus	Watergang	Leggerstatus
RS31	A-watergang	OWL40413	B-watergang
RS39	A-watergang	OWL40414	B-watergang
BERE-0128	B-watergang	OWL40474	B-watergang
BERE-0388	B-watergang	OWL40492	B-watergang
BERE-0395	B-watergang	OWL40493	B-watergang
BERE-0396	B-watergang	OWL40494	B-watergang
BERE-0404	B-watergang	OWL40495	B-watergang
BERE-0405	B-watergang	OWL40497	B-watergang
BERE-0406	B-watergang	OWL40499	B-watergang
OWL40325	B-watergang	OWL40501	B-watergang
OWL40402	B-watergang	OWL40502	B-watergang
OWL40403	B-watergang	OWL40513	B-watergang
OWL40404	B-watergang	OWL41134	B-watergang
OWL40405	B-watergang	OWL41135	B-watergang
OWL40406	B-watergang	OWL41136	B-watergang
OWL40407	B-watergang	OWL41450	B-watergang
OWL40408	B-watergang	OWL41451	B-watergang
OWL40409	B-watergang	OWL41452	B-watergang
OWL40410	B-watergang	OWL41463	B-watergang
OWL40411	B-watergang	OWL60095	B-watergang
OWL40412	B-watergang		



Figuur 1.5-15: Overzicht te dempen watergangen

R9. Aanbrengen poel

In het projectgebied wordt een poel gedempt (maatregel R10). Om het aantal poelen (leefgebied voor amfibieën) in het beekdal gelijk te houden, wordt ter vervanging van de te dempen poel een nieuwe poel aangebracht. De nieuwe poel wordt ca. 1 meter onder maaiveld ontgraven, tot maximaal 0.5 m onder GLG. De noordelijke oever kent een talud 1:10 en de zuidelijke oever heeft een talud 1:3. De nieuwe poel dient te worden uitgerasterd om de oevers en de vegetatie te behouden. Figuur 1.5-16 geeft de locatie van de nieuwe poel weer.



Figuur 1.5-16: Overzicht te dempen en te realiseren poelen

Naast het aanbrengen van een nieuwe poel, wordt benedenstrooms van Buitenman de bestaande poel opgeschoond en mogelijk opgewaardeerd of uitgediept. De betreffende poel is weergegeven in Figuur 1.5-17.

Figuur 1.5-17: Op te waarden poel

R10. Dempen poel

Het nieuwe tracé van de Reusel (maatregel R1) loopt bovenstrooms van de Broekkant door een bestaande poel. Dit tracé is geïnspireerd op de historische ligging van de beek. Om de historische ligging zoveel als mogelijk te realiseren, wordt de bestaande poel actief door inbrengen van grond gedempt. Daarnaast dient de drooggevallen poel aan de westzijde van de nieuwe poel ook gedempt te worden. De werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd conform een nader op te stellen ecologisch werkprotocol. Figuur 1.5-16 geeft de te dempen poel weer.

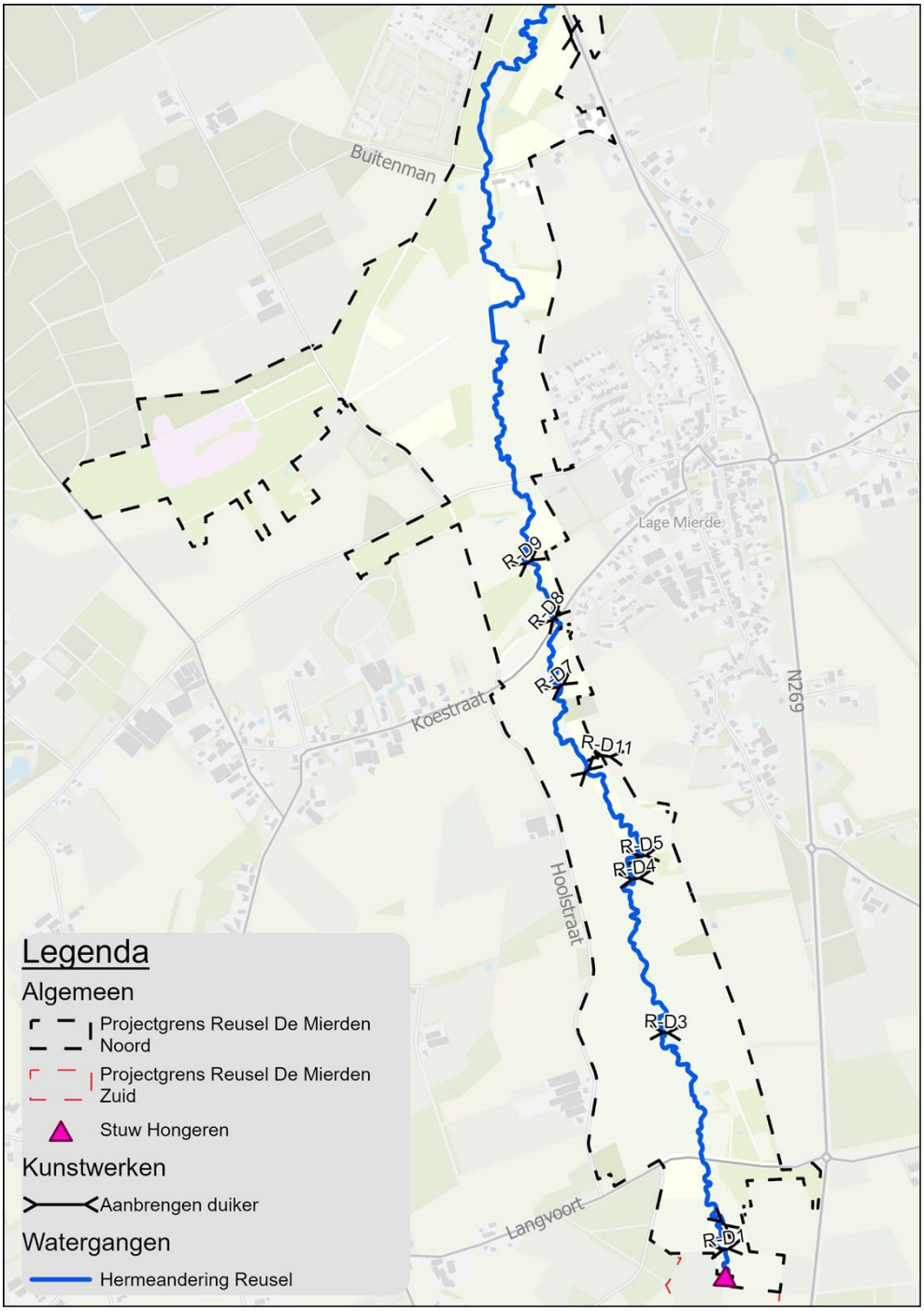
R11. Aanbrengen duikers

Binnen het projectgebied van de Reusel worden 11 nieuwe duikers aangebracht. Veelal dienen de duikers voor de bereikbaarheid voor de beheervoertuigen. Duiker R-D11 wordt aangebracht voor het verbeteren van de bereikbaarheid van het landbouwperceel na herverkaveling. Ter plaatse van de nieuwe duikers wordt indien nodig het maaiveld met ongeveer 30 centimeter verhoogd om voldoende dekking te verkrijgen. Op de maatregelenkaart zijn in zwart de aan te brengen duikers weergegeven. Tabel 1.5-5 geeft de specificaties van de aan te brengen duikers weer. Figuur 1.5-18 laat de aan te brengen duikers zien.

Tabel 1.5-5: Overzicht aan te brengen duikers

	Watergang	Materiaal	Diameter [mm]	B.O.B. bovenstrooms [m NAP]
R-D1	BERE-0128	Beton	300	0.05 m onder bodem watergang
R-D2	OWL60095	Beton	300	0.05 m onder bodem watergang
R-D3	RS25-AA	Beton	300	0.05 m onder bodem watergang
R-D4	OWL40406	Beton	300	0.05 m onder bodem watergang
R-D5	OWL40409	Beton	300	0.05 m onder bodem watergang

	Watergang	Materiaal	Diameter [mm]	B.O.B. bovenstrooms [m NAP]
R-D6	RS27-AA	Beton	500	0.05 m onder bodem watergang
R-D7	BERE-0388	Beton	300	0.05 m onder bodem watergang
R-D8	Niet in legger	Beton	300	0.05 m onder bodem watergang
R-D9	OWL40498	Beton	300	0.05 m onder bodem watergang
R-D10	Nieuwe watergang (R19)	Beton	600	0.05 m onder bodem watergang
R-D11	RS27-AA	Beton	500	0.05 m onder bodem watergang



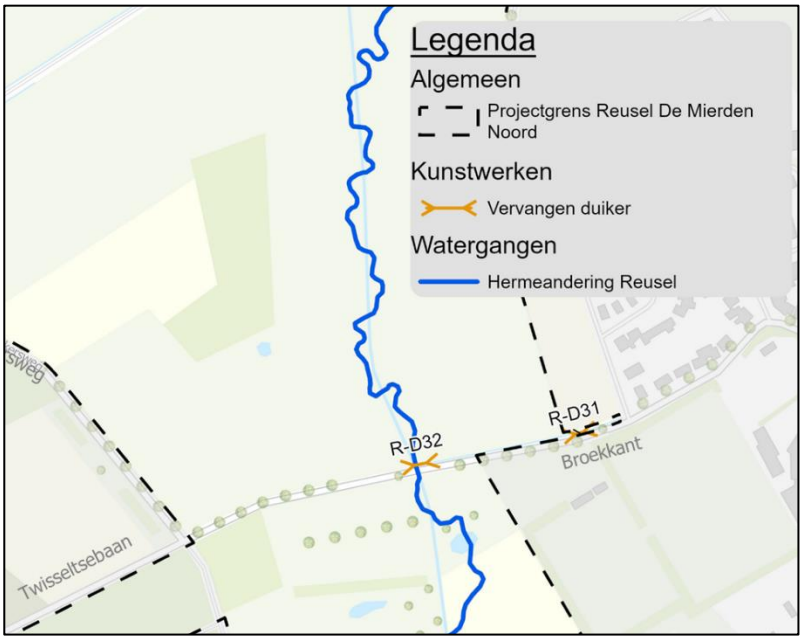
Figuur 1.5-18: Overzicht aan te brengen duikers

R12. Vervangen duikers

In het deelgebied van de Reusel worden 2 duikers vervangen bij uitvoering van de maatregelen uit dit Projectplan. De duikers worden vervangen omdat de bodem van de betreffende watergang omhoog wordt gehaald bij het (geleidelijk) verdiepen of verlanden van de watergang of greppel. Op de maatregelenkaart zijn in oranje de te vervangen duikers weergegeven. In de verdere uitwerking van het plan wordt de mate van verondiepen vastgesteld. Op basis hiervan wordt bepaald of het vervangen van duiker RS30-KDU1 en RS30-KDU2 noodzakelijk is. Tabel 1.5-6 geeft de specificaties van de te vervangen duikers weer. Figuur 1.5-19 geeft de te vervangen duikers weer.

Tabel 1.5-6: Overzicht te vervangen duikers

	Dommel ID	Materiaal (huidig)	Afmeting (huidig) [mm]	Materiaal (nieuw)	Afmeting (nieuw) [mm]	B.O.B. (t.o.v. waterbodem) [m]
R-D31	RS30-KDU1	Beton	400	Beton	600	-0.05
R-D32	RS30-KDU2	Beton	500	Beton	600	-0.05



Figuur 1.5-19: Overzicht te vervangen duikers

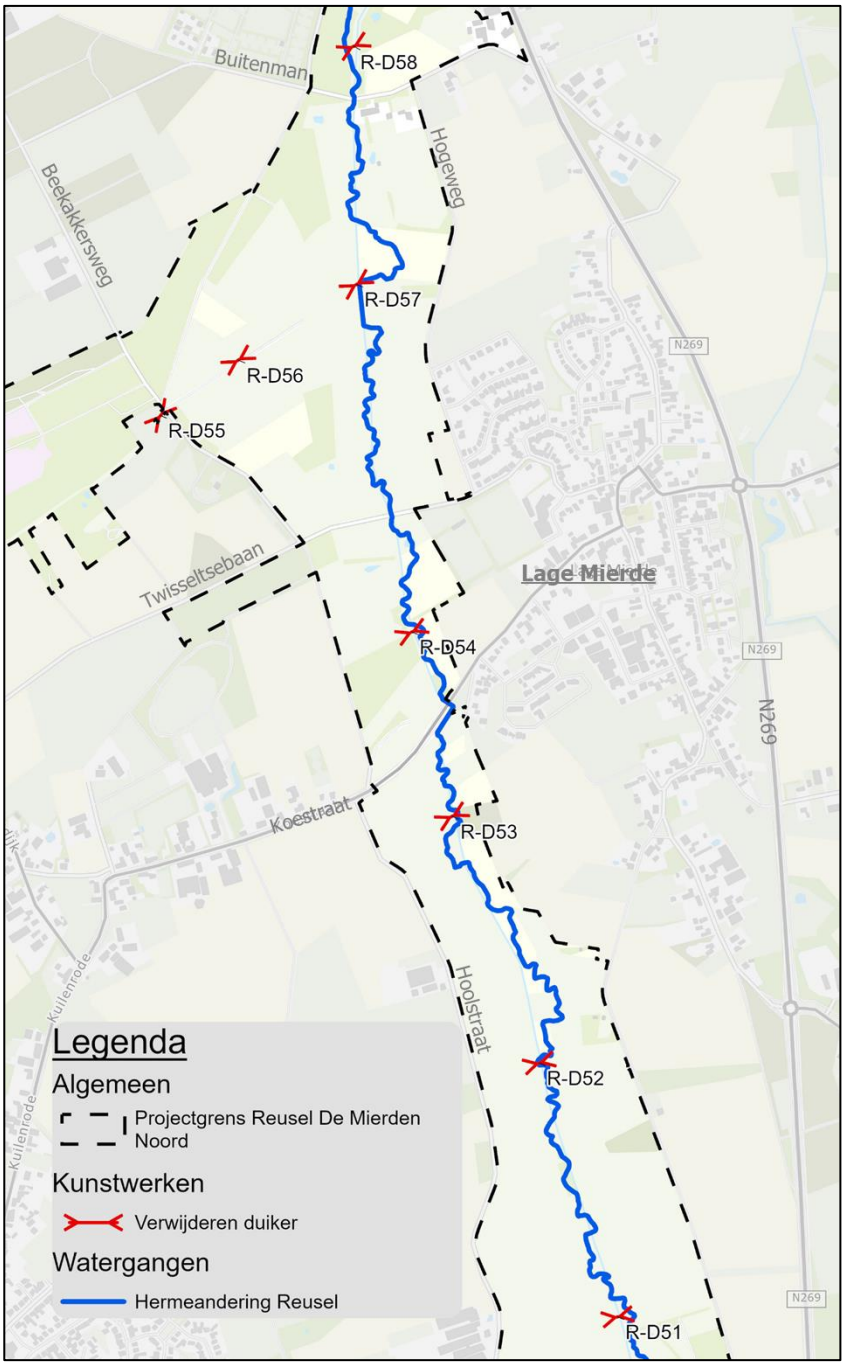
R13. Verwijderen duikers

Binnen het beekdal van de Reusel worden 8 duikers in te dempen A-watergangen verwijderd. Door de dempingen komt de functie van de duikers te vervallen. Daarnaast worden ook alle duikers in te dempen B-watergangen en overige greppels verwijderd. De te verwijderen duikers in A-watergangen zijn op de maatregelenkaart in rood weergegeven. Tabel 1.5-7 geeft de specificaties van deze te verwijderen duikers weer. Figuur 1.5-20 geeft de te verwijderen duikers weer.

Tabel 1.5-7: Overzicht te verwijderen duikers in A-watergangen

	Dommel ID	Materiaal	Diameter [mm]
R-D51	RS23-KDU6	Beton	600
R-D52	RS26-KDU9	Beton	500
R-D53	RS28-KDU2	Beton	500
R-D54	RS29-KDU8	Beton	500
R-D55	RS31-KDU21	Beton	1000

	Dommel ID	Materiaal	Diameter [mm]
R-D56	RS31-KDU23	Beton	1000
R-D57	RS31-KDU24	Beton	2000x1200
R-D58	RS39-KDU6	Beton	800



Figuur 1.5-20: Overzicht te verwijderen duikers

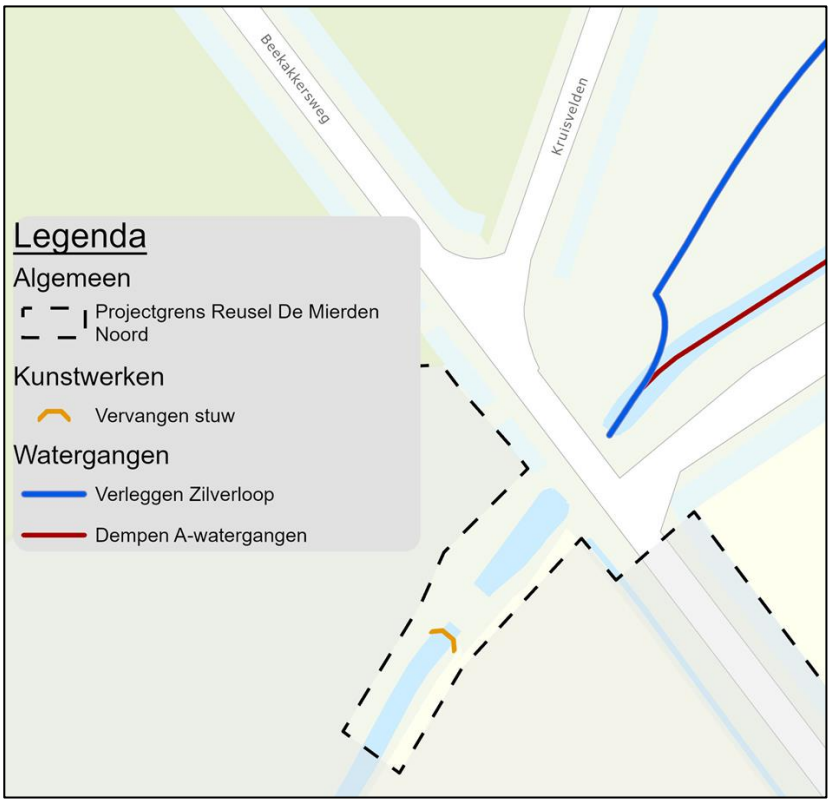
R14. Vervangen stuw

Stuw RS31-ST8 in de Zilverloop net bovenstrooms van de Beekakkersweg staat in de huidige situatie soms onder water. Doordat in de toekomstige situatie het waterpeil benedenstrooms omhoog komt, zal dit vaker voorkomen. Om te zorgen dat de stuw zijn functie kan behouden, dient deze te worden vervangen.

De bestaande schotbalkstuw wordt inclusief duiker (maatregel R13) verwijderd. Tabel 1.5-8 de specificaties van de nieuw aan te brengen stuw zien. Figuur 1.5-21 geeft de te vervangen stuw weer.

Tabel 1.5-8: Specificaties nieuw aan te brengen stuw

Watergang	Type stuw	Auto-mati-sering	Doorstroom-breedte [m]	Hoogste doorstroom-hoogte [m NAP]	Laagste doorstroom-hoogte [m NAP]	Streefpeil [m NAP]
RS31	Klepstuw	Ja	1,2m	24,4	22,51	23,3



Figuur 1.5-21: Overzicht te vervangen stuw

R15. Verwijderen stuwen

Na aanleg van de nieuwe meanderende loop met kleiner en ondieper profiel (maatregel R1) worden vijf stuwen in de Reusel verwijderd. De stuwen worden verwijderd om te kunnen voldoen aan de Natura 2000-doelstelling ten aanzien van het habitattype “Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkel)” en tevens de doelstellingen vanuit de Kaderrichtlijn Water (KRW). De nieuwe loop van de Reusel is zo ontworpen dat vismigratieknelpunten worden opgeheven, in dit geval door het verwijderen van de stuwen. Tevens zorgt het ontwerp van de beekloop in combinatie met het verwijderen van de stuwen lokaal voor de benodigde minimale stroomsnelheden vanuit de KRW.

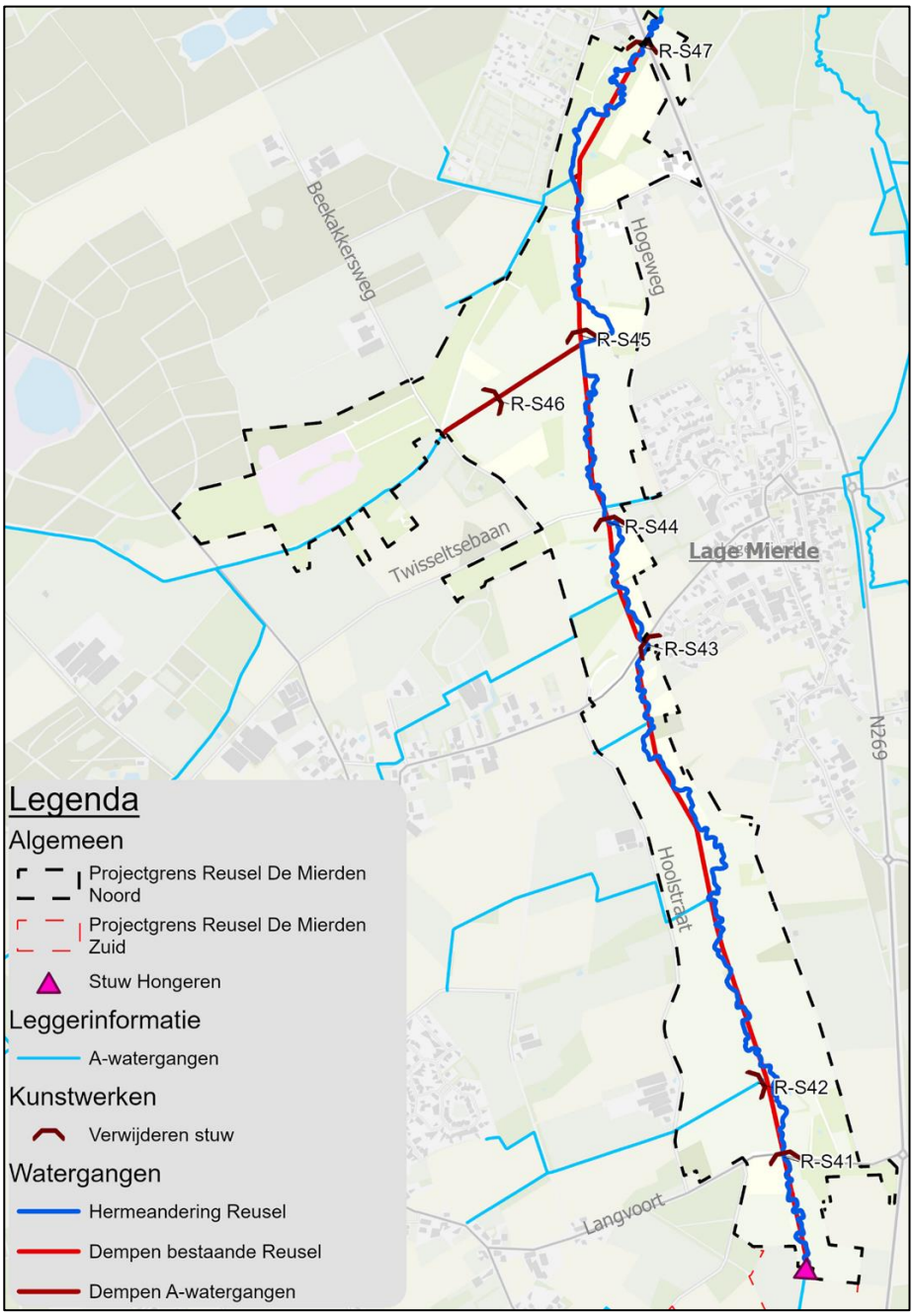
Aangezien de bodem over een groot deel van de Reusel na inrichting omhoog gaat en het profiel verkleind wordt gaat het waterpeil in de Reusel omhoog. Dit zorgt ervoor dat het grondwaterniveau rondom de beek jaarrond verhoogd wordt, ook in de zomer. Water vasthouden op de flanken kan daarbij een belangrijke maatregel zijn om voldoende water beschikbaar te houden voor de landbouw en tevens ter verdere aanvulling van de grondwaterstand ten behoeve van de natuur. Het traject van de Reusel dat in dit Projectplan wordt behandeld, zal naar verwachting zelden helemaal droogvallen, maar wanneer dit wel gebeurt kunnen organismen vrijelijk naar benedenstrooms migreren waardoor ecologische schade beperkt blijft.

Ook het ontstaan van diepere plekken in een natuurlijke beek zorgt voor vermindering van ecologische schade bij extreem lage afvoeren. Wanneer het water eenmaal het laagste punt van het beekdal heeft bereikt, de beek (in dit geval de Reusel), biedt het vasthouden van water voor de landbouw en natuur middels stuwen geen meerwaarde, omdat het dan niet daadwerkelijk beschikbaar is voor de landbouw die zich op de flanken van het beekdal bevindt.

Daarnaast wordt ook één drempel (vaste stuw) in watergang RS23 verwijderd. Deze is overbodig geworden door de verhoging van het waterpeil van de Reusel. Ook wordt één stuw in te dempen watergang RS31 verwijderd. Tabel 1.5-9 geeft een overzicht van de te verwijderen stuwen. Figuur 1.5-22 geeft de te verwijderen stuwen weer.

Tabel 1.5-9: Overzicht te verwijderen stuwen

	Dommel ID	Type stuw
R-S41	RS1-ST3	Schotbalkstuw
R-S42	RS23-DR4	Vaste stuw
R-S43	RS1-ST4	Schotbalkstuw
R-S44	RS1-ST5	Stuw met klep
R-S45	RS1-ST6	Stuw met klep
R-S46	RS31-ST9	Schotbalkstuw
R-S47	RS1-ST7	Schotbalkstuw



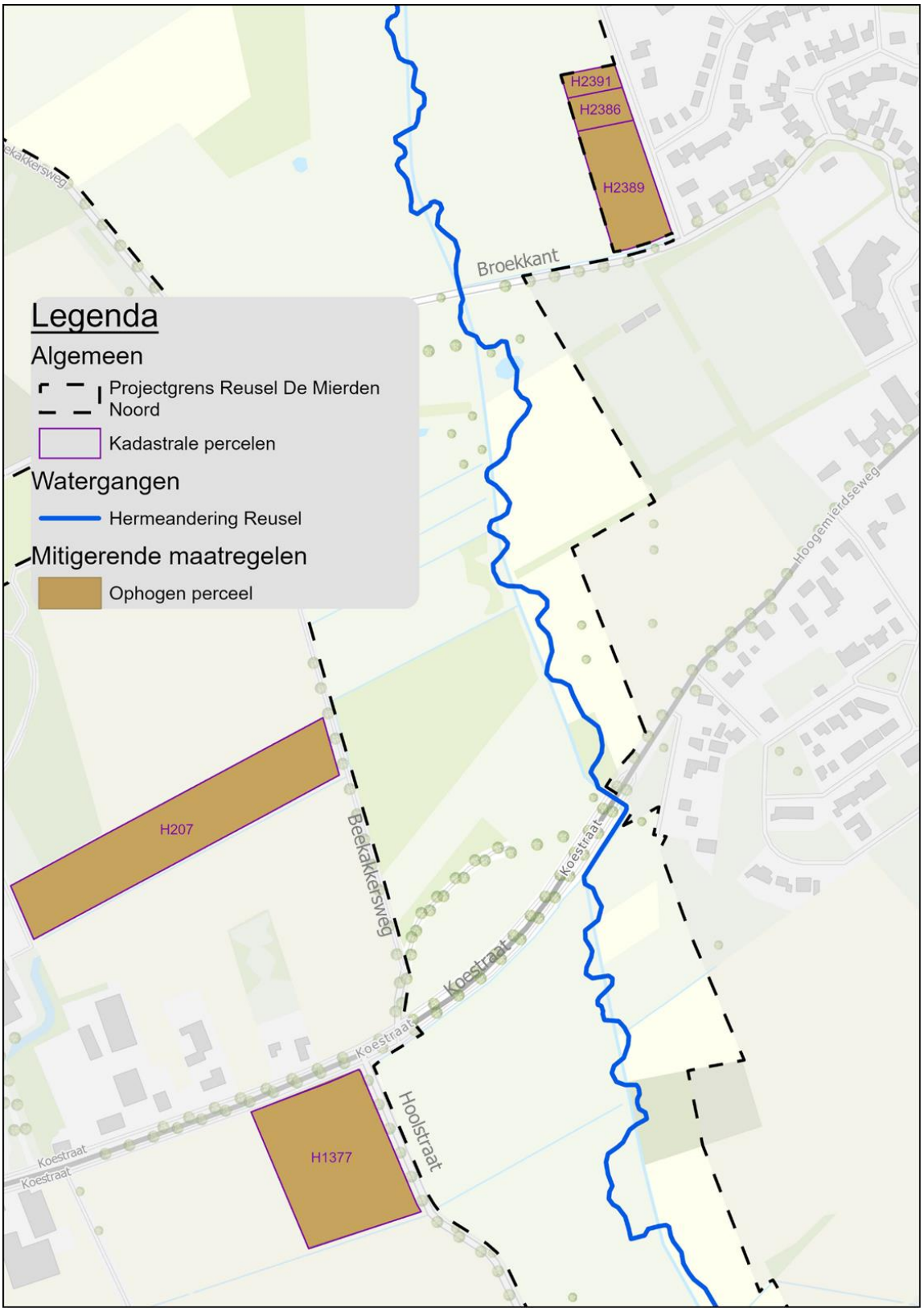
Figuur 1.5-22: Overzicht te verwijderen stuwen

R16. Verwijderen drainage

Op alle percelen die ingericht worden als natuur (zie maatregel R20) wordt de drainage verwijderd dan wel verstoord. Hierdoor wordt het water langer vastgehouden in de bodem en kan het kwelwater tot in de wortelzone komen.

R17. Mitigerende maatregel: ophogen perceel

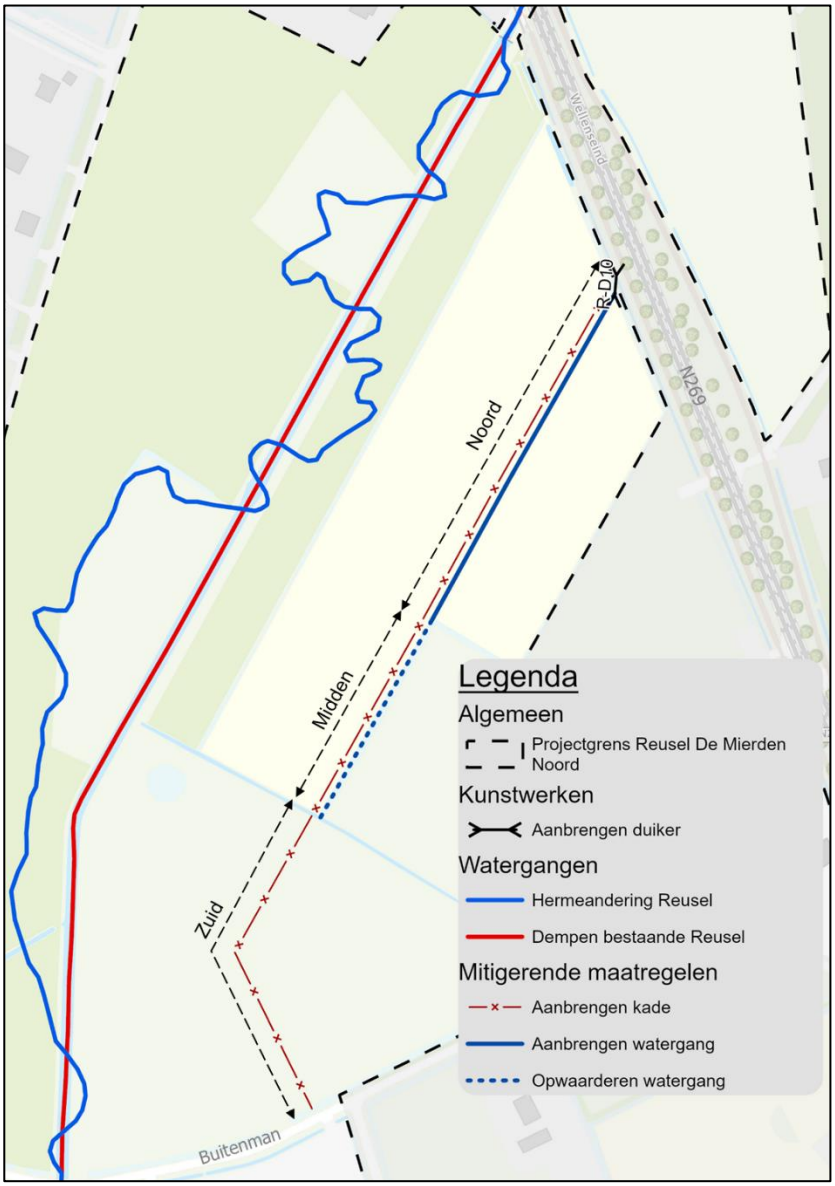
De percelen MDE02-H-207, MDE02-H-1377, MDE02-H-2386, MDE02-H-2389 en MDE02-H-2391 worden (deels) opgehoogd als mitigerende maatregel. De ophoging van de percelen bedraagt ca. 5 tot 25 cm. Figuur 1.5-23 geeft de op te hogen percelen weer.



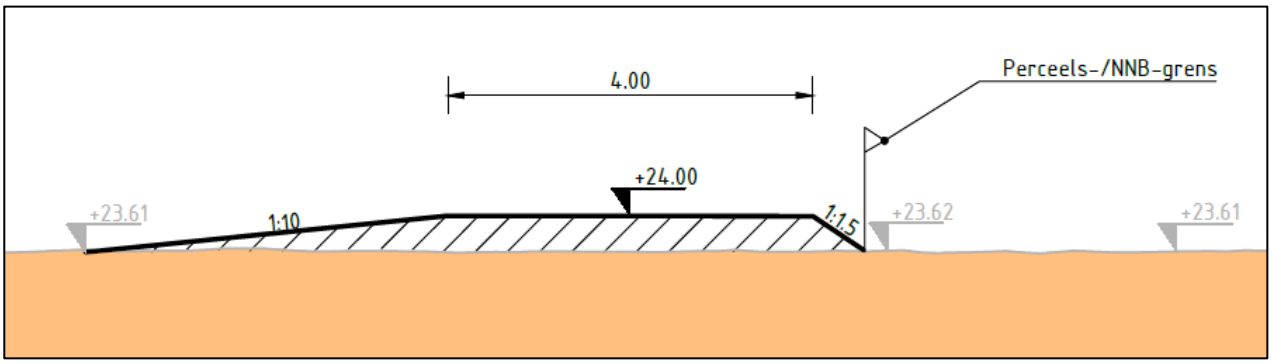
Figuur 1.5-23: Locatie op te hogen percelen MDE02-H-207, MDE02-H-1377, MDE02-H-2391, MDE02-H-2386, MDE02-H-2389

R18. Mitigerende maatregel: aanbrengen kade

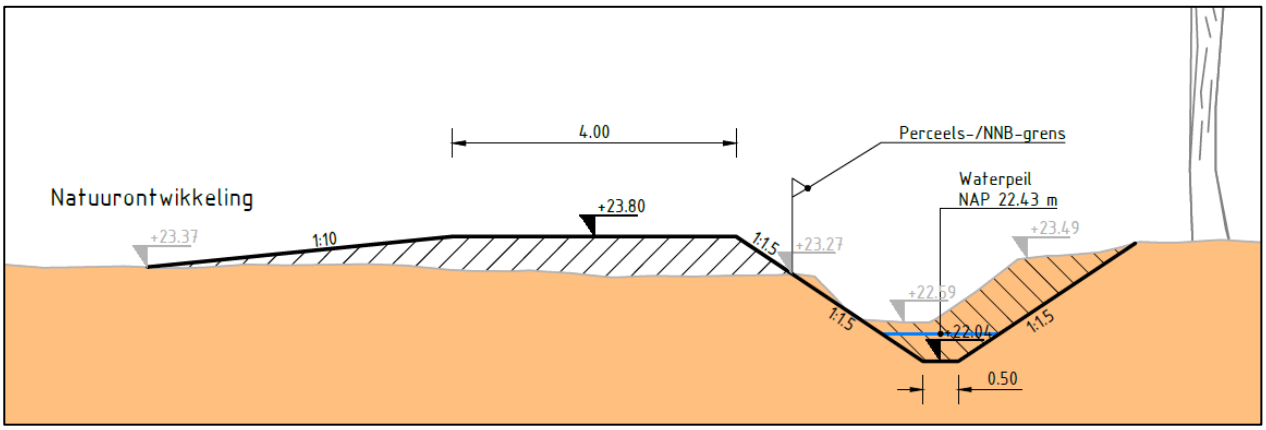
Vanaf de Buitenman tot aan de N269 wordt parallel aan bestaande greppels een kade aangebracht. Dit ter voorkoming van wateroverlast wanneer de Reusel buiten haar oevers treedt. De kade wordt ca. 40 cm hoog. Het traject van de kade bestaat uit drie delen, zie Figuur 1.5-24. Het eerste deel loopt vanaf de Buitenman tot het bestaande bosperceel. Op dit traject is de hoogte van de kade NAP 24.00. Figuur 1.5-25 laat het principeprofiel zien. Ter hoogte van het bestaande bosperceel loopt de kade langs een watergang. Deze watergang wordt opgewaardeerd (maatregel R19). De hoogte van de kade bedraagt hier NAP 23.80 m. Figuur 1.5-26 geeft het principeprofiel weer. Het laatste deel van het traject loopt vanaf het bosperceel tot de N269. Over dit traject wordt aan de oostzijde van de kade een nieuwe watergang aangebracht. Deze watergang sluit aan op de bestaande watergang in het bosperceel. De hoogte van de kade bedraagt op dit traject NAP 23.70 m. Figuur 1.5-27 laat het principeprofiel zien. De bovenbreedte van de kade bedraagt 4 m. Het talud aan de zijde van de Reusel is 1:10. Aan de andere zijde is het talud 1:1.5.



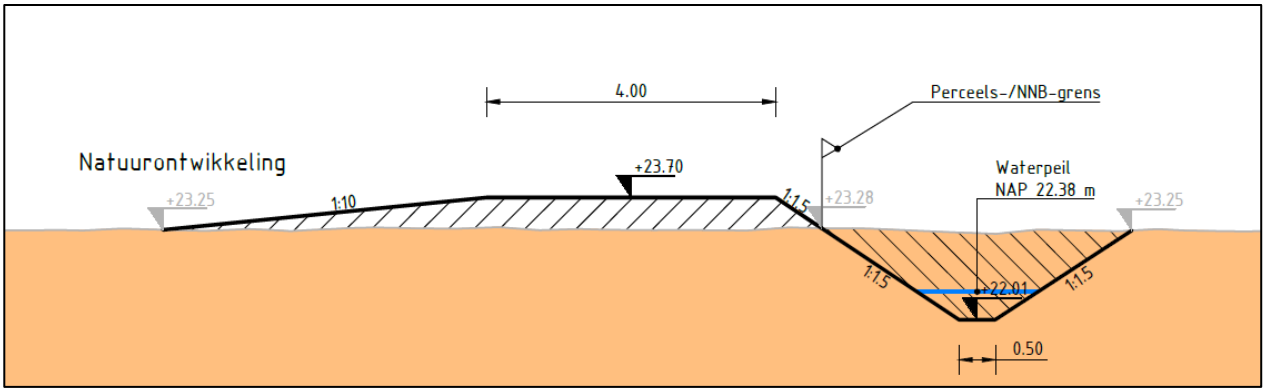
Figuur 1.5-24: Overzicht kade en aan te brengen watergang



Figuur 1.5-25: Principeprofiel kade (zuid)



Figuur 1.5-26: Principeprofiel kade met op te waarderen watergang (midden)



Figuur 1.5-27: Principeprofiel kade met nieuwe watergang (noord)

R19. Mitigerende maatregel: aanbrengen/opwaarderen watergang

Parallel aan de nieuwe kade (maatregel R18) wordt de bestaande watergang opgewaardeerd en een nieuwe watergang aangelegd. De op te waarderen en aan te brengen watergangen liggen aan de oostzijde van de kade. De watergangen zorgen ervoor dat de percelen ten oosten ervan kunnen goed kunnen afwateren. De nieuwe watergang heeft een bodembreedte van 0.5 m en taluds van 1:1.5. Figuur 1.5-26 en Figuur 1.5-27 laten het principeprofiel van de watergang zien. De nieuwe watergang wordt middels een duiker verbonden met de bestaande parallelwatergang langs de N269. Deze duiker (R-D9, zie Figuur 1.5-24) wordt schuin aangelegd, zodat de watergang benedenstrooms van de reeds aangelegde duiker in de parallelwatergang uitmondt.

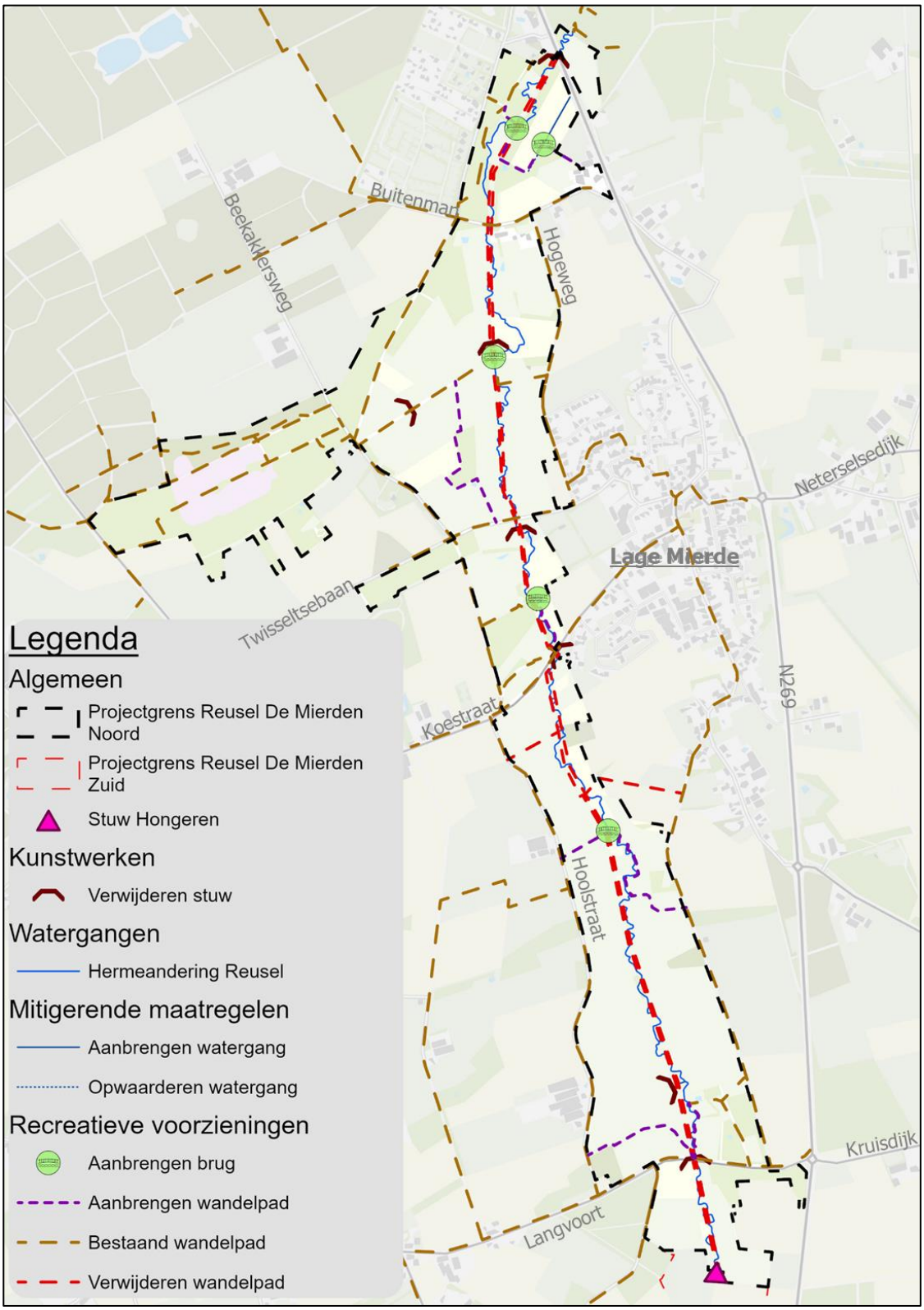
1.6 Maatregelen aan overige werken

In het projectgebied Reusel De Mierden Noord zijn de volgende maatregelen aan overige werken voorzien.

R20. Aanleg recreatieve routes

Aansluitend bij de integrale aanpak zoals omschreven in de projectdoelen is binnen dit project gekeken naar de zonering en aansluiting van de wandelroutes in het gebied. In het voortraject heeft in het kader van de milieueffectrapportage een werksessie plaatsgevonden over te recreatieve maatregelen op hoofdlijnen. Bij deze werksessie waren diverse particuliere grondeigenaren en vertegenwoordigers van De Buitenman, Dorpsraad Lage Mierde, Gemeente Reusel-De Mierden, Brabants Landschap en Vakantiepark de Brabantse Kempen aanwezig.

In het vervolg van het traject naar het definitief ontwerp hebben nog 4 werksessies met betrokken particuliere grondeigenaren (o.a. ondernemer ONNB), recreatieondernemers (Vakantiepark de Brabantse Kempen, De Buitenman en een vertegenwoordiging van de bewoners van De Hertenwei), gebiedspartijen (Brabants Landschap, Gemeente Reusel-De Mierden, ZLTO en Dorpsraad Lage Mierde) en diverse (natuur)werkgroepen (Agrarische Natuurvereniging, Weidevogelvereniging Reusel De Mierden, Heemkundegroep Reusel en Vogelwerkgroep De Kempen) plaatsgevonden om de recreatie in te passen. Figuur 1.6-1 geeft de toekomstige wandelstructuren in het beekdal weer. Lokaal wordt gekeken om het wandelpad zo lang mogelijk toegankelijk te houden. Mogelijk worden hiervoor aanvullende maatregelen getroffen. Daarnaast wordt in het vervolgtraject besloten of aanvullende recreatieve voorzieningen kunnen worden ingepast.



Figuur 1.6-1: Overzicht recreatieve voorzieningen

R21. Aanbrengen bruggen

Zoals omschreven bij maatregel R20 zal dit project ook voorzien in het behoud en versterken van recreatieve verbindingen rondom de Reusel. Om mogelijk te maken dat recreanten de beek kunnen beleven zijn 4 nieuwe oversteken opgenomen. Deze nieuwe oversteken vervangen de oversteekmogelijkheden bij stuwen die verwijderd worden (maatregel R14). Daarnaast wordt een brug aangebracht over de nieuw aan te brengen watergang bij Buitenman. De locaties van de nieuwe bruggen zijn weergegeven in Figuur 1.6-1. Figuur 1.6-2 laat een referentiebeeld zien dat wordt nagestreefd voor de voetgangersbruggen. Mogelijk worden de voetgangersbruggen niet voorzien van een leuning, zodat deze 'wegvallen' in het omliggend maaiveld. In het vervolgtraject wordt een definitieve keuze voor materialisatie van de bruggen gemaakt.

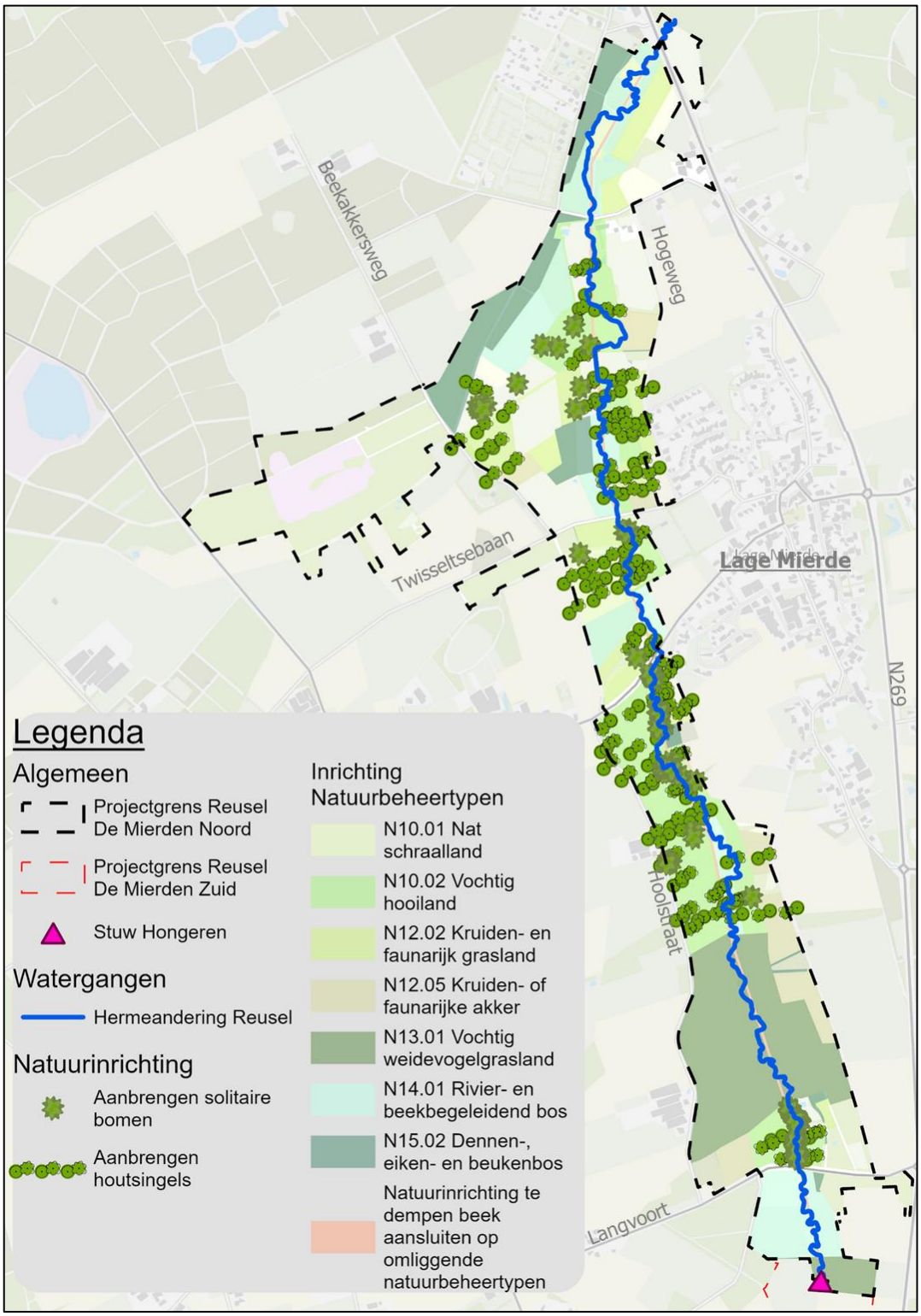
Figuur 1.6-2: Referentiebeeld nieuwe voetgangersbruggen (bron: www.wandelpaden.com)

R22. Aanplant bomen en struweel

Met de herinrichting van de Reusel beoogt het waterschap samen met haar partners een integrale aanpak van het gebied. Om deze reden is gekeken naar het versterken van landschappelijke structuren. Dit gebeurt door het aanbrengen en laten ontwikkelen van een variatie aan onderbroken en aaneengesloten houtsingels. Deze singels zorgen voor de historische lijnstructuren en door de variatie van aangesloten en onderbroken houtsingels wordt ook de openheid van het landschap geborgd. De houtsingels zullen bestaan uit een variatie aan soorten. In het vervolgtraject worden de houtsingels nader gedetailleerd. Daarbij wordt rekening gehouden met de ecologische meerwaarde die doorgaande lijnstructuren hebben in het beekdal. Figuur 1.6-3 laat het gewenste referentiebeeld zien. Ook worden op diverse plaatsen in het beekdal solitaire bomen aangebracht, zie Figuur 1.6-4.

Figuur 1.6-3: Referentiebeeld onderbroken houtsingels

Naast het terugbrengen van de historische percelering, worden naast de nieuwe beekloop (maatregel R1) bomen geplant (maatregel R23 Natuurinrichting). Door het aanbrengen van bomen en laten ontwikkelen van spontane houtopslag, neemt de beschaduwing van de beek toe. Dit draagt bij aan het behalen van de doelen zoals gesteld in de Kaderrichtlijn Water. Hierbij wordt ook rekening gehouden met de aanwezigheid van Drijvende waterweegbree. Voor deze soort is het noodzakelijk dat er ook open delen gehandhaafd blijven. Op de percelen in het projectgebied waar Vochtig Weidevogelgrasland is voorzien, wordt geen aanplant gedaan, omdat opgaande beplanting niet wenselijk is vanuit het weidevogelbeheer.



Figuur 1.6-4: Overzicht aan te brengen houtstructuren

R23. Natuurinrichting

Binnen het projectgebied worden de verworven percelen die onderdeel uitmaken van het Natuurnetwerk Brabant ingericht als natuur, zie Figuur 1.6-7. De nieuwe hydrologische situatie na het beekherstel past bij de gekozen ambitietypen. Op de percelen met een grasland-ambitietype (zoals Kruiden- en faunarijk grasland, Vochtig hooiland, Nat schraalland en Weidevogelgrasland) zal de natuurinrichting middels langjarig beheer worden gerealiseerd. Dit beheer wordt conform het voorgeschreven beheer van de ambitietypenkaart uitgevoerd. In praktijk betekent dit dat de percelen worden gemaaid en dat het maaisel wordt afgevoerd om het fosfaatgehalte van de bodem te laten dalen. De percelen zullen zich door deze wijze van inrichten gelijkmatig ontwikkelen. Door het hydrologisch herstel (verondiepen van de Reusel en het dempen van zijwatergangen) rijkt de kwel tot hoger in het maaiveld. Deze ijzerrijke kwel zorgt ook voor afvoer van fosfaat. Dit zijn langjarige trajecten, waardoor het enige tijd zal duren voordat het gewenste beeld van de grasland-ambitietypen (Figuur 1.6-5) zich heeft ontwikkeld. Ondanks de langere doorlooptijd van de natuurontwikkeling is bewust gekozen voor de natuurinrichting middels beheer. Uit het fosfaatonderzoek blijkt immers dat het fosfaatgehalte in de bodem op de meeste plaatsen te hoog is en te diep in de ondergrond zit, waardoor een maaiveldverlaging om de natuurontwikkeling te versnellen een kostenineffiënte maatregel bleek.

Op één locatie (zie Figuur 1.6-8) wordt de fosfaatrijke toplaag wel ontgraven, omdat hier met een beperkte inspanning (maaiveldverlaging van maximaal 20 cm) het fosfaatgehalte terug kan worden gebracht tot waardes waarbij het ambitietype Vochtig hooiland zich naar verwachting snel kan ontwikkelen.

Figuur 1.6-5: Referentiebeelden grasland-ambitietypen (bron: Kennisnetwerk Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit (OBN))

Naast de ontwikkeling van grasland-ambitietypen wordt aansluitend op de bestaande bospercelen in het beekdal bos aangeplant. De bospercelen worden beheerd als Rivier- en beekbegeleidend bos (N14.01) of Dennen-, eiken- en beukenbos (N15.02), zie Figuur 1.6-6. Naast het aanplanten van bossen worden diverse bossen ook omgevormd van het ene bostype naar het andere. Dit wordt in de volgende alinea verder geduid.

Figuur 1.6-6: Referentiebeeld bossen (bron: Kennisnetwerk Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit (OBN))

Figuur 1.6-7 laat een totaaloverzicht van de natuurinrichting zien. Op deze kaart is weergegeven op welke percelen er daadwerkelijk inrichting, dan wel omvorming, gaat plaatsvinden om het ambitietype te kunnen realiseren. Voor een deel van het projectgebied geldt dat het gewenste ambitietype al aanwezig is, zie Figuur 1.6-9. Op deze percelen zal geen inrichting plaatsvinden.

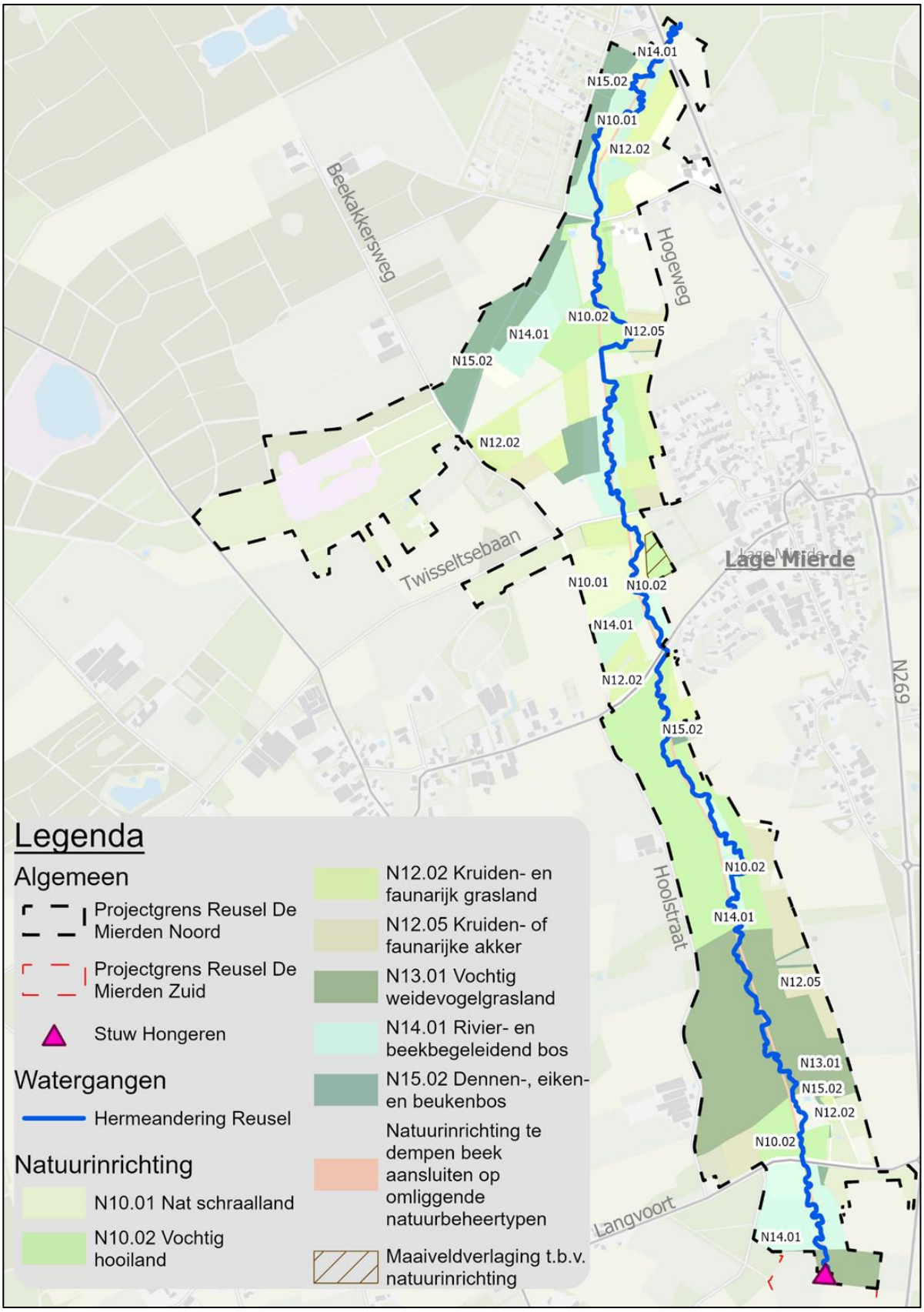
Voor een deel van de percelen geldt dat het huidige natuurbeheertype omgevormd wordt naar het gewenste ambitietype. Dit betreft met name omvorming van productiebossen naar natuurlijker bossen, zoals Rivier- en beekbegeleidend bos (N14.01) en Dennen-, eiken-, of beukenbos (N15.02). Deze omvorming zal plaatsvinden door het beheer te wijzigen. Door het hydrologisch herstel, en daarmee vernatting van de bospercelen, worden de om Dit zijn langjarige trajecten en zullen niet allemaal gelijktijdig met de inrichting gerealiseerd worden. Nabij de Broekkant vindt rondom het centraal in het bos gelegen heidegebied een dergelijke omvorming plaats van naaldbos naar loofbos. Deze omvorming draagt bij aan het hydrologisch herstel van het gebied. De omvorming vindt plaats in de vorm van langjarig beheer door de gemeente Reusel de Mierden.

Een deel van het projectgebied is op dit moment al in beheer als natuurterrein. Hiervan is een deel in beheer bij Brabants Landschap en een deel is reeds in beheer gegeven via het Ondernemend Natuurnetwerk Brabant (ONNB), zie Figuur 1.6-9. De percelen die op de maatregelenkaart zijn opgenomen als Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02), Kruiden- en faunarijke akker (N12.05) en Weidevogelgrasland (N13.01) komen in principe ook in aanmerking voor het ONNB. Hierdoor liggen er mogelijkheden om bedrijfsactiviteiten te combineren met de aanleg én instandhouding van nieuwe natuur.

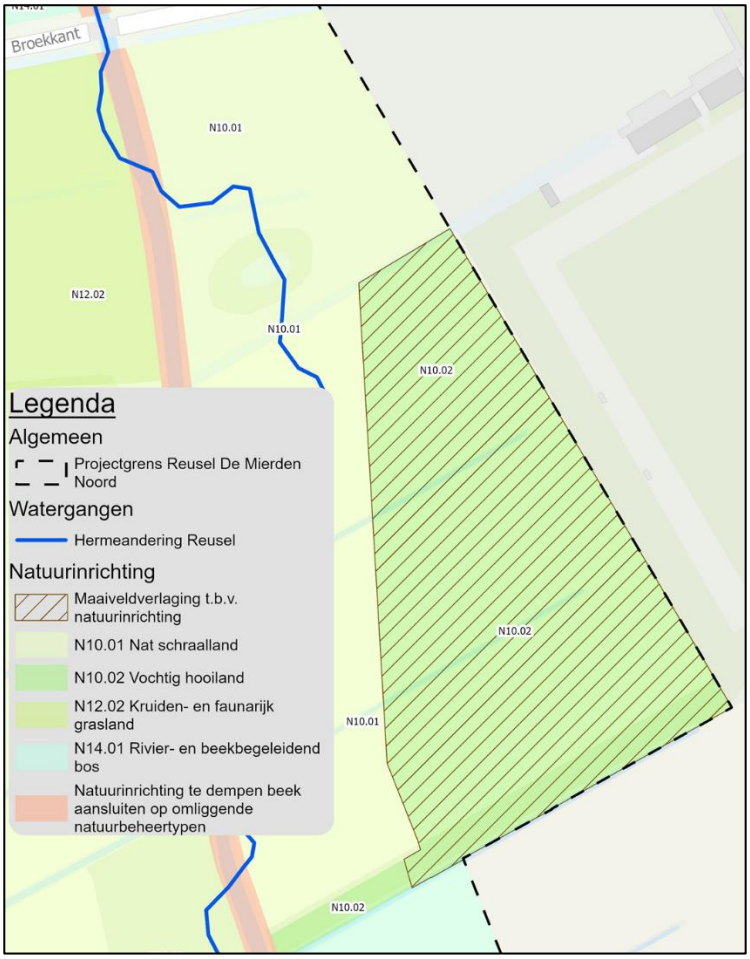
In dit Projectplan wordt met de maatregelen ca. 89 ha nieuwe natuur gerealiseerd. Daarnaast wordt ca. 38 ha bestaande natuur omgevormd het gewenste ambitietype. In totaal vindt er op ca. 127 ha inrichting of omvorming plaats. De locaties en de ambitietypen zijn weergegeven in Figuur 1.6-7.

Buiten dit projectplan wordt ca. 4,5 ha natuur ingericht door een particuliere grondeigenaar in het kader van het Ondernemend Natuurnetwerk Brabant. Verder ligt er binnen de projectgrens ca. 9 ha natuur waarvoor een hogere ambitie is opgenomen in het Natuurbeheerplan dan nu aanwezig. Deze omvorming, op percelen van derden, valt buiten de scope van dit projectplan. Tot slot voldoet op ca. 37 ha het huidige beheertype al aan het gewenste ambitietype. Op Figuur 1.6-9 zijn de percelen weergegeven waar binnen dit Projectplan géén natuurinrichting plaatsvindt.

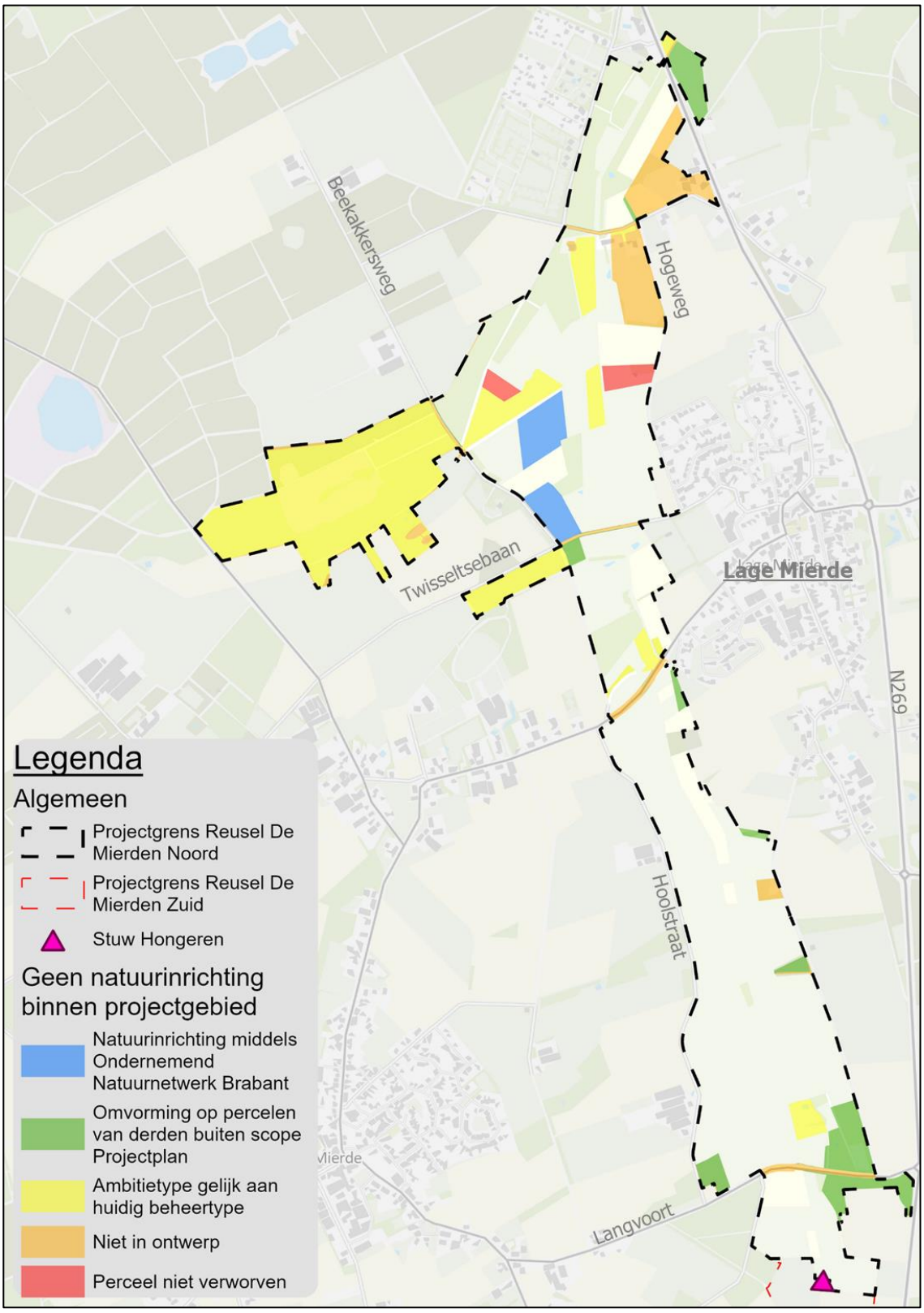
Na inrichting ontstaat binnen de projectgrens een aaneengesloten natuurterrein van in totaal ca. 176 ha.



Figuur 1.6-7: Overzicht natuurinrichting



Figuur 1.6-8: Overzicht af te graven percelen t.b.v. natuurinrichting



Figuur 1.6-9: Geen natuurinrichting binnen dit Projectplan

1.7 Effecten van het plan

Positieve effecten

Het maatregelenpakket wat nu voor u ligt is een resultante van verschillende onderzoeken die de afgelopen jaren zijn uitgevoerd. Deze onderzoeken zijn in samenhang met de voorgenomen maatregelen in het beekdal van de Reusel opgepakt. Zo zijn er meerdere Landschapsecologische Systeemanalyses (LESA's) gemaakt en zijn hydrologische inzichtscenario's ontwikkeld en doorgerekend om de gezamenlijke impact van hydrologische herstelmaatregelen van het totale beekherstelproject Reusel De Mierden en het project Natte Natuurparel De Utrecht in beeld te krijgen. Uiteindelijk heeft dit geresulteerd in een samenhangend maatregelenpakket. Met de uitvoering van dit totaalpakket aan maatregelen wordt invulling gegeven aan het hydrologisch herstel, zoals dit is opgenomen in het Natura 2000-beheerplan. Daarnaast worden de ecologische en landschappelijke waarden in het gebied versterkt. Met het beekherstel worden de KRW-doelen voor dit traject van de Reusel gehaald. Tevens verbetert de waterhuishouding, doordat er langer water vast gehouden wordt en daarmee piekafvoeren worden verlaagd. Verder verbetert de waterkwaliteit door landbouwgebieden om te vormen naar natuur. Het beekherstel van de Reusel zorgt ervoor dat er minder voedselrijk landbouwwater meer in de alluviale bossen in het N2000-gebied zal inunderen. In het gebiedsproces zijn samen met de omgeving maatregelen gekozen om op een verantwoorde wijze het nieuw in te richten gebied recreatief te ontsluiten.

In de onderstaande paragrafen wordt nader ingegaan op de positieve effecten die het plan heeft op de verschillende aspecten. Daarnaast is er een Milieueffectrapportage (MER) opgesteld waarin de effecten van de verschillende maatregelen zijn afgewogen. De effecten van de maatrelen zijn daarin vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie betreft de huidige situatie inclusief alle maatregelen die in vastgestelde plannen, besluiten en autonome ontwikkelingen zijn opgenomen maar zonder de voorgenomen activiteiten uit dit Projectplan. In de MER is een beschrijving opgenomen van de referentiesituatie. De MER is opgenomen in bijlage A7 van dit Projectplan. De afweging heeft uiteindelijk tot een voorkeursalternatief (VKA) geleid. Dit voorkeursalternatief is vervolgens verder uitgewerkt in dit Projectplan Waterwet, voor het deel binnen het projectgebied van de Reusel-Noord. Het voorkeursalternatief is doorgerekend om de hydrologische effecten te bepalen.

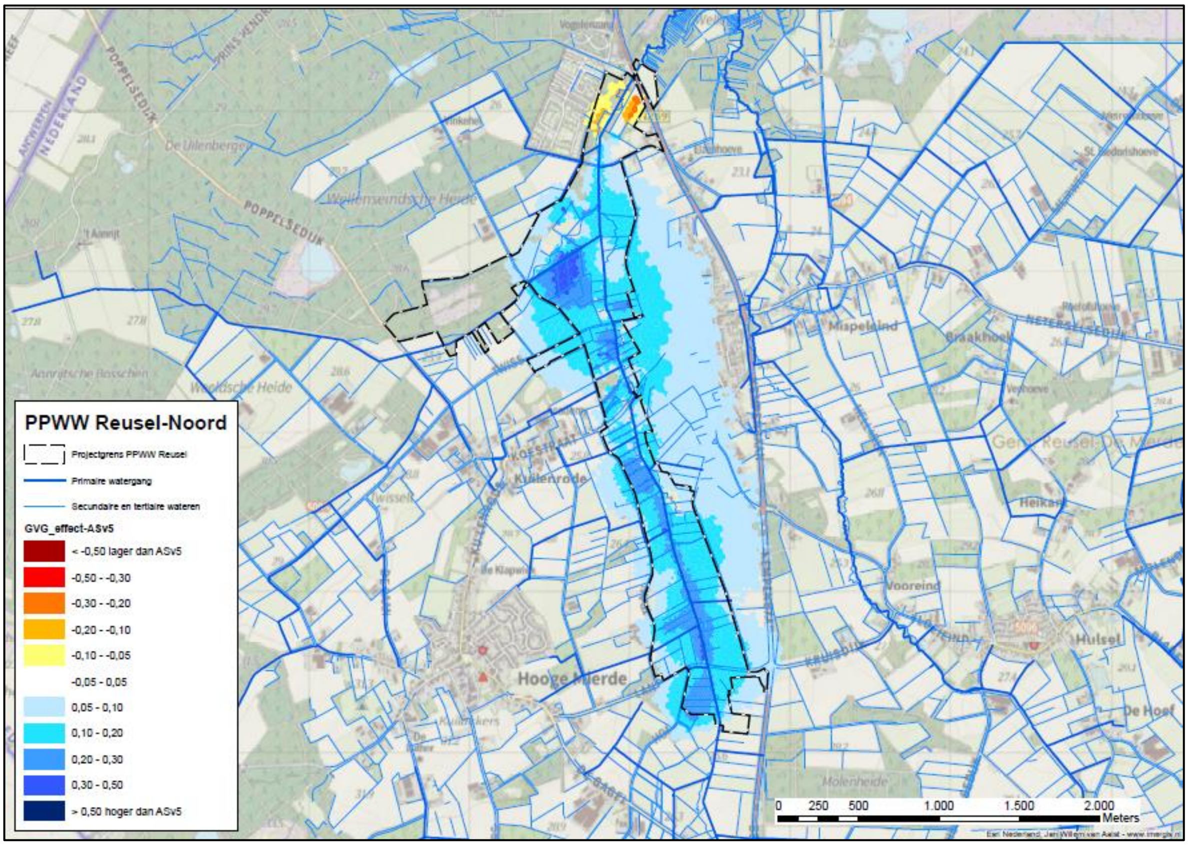
Op basis hiervan zijn mitigerende maatregelen bepaald en vervolgens is het voorkeursalternatief met de mitigerende maatregelen opnieuw doorgerekend. De onderstaande paragrafen geven de effecten weer van deze laatste doorrekening.

(Grond)waterstand
Het maatregelenpakket is hydrologisch doorgerekend om de veranderingen in de (grond)waterstanden te bepalen. In bijlage A8 zijn de kaarten opgenomen van de resultaten van deze berekeningen.

Grondwaterstanden
De maatregelen zorgen ervoor dat grondwaterstanden stijgen. Figuur 1.7-1 laat de verandering van de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstanden zien die zullen plaatsvinden door de voorgenomen maatregelen.

Voor een verder hydrologische onderbouwing wordt verwezen naar bijlage A8 van dit Projectplan Waterwet.

Royal HaskoningDHV



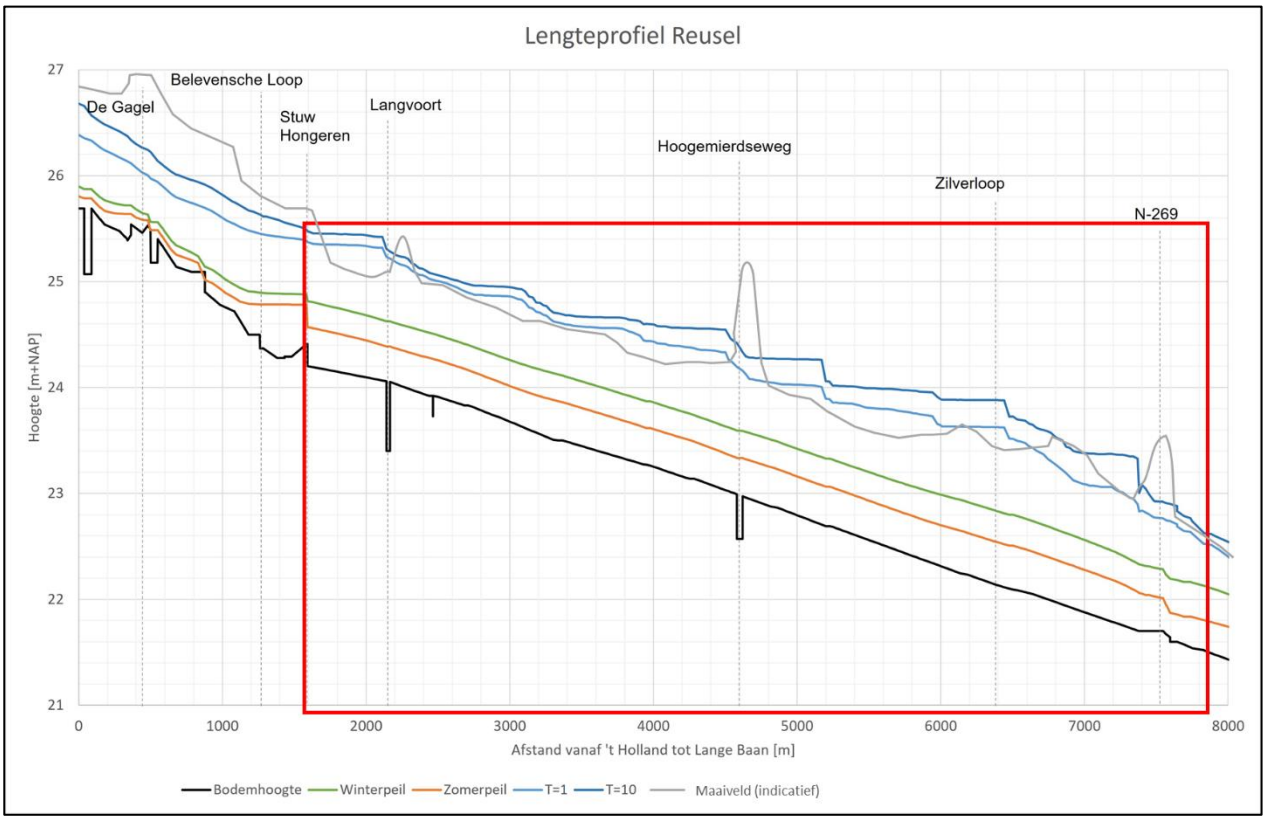
Figuur 1.7-1: Verandering van de Gemiddelde Voorjaarsgrondwaterstand GVG als gevolg van de maatregelen tov de referentiesituatie.

De grondwaterstandstijgingen hebben op de hogere gronden een positief effect doordat de droogteschade afneemt. In bijlage A8-14 is weergegeven wat de verandering van de droogteschade is op de agrarische percelen ten opzichte van de referentiesituatie. Tevens wordt er in de beperkte grondwaterstandsstijging berekend ter plaatse van de kern van Lage Mierde. De grondwaterstanden liggen in de nieuwe situatie nog steeds meer dan 1,5m beneden maaiveld (zie bijlage A8-1), en zullen derhalve niet tot overlast leiden.

In het plan wordt tevens nieuw bos aangeplant. De extra aanplant en ontwikkeling van bos (in totaal ca. 20 ha) vindt grotendeels plaats in de vorm van beekbegeleidend bos. Dit beekbegeleidende bos ontwikkelt zich op de lage delen van het beekdal waar de grondwaterstanden en kweldruk hoog zijn. Op de randen van het beekdal vindt aanplant plaats van natuurlijk Dennen, eiken of beuken bos. Dit gebeurt aansluitend op bestaande bospercelen. De keuze om bos aan te planten, dan wel te laten ontwikkelen, komt voort uit de onlangs vastgestelde Bosstrategie van de Provincie Noord-Brabant en is in een bredere afweging gemaakt waarbij rekening gehouden is met de noodzakelijke CO2-vastlegging in het kader van klimaatverandering.

Waterstanden

Een van de doelen van de herinrichting van de Reusel is het herstellen van het natuurlijk peilregime binnen de projectgrenzen. Dit doel wordt bereikt doordat de 5 stuwen in dit deel van de Reusel worden verwijderd. Tevens wordt de bodemhoogte aangepast zodat deze op een natuurlijke wijze afloopt. Bij een gemiddelde afvoer in de zomer zal er in de nieuwe situatie een waterdiepte van ca. 20cm ontstaan.



Figuur 1.7-2: Lengteprofiel van de Reusel na realisatie van de maatregelen (rood omkaderde deel betreft het projectgebied Reusel de Mierden Noord)

Stroomsnelheid en piekafvoeren

- Door de aanleg van de nieuwe meanderende beek met een kleiner profiel zal het beekdal eerder inunderen. Doordat het beekdal gaat inunderen wordt er langer water vastgehouden in het gebied. De directe afvoer van water zoals nu het geval is, neemt af. Hierdoor worden piekafvoeren in de beek afgevlakt waardoor benedenstrooms van het gebied, ter plaatse van de vochtige alluviale (beekbegeleidende) bossen, minder zal overstromen. De vermindering van inundaties met nutriëntrijk water is één van de ecologische vereisten vanuit het Natura 2000-beheerplan voor dit habitattype. Het afvlakken van piekafvoeren wordt versterkt door het dempen, verondiepen en laten verlanden van zijwatergangen. Hiermee neemt de directe afvoer naar de Reusel af.
- Inundatie in het beekdal vindt plaats op gronden die worden toegevoegd aan het Natuurnetwerk Brabant (NNB) en omgevormd worden naar natuur. Inundatie vanuit de Reusel is daarmee geen probleem. In bijlage A8 zijn kaarten opgenomen van de inundatieduur en -diepte bij verschillende afvoerfrequenties (T=1, 10 en 100 jaar). In het lengteprofiel zoals weergegeven in Figuur 1.7-2, is te zien dat bij een piekafvoer die 1x per jaar voorkomt de Reusel al buiten zijn bakje treedt. Dit zorgt voor een natuurlijk functioneert beeksysteem, en worden de stroomsnelheden bij piekafvoeren getemperd.
- In Tabel 1.7-1 is weergegeven op welke onderdelen de KRW-doelen behaald zullen worden met de herinrichting van de Reusel. Door de aanleg van de nieuwe loop in combinatie met het verwijderen van stuwen wordt de gewenste stroomsnelheid in het kader van de Kaderrichtlijn Water (KRW) naar verwachting behaald. Bij een zomerafvoer is de berekende gemiddelde stroomsnelheid over het hele profiel ca 10cm/s. Door variaties in het profiel en vegetatie worden lokaal de gewenste stroomsnelheden van meer dan 18cm/s ruimschoots gehaald. In de wintersituatie is de stroomsnelheid ca. 25-30 cm/s. Door het verwijderen van de stuwen wordt het verloop van de stroomsnelheid gelijkmatiger verdeeld.

- De verhouding van de debietfluctuaties is sterk afhankelijk van de aanvoer van water van buiten het projectgebied. Met alleen de herinrichting binnen dit traject van de Reusel wordt dit KRW-doel niet behaald. De verhouding wordt wel licht verbeterd.
- De KRW-doelstelling met betrekking tot de beschaduwing wordt op termijn ook gehaald. Op een deel van het beektraject zal aanplant van bomen plaatsvinden langs de beek. Ervaring uit andere beekhersteltrajecten leert dat er na herinrichting en door gericht beheer vanzelf ook beekbegeleidende beplanting ontstaat op de beekoevers.

Tabel 1.7-1: Toetsingscriteria KRW-doelstellingen

Parameter	Doel	Huidig	Na herinrichting Reusel
Stroomsnelheid (zomergemiddelde)	> 18 cm/sec	Reusel: 1-5 cm/sec	Reusel: 10-13 cm/sec
Peilregime	Natuurlijk	Variabel gestuurd	Natuurlijk
Profieltype	Natuurlijk	Gekanaliseerd	Natuurlijk
Verhouding debietfluctuaties (piekafvoer/voorjaarsafvoer)	< 4	Reusel: 14,5	Reusel: 11*
Beschaduwing (% oppervlak)	> 40%	< 10%	40-75%

* *Door het water meer op de flanken van het beekdal vast te houden (bv. middels het plaatsen van stuwen in zijwatergangen) kan een extra reductie van de piekafvoer worden bereikt. Waterschap De Dommel is op dit moment bezig om hier buiten dit Projectplan om invulling aan te geven.*

Waterkwaliteit

- Het aanplanten van struweel langs de beek zorgt voor de gewenste beschaduwing die het opwarmen van het beekwater moet voorkomen. Ongewenste plantengroei neemt af en de waterkwaliteit zal verbeteren. De waterkwaliteit neemt eveneens toe daar directe afwatering op de beek wordt verminderd. Gronden direct langs de beek zijn grotendeels verworven en worden omgezet naar natuur waardoor intensieve bemesting of het toepassen van bestrijdingsmiddelen zal afnemen.
- Door toename van de stroomsnelheid en het verwijderen van stuwen zal er minder slibvorming plaatsvinden. Een verminderde slibvorming gaat eveneens bijdragen aan een betere waterkwaliteit. Minder plantengroei (door beschaduwing) en minder aanvoer van water uit agrarische percelen gaat eveneens bijdragen aan minder slibvorming. De verbetering van de waterkwaliteit zorgt er tevens voor dat er ook minder nutriëntrijk slib terecht komt, en achterblijft bij overstromingen, in de vochtige alluviale bossen benedenstrooms

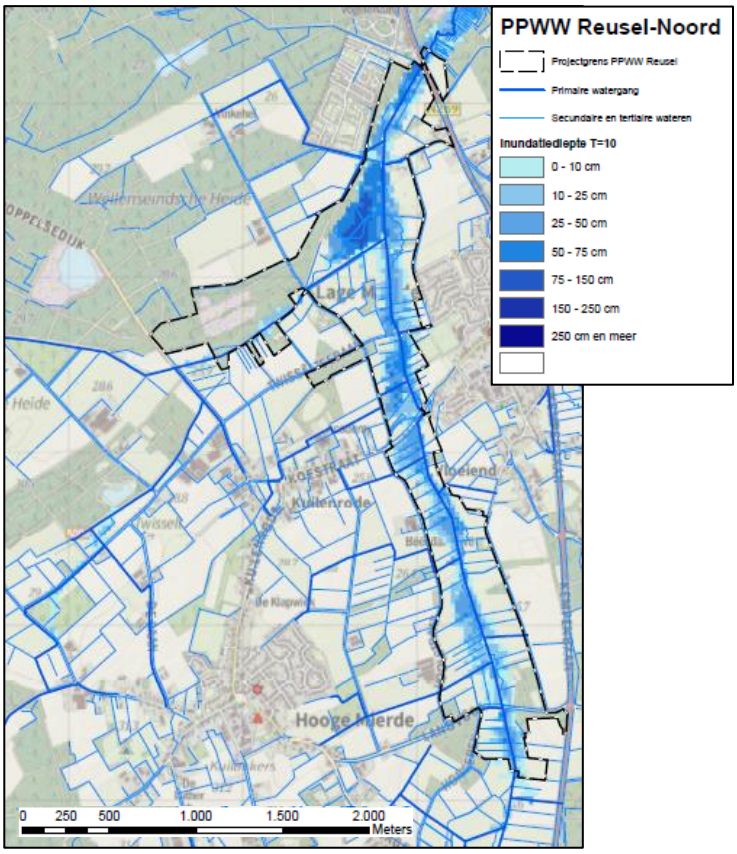
Omgeving, landschap en recreatie

- De aanleg van een meanderende beek geeft het beekdal van de Reusel in beginsel zijn natuurlijke karakter terug.
- Bij een integraal project als dit is een landschappelijke inpassing van groot belang. Met name bij de herinrichting van de Reusel is in overleg met het gebied gezocht naar vormen om de historische percelering terug te brengen in het beekdal, zonder dat het open karakter verloren gaat. Soorten die worden aangeplant zijn passend bij het beekdal en de omgeving.
- Recreatiepaden in het gebied zijn opnieuw beschouwd en afgestemd op de natuurwaarden en recreatiebehoefte. Zo is ervoor gekozen een zonering aan te brengen zodat zowel de natuur als de recreant optimaal kunnen profiteren van het gebied. Door nieuwe paden aan te sluiten op reeds bestaande routes wordt met dit project bijgedragen aan een toekomstbestendig routenetwerk. In overleg met de streek zijn 4 locaties voor nieuwe oversteken bepaald. Dit maakt de beek en haar beekdal beleefbaar en zorgt voor betrokkenheid uit de streek.

Effecten op de omgeving

Inundaties

Als gevolg van het beekherstel van de Reusel zullen de inundaties in het beekdal toenemen. De inundaties blijven echter beperkt tot de gronden die in het plan omgevormd worden naar natuur. In Figuur 1.7-3 is het oppervlak zichtbaar dat bij een piekafvoer die 1x per 10 jaar voorkomt. Daaruit blijkt dat de overstroming bij een dergelijk piekafvoer beperkt blijft tot het plangebied.

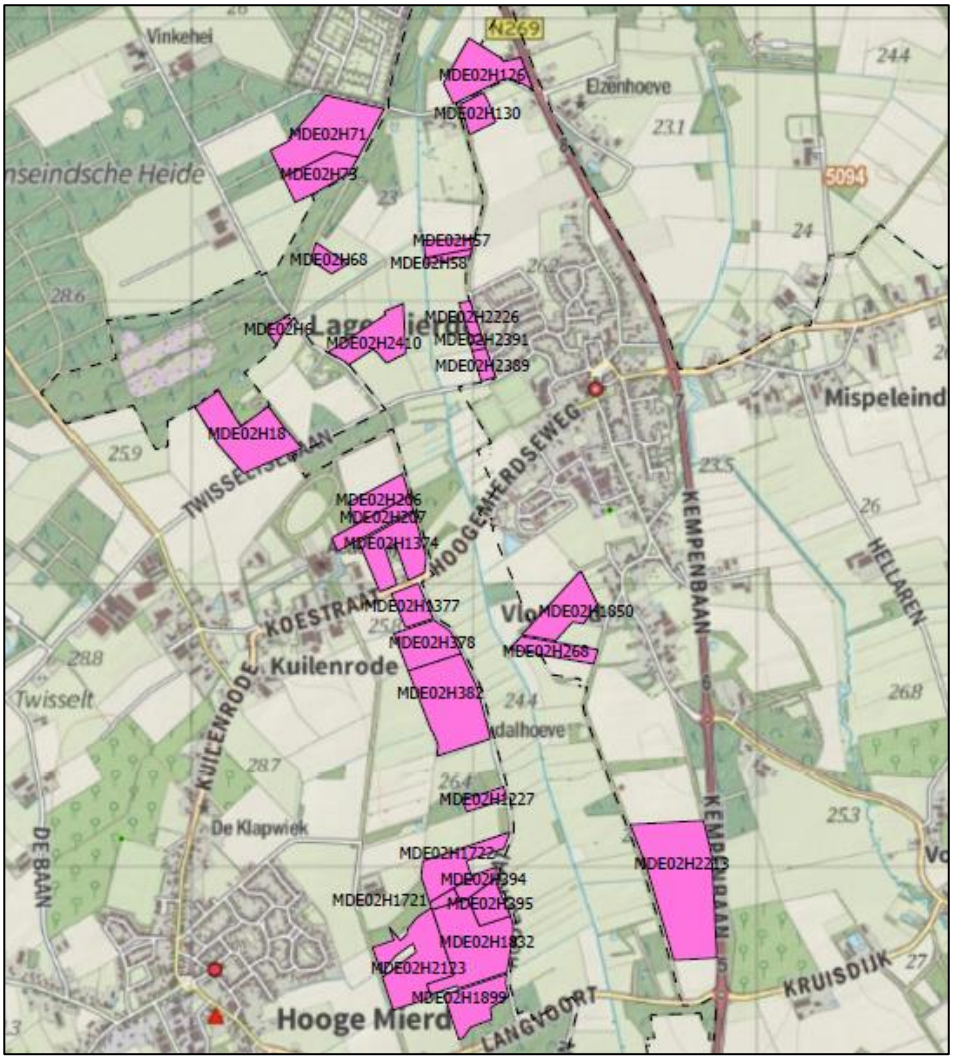


Figuur 1.7-3: Oppervlak dat inundeert bij een piekafvoer die 1x per 10 jaar voorkomt.

Grondwaterstanden

Zoals in de paragraaf 'Positieve effecten' omschreven stijgen de grondwaterstanden in het gebied. Direct rondom de te dempen Reusel is de stijging het grootst. Richting de grens van het projectgebied is de grondwaterstijging kleiner. Tijdens het ontwerpproces om te komen tot de maatregelen, is rekening gehouden met hydrologische effecten die optreden. Indien de effecten op de omgeving te groot werden is het maatregelenpakket bijgesteld. Uiteindelijk is het voorliggende maatregelenpakket doorgerekend. Uit deze berekening komt naar voren dat er ook op enkele percelen van derden zich nog grondwaterstandstijgingen voordoen, zij het beperkt. In bijlage A8 is zijn kaarten opgenomen met de veranderingen van de grondwaterstand als gevolg van het maatregelenpakket, voor de voorjaarssituatie (GVG), de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG).

Tevens is een kaart opgenomen van de verandering van de nat- en droogteschade als gevolg van de maatregelen. Hieruit komt naar voren dat het overgrote deel van de natschade binnen het projectgebied valt waar de maatregelen voorzien zijn. In Figuur 1.7-4 zijn de percelen aangegeven waarvoor de noodzaak van mitigerende maatregelen is onderzocht. Voor een deel van de percelen is gebleken dat er geen noodzaak tot mitigatie aan de orde was. Daarnaast is voor de percelen waar uit de modellen significante toename van de natschade was te verwachten, de natschade nader berekend. Deze natschade-berekeningen zijn met de direct betrokkenen besproken.



Figuur 1.7-4: Onderzochte percelen op noodzaak mitigerende maatregelen

Voor percelen die niet in eigendom zijn van het Waterschap of haar partners, is contact geweest met de perceeleigenaren. Met betrokken perceeleigenaren zijn de effecten van het plan besproken en afspraken gemaakt om deze effecten te compenseren of te mitigeren.

Op het moment van vaststellen van dit Definitief-Projectplan is de afstemming met de grondeigenaren, die effecten ondervinden van de geplande maatregelen, over de wijze van compenseren afgerond. Voor de overige grondeigenaren, waar vanuit de modelberekening geen significante toename van de natschade werd berekend, wordt verwezen naar de regeling zoals beschreven in paragraaf 1.10.

Het gaat om de navolgende maatregelen waarover afspraken zijn gemaakt:

- Technische maatregelen;
    - Voor de percelen waar uit de berekeningen blijkt dat er zich significante grondwaterstandstijgingen voordoen zijn technische maatregelen voorgesteld en afgesproken om dit effect te mitigeren. De technische maatregelen bestaan uit het ophogen van percelen en/of het aanleggen van peilgestuurde drainage en het aanleggen van ondiepe greppels. Deze maatregelen zijn opgenomen in het Projectplan Waterwet als mitigerende maatregel (zie maatregel R17 t/m R19).

- Financieel compenseren.
    - Tot slot zijn er percelen waar wel een grondwaterstandsstijging berekend is, maar waar de gevolgen voor het agrarische gebruik beperkt zijn. Hiervoor is de opbrengstderving op basis van de teelten van de afgelopen 5 jaar berekend. Deze opbrengstderving is als financiële compensatie aangeboden aan en overeengekomen met de grondeigenaar.

1.8 Wijze waarop het werk zal worden uitgevoerd

In deze paragraaf wordt de beschreven waar in de uitvoering rekening mee dient te worden gehouden. Hierbij worden de technische uitvoering, planning, uitvoeringsvoorwaarden en duurzaamheid behandeld.

Technische uitvoering

De werkzaamheden binnen dit project bestaan grotendeels uit grondverzet; het graven, dempen en (geleidelijk) verondiepen van watergangen en het verwijderen en aanbrengen van kunstwerken. Gedurende de uitvoering dient de werkwijze zo goed als mogelijk te worden afgestemd op het terrein en de weersomstandigheden. Doel hiervan is schade aan de bodem door spoorvorming en bodemverdichting te voorkomen. Waar nodig worden rijplaten toegepast om schade te voorkomen. Dit geldt ook voor de aan- en afvoerroutes.

Planning, werkvolgorde en bouwlogistiek

Voordat met de uitvoering gestart kan worden, is nadere informatie nodig met betrekking tot detailplanning, werkvolgorde, fasering en dergelijke. De nadere uitwerking van deze details vindt in de contractfase plaats op basis van dit Projectplan en de vergunningen.
Met een bestek of werkomschrijving wordt de resultaatverplichting voor de uitvoerende partij vastgelegd. Naast een detailbeschrijving van de maatregelen, wordt hierin ook sturing gegeven aan de wijze waarop de uitvoering dient te verlopen. Hierbij moet gedacht worden aan uitvoeringsperioden, aan- en afvoerroutes, werktijden, stopmomenten en andere activiteiten rondom het plangebied.

Uitvoeringsvoorwaarden

De voorwaarden die het bevoegd gezag en/of eigenaren koppelen aan de vergunning, ontheffingen of toestemming worden door Waterschap De Dommel opgenomen in het bestek en zullen bij de uitvoering worden nageleefd.

Duurzaamheid

Tijdens de uitvoering wordt geprobeerd de uitstoot van stikstof en koolstofdioxide te beperken door de inzet van duurzaam materieel en efficiënte werkmethoden. Tijdens de aanbestedingsprocedure is duurzaamheid een belangrijk thema. Hierbij moet worden gedacht aan duurzaam grondverzet en het gebruik van duurzame materialen. In de volgende fase waarin de maatregelen worden gedetailleerd richting een uitvoeringscontract, zal een nadere uitwerking plaatsvinden van onder meer de keuze voor duurzame materialen en materieel.

1.9 Beperken van nadelige gevolgen

In deze paragraaf is een beschrijving gegeven van de te treffen voorzieningen, gericht op het ongedaan maken of beperken van nadelige gevolgen die als gevolg van de uit te voeren werkzaamheden wordt verwacht.

Beperken nadelige gevolgen van het plan

Flora en fauna

Uit de effectenindicator van het Ministerie van LNV blijkt dat, zoals ook omschreven in de Quickscan Natuur, het voorgenomen plan niet leidt tot negatieve effecten op voor enig Natura 2000-gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Ondanks deze conclusie, is het goed om in de uitvoering aanvullende maatregelen te treffen ten aanzien van de habitattypen Beken en rivieren met waterplanten, Drijvende waterweegbree en Beekbegeleidende bossen.

Voor het Natuurnetwerk Brabant kan in principe geen sprake zijn van negatieve effecten op de belangrijke kenmerken en waarden van Natuurnetwerk Nederland in het plangebied. Dit aangezien de maatregelen primair worden genomen om (grond)waterafhankelijke beheertypen duurzaam te behouden of te versterken. De voorgenomen activiteiten zijn er primair op gericht om de hydrologie van het plangebied en morfologie van de Reusel te herstellen. De hermeandering van de Reusel en de afdamming, demping of verondieping van watergangen met agrarische functie doen niets af aan de relatieve natuurlijkheid van het landschap en het ecohydrologische systeem. Deze worden zelfs verder hersteld. Daarmee worden wezenlijke waarden en kenmerken van het gebied juist in betekenende mate versterkt.

Het geheel overziend, blijkt uit de Quickscan Natuur (Bijlage A2) dat (het uitvoeren van) de maatregelen niet strijdig zijn (is) met de bepalingen uit de Wet natuurbescherming dan wel het beleid rondom Natuurnetwerk Brabant.

Beperken nadelige gevolgen van de uitvoering

In deze paragraaf worden de maatregelen beschreven ter voorkoming, ongedaan maken of beperken van mogelijke tijdelijke nadelige gevolgen van de uitvoering.
Waterschap De Dommel en gemeente Reusel-De Mierden streven er naar de nadelige gevolgen door de uitvoering van het werk tot een minimum te beperken. In eerste plaats ziet het toestemmingsstelsel met uitvoeringsvoorwaarden in vergunningen en ontheffingen daarop toe. Desondanks is het onontkoombaar dat er gedurende de uitvoeringsperiode sprake zal zijn van hinder. De volgende soorten hinder kunnen optreden tijdens de uitvoering:

- Geluidsoverlast;
- Verkeershinder en een beperkte bereikbaarheid;
- Stofhinder;
- Schade aan de ondergrond;
- Wateroverlast en/of watertekort;
- Stikstofuitstoot.

Verder kunnen in het gebied effecten optreden op:

- Flora en fauna;
- Archeologie.

Hinder

Geluidsoverlast

Voor de geluidproductie gelden er bindende voorschriften tijdens de uitvoering. Echter, deze voorschriften behoeden mens en dier maar ten dele voor geluidhinder. Het waterschap ziet er daarom bij de contractvorming op toe dat de aannemers bij de routing van het noodzakelijke grondtransport, rekening houden met de locatie van woningen, vogelrustgebieden en recreatiezones in het gebied.

Verkeersoverlast en beperking bereikbaarheid

De uitvoering van dit werk zal een tijdelijke toename van het aantal lokale verkeersbewegingen tot gevolg hebben. Door het dwingend voorschrijven van transportroutes zal het waterschap verkeershinder beperken. Speciale aandacht daarbij verdient het aspect verkeersveiligheid voor het langzaam verkeer.

Stofhinder
Bij grondverzetprojecten is er in droge periodes een aanzienlijke kans op stofhinder. Grond die van de banden op rijplaten terecht komt, droogt op en kan vervolgens gaan stuiven. Dit hinderaspect is eenvoudig beheersbaar door transportroutes voldoende (nat en) schoon te houden. Het waterschap ziet er daarom bij de contractvorming op toe dat de aannemer de nodige maatregelen zal treffen.

Schade aan ondergrond
De bereikbaarheid van de grondwerkzaamheden geeft een risico op verdichten van de ondergrond. Het voorkomen van economische en ecologische schade aan gronden door het juist kiezen van transportroutes, werkzones en het treffen van de juiste voorzorgmaatregelen (bijv. rijplaten), is voor het waterschap een aandachtspunt bij de gunning van de uitvoering.

Wateroverlast en watertekorten
Het waterschap stelt als uitvoeringsvoorwaarde aan het werk dat de lokale waterhuishouding te allen tijde goed blijft functioneren.

Stikstofuitstoot
Tijdens de uitvoering van de in dit projectplan beschreven maatregelen zorgen voor een tijdelijke extra uitstoot van stikstof. Omdat de maatregelen onderdeel zijn van de N2000-herstelmaatregelen, zoals beschreven in het N2000-Beheerplan Kempenland-West, geldt hiervoor een vrijstelling op grond van artikel 2.7, tweede lid, Wet natuurbescherming. Voor wat betreft de tijdelijke stikstofemissie in de aanlegfase geldt tevens een partiële vrijstelling op grond van artikel 2.9a Wet natuurbescherming. Het voorgaande neemt niet weg dat de uitstoot zo beperkt mogelijk blijft. Dit wordt gerealiseerd door de rijroutes zo kort mogelijk te houden. De grond die gebruikt wordt voor de demping van de bestaande Reusel komt uit het naastgelegen project Natte Natuurparel de Utrecht. Tijdens de werkzaamheden wordt divers, brandstof aangedreven materieel (o.a. graafmachines, shovels en trekkers) ingezet waarbij gebruikt wordt gemaakt van de best beschikbare technieken (stage IV motoren) waarbij emissie van stikstof zoveel mogelijk wordt beperkt

Effecten in het gebied

Zorgplicht flora en fauna

De uitvoering van de maatregelen zorgt voor verstoring van flora en fauna in het gebied. Om deze verstoring zoveel mogelijk te beperken zijn in de Quickscan Natuur (bijlage A2) randvoorwaarden en adviezen voor de uitvoering opgenomen. Zo dienen er voor zoogdieren, amfibieën en reptielen, broedvogels en ongewervelden tijdens de uitvoering maatregelen in acht genomen te worden. Basis hiervoor zijn de eisen uit de gedragscode Wet natuurbescherming en de algemene zorgplicht in het kader van de Wet natuurbescherming. Het waterschap ziet erop toe dat de gestelde eisen uit de Quickscan Natuur (bijlage A2) en de genoemde gedragscode en zorgplicht tijdens de uitvoering worden nageleefd en in een Ecologisch werkprotocol worden vastgelegd.

Onderstaande zorgplichtmaatregelen worden in het kader van de Zorgplicht flora en fauna randvoorwaardelijk voorgeschreven in de Quickscan Natuur.

- Daar waar beschermde Drijvende waterweegbree aanwezig is dient men als volgt te handelen: Bovenlaag van de waterbodem van die delen waar nu Drijvende waterweegbree voorkomt tijdens de uitvoering apart houden en dit materiaal op enkele plekken gebruiken bij de afwerking van het nieuwe tracé. Verplaatsen gebeurt nadat een nieuw tracé-deel is gerealiseerd en gestabiliseerd en voordat de locaties met Drijvende waterweegbree worden gedempt dan wel verondiept. Dit vraagt gefaseerd werken in tijd en ruimte.
- Vooraf controleren van bomen op holtes in te kappen bomen langs de beek of watergangen/detailontwatering, potentieel geschikt voor vleermuizen, eekhoorn of boommarter. Deze bomen worden ontzien.

- Vooraf controleren van bomen op jaarrond beschermde vogelnesten in te kappen bomen en deze bomen ontzien.
- Bij te dempen watergangen: werkzaamheden gefaseerd, in één richting en buiten de voortplantingsperiode van de amfibieën uit te voeren (half maart tot half september).
- De kap van bomen wordt buiten het broedseizoen (periode circa half maart tot augustus) uitgevoerd.
- De Reusel wordt voorafgaand aan de demping elektrisch en met schepnetten afgevist om achtergebleven vissen over te zetten naar de nieuwe beek.

De volgende aanvullende onderzoeken, mitigerende maatregelen en/of ontheffingsaanvragen zijn noodzakelijk:

- Aanvullend onderzoek van bomen langs het nieuwe tracé van de Reusel met holtes of jaarrond beschermde nesten, potentieel geschikt voor vleermuizen, broedvogels, eekhoorn of boommarter. Bij aanwezigheid van soorten of nesten worden deze bomen ontzien.
- De te dempen watergang de Zilverloop is een voortplantingswater van amfibieën, ook van de beschermde soorten Vinpootsalamander, Alpenwatersalamander en Poelkikker. De werkzaamheden dienen buiten het voortplantingsseizoen te worden uitgevoerd.
- De kap van bomen dient buiten het broedseizoen (periode circa half maart tot augustus) uit gevoerd te worden.
- Wanneer toch binnen het broedseizoen gekapt gaat worden dient aanvullend onderzoek uitgevoerd te worden naar de aanwezigheid van nesten. En bij aanwezigheid dient hier naar te worden gehandeld.

Bovenstaande activiteiten worden te zijner tijd vastgelegd in een ecologisch werkprotocol en het werk wordt uitgevoerd onder ecologische begeleiding.

Hergebruik grond
De grond die vrijkomt tijdens de uitvoering van de voorgestelde maatregelen wordt waar mogelijk hergebruikt binnen het gebied. Zowel bij het hergebruik als bij de aan- en afvoer van grond van buitenaf en afvoer vanuit het projectgebied ziet het waterschap erop toe dat de aannemer zich houdt aan de geldende wet- en regelgeving. Eventueel overtollige grond wordt indien mogelijk in het gebied afgezet.

Archeologie en cultuurhistorie
Om te weten welke archeologische en cultuurhistorische waarden in het gebied aanwezig zijn of kunnen zijn, is door Transect een Archeologisch Bureauonderzoek en Cultuurhistorische Verkenning uitgevoerd, bijlage A3.

Archeologie
Op basis van het bureauonderzoek zijn verschillende verwachtingszones gemaakt. Deze zijn gebaseerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland, de geologische kaart, geomorfologische kaart, bodemkaart, vondsten in de omgeving en historisch kaartmateriaal. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen dekzandruggen, beekdalen, historische bebouwingslocaties en doorwaardbare plaatsen. In bijlage A3 is de verwachtingswaardekaart opgenomen.

Voor de uitvoering van de maatregelen wordt een Programma van Eisen opgesteld t.b.v. eventuele begeleiding van de werkzaamheden.

Cultuurhistorie
In het bureauonderzoek zijn de cultuurhistorisch waardevolle elementen en structuren in het plangebied en omgeving in beeld gebracht. De aanwezigheid van cultuurhistorische waarden hangt vooral samen met landschapselementen die de oorspronkelijke structuur van het heidelandschap met oude akkercomplexen aantonen. De wegenstructuur wordt hoog gewaardeerd vanwege de relatie met de ontginning vanaf de middeleeuwen en het reliëf in het landschap.

Kabels en leidingen
De geplande grondwerkzaamheden vinden overwegend plaats buiten de nabijheid van de kabels en leidingen. Bij het vervangen van enkele duikers en het graven van de nieuwe loop van de Reusel worden echter wel enkele kabels en leidingen gepasseerd. Deze locaties dienen bij de contractfase nader te worden uitgewerkt. Daarnaast dient hier bij de uitvoering rekening mee te worden gehouden. De volgende knelpunten zijn op basis van de oriënterende KLIC-melding in beeld gebracht:

- Kruising Reusel met Hoge druk gasleiding bij Langvoort;
- Kruising Reusel met waterleiding bij wegkruisingen;
- Kruising Reusel met persleiding ten noorden van Hoolstraat 11;
- Diverse huisaansluitingen bij Buitenman 3.

1.10 Financieel nadeel

Voor zover er als gevolg van de uitvoering van het project financieel nadeel wordt verwacht voor derden, zijn hierover met diegenen afspraken gemaakt over compensatie. Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 1.7. Als gevolg van dit Projectplan wordt er anderszins geen financieel nadeel voorzien voor derden. Indien een belanghebbende ten gevolge van dit besluit toch schade lijdt of zal lijden, die redelijkerwijs niet of niet geheel te zijnen laste behoort te blijven en ten aanzien waarvan de vergoeding niet of niet voldoende anderszins is verzekerd, kan op grond van artikel 7.14 van de Waterwet een verzoek om nadeelcompensatie worden ingediend. Voor de wijze van indiening van een dergelijk verzoek en voor de procedure wordt verwezen naar de Verordening nadeelcompensatie Waterschap De Dommel. Op de website van Waterschap De Dommel is informatie over nadeelcompensatie te vinden.

1.11 Legger, beheer en onderhoud

In deze paragraaf zijn wijzigingen in de legger en het beheer- en onderhoud beschreven. Daarnaast is beschreven hoe de hydrologische situatie na uitvoering van de maatregelen gaat worden gemonitord.

Legger

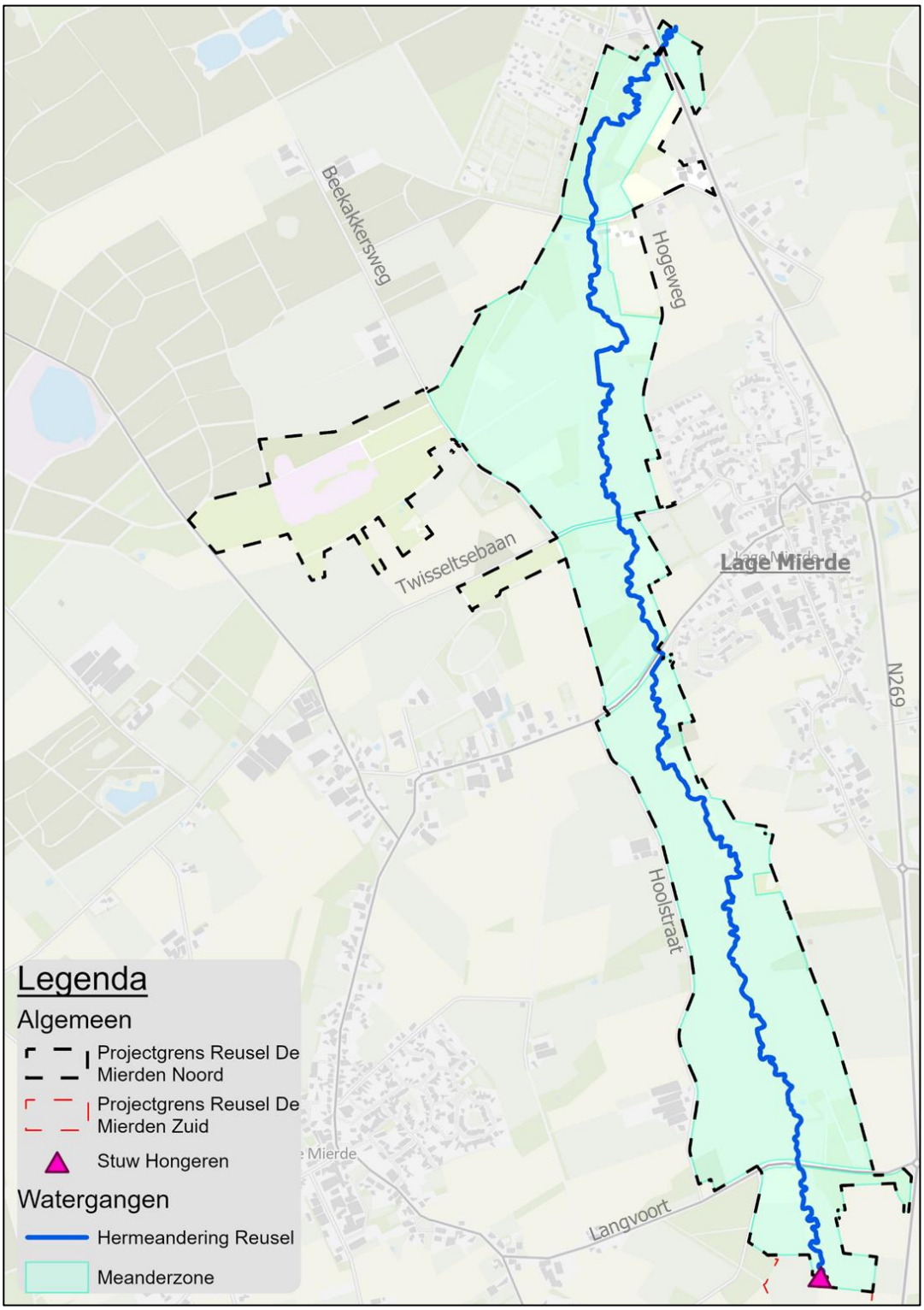
Naar aanleiding van dit Projectplan worden enkele waterstaatwerken gewijzigd of nieuw aangebracht. Waterschap De Dommel meet na uitvoering de gerealiseerde of gewijzigde waterstaatswerken in. Vervolgens worden gegevens als ligging, vorm, afmeting, functionele eisen en voorwaarden voor onderhoud digitaal in de legger vastgelegd conform het legger besluit. Dit heeft alleen betrekking op wijzigingen in A- en B-watergangen. De door te voeren wijzingen in de legger voortkomend uit het Projectplan zijn weergegeven in Tabel 1.11-1.

Tabel 1.11-1: Overzicht wijzingen in legger

Nr.	Type wijziging	Aard van de wijziging	Maatregel PPWW	Gevolgen voor de legger
Verwijderen, aanleggen, wijzigen waterstaatskundig object.				
1	Watergang (ligging en dwarsprofielen)	Huidige loop Reusel (RS1) wordt vervangen door een nieuw aan te leggen watergang.	R1 & R2	Ligging wijzigen. Huidige dwarsprofielen komen te vervallen

Nr.	Type wijziging	Aard van de wijziging	Maatregel PPWW	Gevolgen voor de legger
		Verondiepen A-watergangen	R7	Dwarsprofielen wijzigen
		RS31 (Zilverloop) verleggen en huidige loop dempen	R4 & R8	Ligging en dwarsprofielen bestaande Zilverloop verwijderen. Nieuwe ligging en dwarsprofielen opnemen.
		Opwaarderen watergang	R19	Ligging opnemen
		Aanleggen/verleggen watergangen	R1, R4, R6 & R19	Ligging opnemen/wijzigen
		Verondiepen B-watergangen	R7	Ligging handhaven
		Dempen A- en B-watergangen	R8	Ligging en dwarsprofielen verwijderen
2	Waterbergingsgebied (gestuurd, natuurlijk, meestromend, met ligging en dwarsprofiel).	n.v.t	n.v.t.	n.v.t
3	Peilregulerend kunstwerk (stuw, schuif, vispassage, gemaal, drempel, enz.)	Aanbrengen en verwijderen stuwen	R14 & R15	Ligging en afmetingen peilregulerende kunstwerken opnemen
4	Overige kunstwerken (duiker, brug, zandvang, enz.)	Aanbrengen, verwijderen en vervangen duikers	R11, R12 & R13	Ligging en afmeting opnemen/verwijdere/wijzigen
		Aanbrengen bruggen	R21	Ligging en afmeting opnemen/verwijderen
5	Kering (met ligging, dwarsprofiel, toetspeil)	Aanbrengen kade	R18	Ligging, afmeting en toetspeil opnemen in legger overige keringen
6	Overige kunstwerken m.b.t. kerende functie (schuiven, coupures, syfon, afsluiters, enz.)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Overige wijzigingen (niet zijnde waterstaatswerk)				
7	Statusverandering A-B-C (af- of opwaardering van de status als gevolg van verlaging of verhoging van de afvoercapaciteit, functie en/of de aanwezigheid van overstorten)	Aanleggen/ opwaarderen/ verleggen watergangen	R4, R6 & R19	RS31 krijgt A-status (ligging en dwarsprofielen opnemen), overige watergangen B-status (ligging opnemen)
		Afwaarderen A-watergangen afwijkende afvoercapaciteit (RS22-AA, RS25-AA,	R1 t/m R23	Statuswijziging van A naar B als gevolg van beperkte afvoercapaciteit.

Nr.	Type wijziging	Aard van de wijziging	Maatregel PPWW	Gevolgen voor de legger
		RS27-AA en RS38-AA)		
8	Bouwkundig onderhoud (onderhoudsplichtige)	Vervangen en verwijderen stuwen	R14 & R15	Onderhoudsplichtige: WSDD
		Aanbrengen, verwijderen en vervangen duikers	R11, R12 & R13	Onderhoudsplichtige: WSDD
		Aanbrengen bruggen	R21	Onderhoudsplichtige: Gemeente Reusel de Mierden of toekomstig terreinbeherende instantie
9	Onderhoud nat doorstroomprofiel (onderhoudsplichtige)	Alle watergangen waarvan de status wijzigt (zie 7)	Zie 7	Onderhoudsplichtige A-watergang: WSDD
			Zie 7	Onderhoudsplichtige overige watergangen: aangelande(n)
10	Beschermingszone watergang gewoon onderhoud (breedte variërend van 0-5 meter)	Alle watergangen waarvan de status wijzigt (zie 7)	Zie 7	Obstakelvrije zone opnemen als beschermingszone
11	Beschermingszone watergang buitengewoon onderhoud (breedte variërend van 0-5 meter)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
12	Beschermingszone kering	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
13	Zonering waterstaatswerk kering	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
14	Meanderzone (kaart met vlak)	Traject Reusel waar nieuwe loop wordt aangelegd	R1	Zie Figuur 1.11-1
15	Profiel van vrije ruimte (strook van 5-10-25 meter)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.



Figuur 1.11-1: Overzicht meanderzone

Beheer en onderhoud

Het onderhoud wordt aangepast aan de maatregelen en de nieuwe situatie. Dit is opgenomen in de Beheer- en Onderhoudsrichtlijn (BOR). Hierin wordt aangegeven hoe hier invulling aan wordt gegeven. Onderhoud van de natuurpercelen zal door een toekomstige beheerder worden uitgevoerd. Voor overige percelen, geldt dat de eigenaar verantwoordelijk is voor het beheer en onderhoud van drainage, weidekavels en overige voorzieningen.

Bij het beheer van de watergangen wordt onderscheid gemaakt in.

- A-watergangen; Onderhoud aan A-watergangen is de verantwoordelijkheid van Waterschap De Dommel.
- B-watergangen: Onderhoud aan de B-watergangen is de verantwoordelijkheid voor de aanliggende grondeigenaren.
- C- Watergangen; Hier wordt een extensief beheer op toegepast waardoor de afwaterende functie van deze sloten zal afnemen zodat ook dit bijdraagt aan de vernatting. Echter alleen wanneer de C-watergang is gelegen binnen de NNB en reeds verworven gronden. Bij overige C- watergangen is het onderhoud de verantwoordelijkheid voor de aanliggende grondeigenaren. Hierbij dient wel een balans gezocht worden tussen het extensieve beheer en de gewenste drooglegging voor de aanliggende wegen en gronden.

In het BOR staat beschreven welke watergangen door het Waterschap worden onderhouden en welke watergangen door aangelanden worden onderhouden.

Monitoring

Na uitvoering van de maatregelen uit dit Projectplan wordt hydrologische monitoring voortgezet. Zowel door metingen van het grond- als het oppervlaktewater. Door de monitoring wordt o.a. getracht inzicht te krijgen in de effecten van de anti-verdrogingsmaatregelen t.b.v. de Natura2000-instandhoudingsdoelstellingen. Tevens wordt een langjarig beeld verkregen voor de KRW. Naast grond- en oppervlaktewaterpeilen gaat het ook om de waterkwaliteit. De exacte wijze van monitoring wordt vastgelegd in een monitoringsplan.

1.12 Samenwerking

Het project “Beekherstel Reusel De Mierden Noord” wordt uitgevoerd door Waterschap De Dommel. Het ontwerp is in samenwerking met de gemeente Reusel-De Mierden, Stichting Brabants Landschap, Zuidelijke Land- en Tuinbouw Organisatie (ZLTO), provincie Noord-Brabant en particuliere grondeigenaren tot stand gekomen. Deze partijen staan achter de herinrichting van het plangebied zoals beschreven in dit Projectplan en hebben gezamenlijk afspraken gemaakt voor ontwerp, uitvoering en beheer van het gebied.

Deel II: Verantwoording

2.1 Wetten, regels en beleid

Het Projectplan “Beekherstel Reusel De Mierden Noord” dient te voldoen aan de vigerende wet- en regelgeving en dient te passen binnen de beleidskaders op alle niveaus. In voorliggend Deel II is het Projectplan dan ook getoetst aan de relevante wet- en regelgeving. Daarbij is steeds de relatie van het Projectplan met de relevante wet- en regelgeving aangegeven. Naast de wet- en regelgeving dient het Projectplan te passen binnen het vastgestelde waterbeleid op nationaal, regionaal en lokaal niveau.

2.2 Waterwet

De Waterwet heeft drie doelstellingen, te weten:

1. Het voorkomen en waar nodig beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste (waterkwantiteit);
2. Het beschermen en verbeteren van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen (waterkwaliteit);
3. Het vervullen van overige maatschappelijke functies van het watersysteem.

Maatregelen uit dit Projectplan dragen bij aan het klimaatrobuust inrichten van de Reusel en haar beekdal. Door de beekdalbrede benadering wordt een bijdrage geleverd aan het eerste en tweede doel uit de Waterwet. Het verbeteren van de ecologische kwaliteit en het halen van de doelen uit de Kaderrichtlijn Water en het provinciaal waterbeleid. Uit maatschappelijk oogpunt wordt met dit project bijgedragen aan het in stand houden c.q. het verbeteren van het wandelroutenetwerk en wordt er nadrukkelijk aandacht besteed aan de landschappelijke inrichting. Nieuw te ontwikkelen en te versterken natuur wordt toegankelijk door de aanleg van nieuwe recreatiepaden waarbij wordt aangesloten op bestaande recreatiepaden. Een duidelijke zonering zorgt ervoor dat hierbij meerdere belangen worden gediend.

De drie doelstellingen uit de Waterwet zijn vertaald in nationaal, regionaal en lokaal water- en omgevingsbeleid. Deze beleidskaders komen in de volgende paragrafen aan de orde en vormen de uitgangspunten voor de manier waarop het waterschap met dit Projectplan bijdraagt aan de waterdoelstellingen, inclusief het omgevingsbeleid.

Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

Sinds 1 oktober 2010 is de wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) ingevoerd. Omdat dit Projectplan gecoördineerd in procedure wordt gebracht (zie deel III), zijn de maatregelen die zijn opgenomen in dit Projectplan vrijgesteld van een aanlegvergunning (WABO).
Alle vergunningen en meldingen die worden ingediend ten bate van dit project zijn weergegeven in de paragraaf “benodigde vergunningen en meldingen”.

Wet milieubeheer

Voor het totale project NNP De Utrecht en Reusel – De Mierden, is een Milieueffectrapportage opgesteld. Het projectgebied zoals opgenomen in dit Projectplan maakt onderdeel uit van deze effectrapportage. Het milieueffectrapport helpt om transparant en integraal afwegingen te maken, wat uiteindelijk moet resulteren in een afgewogen en gedragen maatregelenpakket dat bijdraagt aan een verwezenlijking van zoveel mogelijk van de gestelde doelen. Op basis van de resultaten van het MER, aangevuld met eisen en wensen van gebiedspartners en bestuurlijke ambities is een op het gebied toegesneden basisalternatief uitgewerkt door het waterschap. Het basisalternatief uit het MER heeft hiervoor gediend als vertrekpunt.

Gedurende een gebiedsproces is de keuze gemaakt welke plusmaatregelen zijn opgenomen in het voorkeursalternatief. Het voorkeursalternatief dat, voor het Projectgebied waar we het in dit Projectplan over hebben, bestaat uit de maatregelen zoals opgenomen in dit Projectplan. Voor effecten en verwacht doelbereik wordt verwezen naar het MER (bijlage A7) is bijgevoegd bij dit Projectplan.

Wet bodembescherming

De Wet bodembescherming (Wbb) bevat de voorwaarden die verbonden worden aan het verrichten van handelingen in of op de bodem. De wet heeft alleen betrekking op landbodems. Primair komt bescherming en sanering in de wet aan bod. Met betrekking tot bodembescherming bestaat de wet uit een regeling waarin de (zorg)plicht voor veroorzakers is opgenomen.

Vooronderzoek

De gemeenten waarbinnen de maatregelen worden genomen beschikken over een bodemkwaliteitskaart. De bodemkwaliteitskaart van de gemeente Reusel-De Mierden kan als bewijsmiddel in het kader van het besluit bodemkwaliteit worden gehanteerd. Wel dient men rekening te houden met de aanwezigheid van Japanse Duizendknoop. Verspreiding hiervan dient tegengegaan te worden. Hiervoor wordt het Landelijk Protocol Aziatische duizendknopen gevolgd.

Binnen het projectgebied heeft zich, volgens de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek, geen potentieel bodembedreigende (bedrijfs-)activiteiten plaatsgevonden.

Uit de resultaten van de beschikbare bodemonderzoeken die binnen of op de randen van het plangebied zijn uitgevoerd blijkt dat de milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem niet of nauwelijks beïnvloed is.

Er zijn in het kader van het vooronderzoek geen aanwijzingen gevonden dat er ter plaatse van de aan te leggen en aan te passen watergangen activiteiten hebben plaatsgevonden die van invloed zijn geweest op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Reusel-De Mierden blijkt dat de boven- en ondergrond, die ten behoeve van de aanleg van de nieuwe watergangen/waterlopen vrijkomt gekwalificeerd wordt als grond die voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse AW-2000 (achtergrondwaarden).

In het oppervlaktewatersysteem kunnen, als gevolg van pyrietoxidatie in de ondergrond, regionaal verhoogde gehaltes zware metalen voorkomen. Via kwel spoelen ijzer, nikkel, kobalt en soms zink uit. Hierdoor kan de waterbodem lokaal de kwaliteit ‘Niet verspreidbaar’ of ‘Klasse B’ hebben.

Grote delen van de waterbodem van de Reusel zijn onderzocht. Vrijkomend slib en waterbodem in het Reuseldal (traject tussen Ziekbleek en Wellenseind) kan worden verspreid op de aangrenzende percelen.

Gezien de aanwezige verouderde onderzoeksresultaten verdient het de aanbeveling om waterbodemonderzoek uit te voeren op die locaties waar in het kader van de herinrichting de (water)bodem geraakt gaan worden. Dit wordt ten tijde van het schrijven dit Projectplan uitgevoerd.

Wet natuurbescherming

De nieuwe Wet natuurbescherming heeft vanaf 1 januari 2017 drie wetten vervangen: de Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en Faunawet. Doel van de Wet natuurbescherming is drieledig: 1) bescherming van de biodiversiteit in Nederland, 2) decentralisatie van verantwoordelijkheden en 3) vereenvoudiging van regels. De bescherming van de natuur is in Nederland onderverdeeld in gebiedsbescherming en soortbescherming. Soort- en gebiedsbescherming worden geborgd via de Wet natuurbescherming.

Waar de Flora- en faunawet uitging van drie beschermingsniveaus, verdeelt de Wet natuurbescherming beschermde soorten in twee groepen:

1. Strikt beschermde soorten waaronder soorten uit de Vogel- en Habitatrichtlijn;
2. Andere soorten, bijvoorbeeld uit de Rode Lijst.

Uit de effectenindicator van het Ministerie van LNV blijkt dat, zoals ook omschreven in de Quickscan Natuur, het voorgenomen plan niet leidt tot negatieve effecten op voor enig Natura 2000-gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.

Ondanks deze conclusie is het in het kader van de zorgplicht goed om in de uitvoering aanvullende maatregelen te treffen ten aanzien van de habitattypen Beken en rivieren met waterplanten, Drijvende waterweegbree en Beekbegeleidende bossen.
Voor het Natuurnetwerk Brabant kan in principe geen sprake zijn van negatieve effecten op de belangrijke kenmerken en waarden van Natuurnetwerk Nederland in het plangebied. Dit aangezien de maatregelen primair worden genomen om (grond)waterafhankelijke beheertypen duurzaam te behouden of te versterken. De voorgenomen activiteiten zijn er primair op gericht om de hydrologie van het plangebied en morfologie van de Reusel te herstellen. De hermeandering van de Reusel en de afdamming, demping of verondieping van watergangen met agrarische functie in het beekdal doen niets
af aan de relatieve natuurlijkheid van het landschap en ecohydrologische systeem. Deze worden zelfs verder hersteld. Daarmee worden wezenlijke waarden en kenmerken van het gebied juist in betekenende mate versterkt.

Het geheel overziend, blijkt uit de Quickscan Natuur dat (het uitvoeren van) de maatregelen niet strijdig is met de bepalingen uit de Wet natuurbescherming dan wel het beleid rondom Natuurnetwerk Brabant. Het project is bedoeld als Natura 2000-herstelmaatregel en is als zodanig opgenomen in het beheerplan Kempenland-West. Door deze status is het project vrijgesteld van de vergunningsplicht voor gebiedenbescherming in het kader van de Wet Natuurbescherming. Dit geldt ook voor de soortenbescherming, en daardoor is het aanvragen van een ontheffing niet noodzakelijk. Maar de overige verplichtingen (onderzoeksplicht, zorgplicht en dergelijke) blijven van kracht, evenals de noodzaak om maatregelen te treffen om effecten te voorkomen of mitigeren. Hiervoor is aanvullend ecologisch onderzoek gedaan. De uitkomsten daarvan zijn vertaald naar een ecologisch werkprotocol die bij de uitvoering leidend zal zijn.

Ook voor de uitstoot van stikstof gedurende de uitvoering van de maatregelen geldt een vrijstelling omdat de maatregelen onderdeel zijn van de N2000-herstelmaatregelen, zoals opgenomen in het beheerplan Kempenland-West. Voor wat betreft de tijdelijke stikstofemissie in de aanlegfase geldt tevens een partiële vrijstelling op grond van artikel 2.9a Wet natuurbescherming. Er geldt echter wel dat de uitstoot zo beperkt mogelijk moet blijven. Dit wordt bewerkstelligd door rijroutes zo kort mogelijk te houden en eisen te stellen aan het in te zetten materieel.

Monumentenwet

Op grond van de huidige Monumentenwet zijn gemeenten verantwoordelijk voor de omgang met archeologische waarden binnen het eigen gemeentelijk grondgebied.

Voor het Projectplan “Reusel De Mierden Noord” dienen de betrokken gemeente Reusel-De Mierden vast te stellen of voldoende rekening is gehouden met de in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische resten.

Maatwerk is voor archeologisch onderzoek van groot belang. Conform de gestelde regelgeving in de Monumentenwet stelt het waterschap een Programma van Eisen op voor de geplande graafwerkzaamheden, met als doel zoveel mogelijk archeologische waarden in situ te behouden.

In het bijzonder het in het projectgebied aanwezige Archeologisch monument. Het Archeologisch Bureauonderzoek dat samen met de Cultuurhistorische Verkenning is uitgevoerd, is als bijlage A3 toegevoegd aan dit Projectplan.

2.3 Beleid en regelgeving

Het Projectplan dient te passen binnen het vastgestelde waterbeleid. Dit betreft de volgende niveaus:
- Nationaal beleid;
- Provinciaal en subregionaal beleid;
- Waterschapsbeleid.

Nationaal beleid

Nationaal Bestuursakkoord Water (2003-2008)
Op 2 juli 2003 is het Nationaal Bestuursakkoord Water (NWB) getekend. De inmiddels bekende slogan 'Nederland leeft met water' dateert uit deze periode. Het akkoord is in 2008 geactualiseerd en de afspraken zijn herbevestigd. In 2018 zijn er aanvullende afspraken gemaakt. Het akkoord is een overeenkomst tussen het Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten om waterproblematiek in heel Nederland aan te pakken. Het doel van dit akkoord is om de waterhuishouding in Nederland op orde te hebben en te houden anticiperend op klimaatverandering.
In het akkoord zijn basisnormen afgesproken over de frequentie waarbij terreinen, afhankelijk van het grondgebruik, mogen overstromen (zie Tabel 2.3-1).

Tabel 2.3-1: Basisnormen Nationaal Bestuursakkoord Water

Normklasse gerelateerd aan grondgebruikstype	Basisnormen [1/jr]
Natuur	Geen*
Grasland	1/10
Akkerbouw	1/25
Hoogwaardige land- en tuinbouw	1/50
Glastuinbouw	1/50
Bebouwd gebied	1/100

* *Voor natuurgebieden zijn geen basisnormen vastgesteld. Overstroming kan echter conflicteren met de voor Noord-Brabant vastgelegde natuurbeheertypen.*

Binnen het beheergebied van Waterschap De Dommel gelden in de beekdalen geen beschermingsnormen voor grasland, akkerbouw en hoogwaardige land- en tuinbouw. Eén van de belangrijkste afspraken in het bestuursakkoord is dat wateroverlast binnen de bebouwde kom moet worden beperkt tot een gebeurtenis die met een kans van eens in de 100 jaar voorkomt. Deze bescherming geldt voor de aanwezige bebouwing en wegen, maar niet voor de binnen de bebouwde kom gelegen sportvelden en parken.

Maatregelen uit dit Projectplan dragen bij aan de doelstelling uit het Nationaal Bestuursakkoord water door onder andere het verbeteren van de waterkwaliteit en zowel het tegengaan van wateroverlast en verdroging in het gebied. Met de maatregelen is ook geanticipeerd op klimaatverandering en autonome ontwikkelingen in het projectgebied.

Het Nationaal Waterplan (2016-2021)
Onder andere de volgende ambities zijn beschreven in het Nationaal Waterplan (p.7, p.15, en p.12):

"Dit nieuwe Nationaal Waterplan geeft de hoofdlijnen, principes en richting van het nationale waterbeleid in de planperiode 2016-2021, met een vooruitblik richting 2050. Het kabinet speelt proactief in op de verwachte klimaatveranderingen op lange termijn, om overstromingen te voorkomen. Binnen de planperiode gaan realistische maatregelen in uitvoering die een antwoord bieden op de opgaven voor de korte termijn en voldoende mogelijkheden openlaten om op langere termijn verdere stappen te zetten." (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2015).

"Het kabinet hanteert vooruitstrevend waterveiligheidsbeleid. Uitgangspunt is dat iedereen in Nederland hetzelfde basisbeschermingsniveau krijgt. Plaatsen waar veel slachtoffers kunnen vallen of grote economische schade kan ontstaan, krijgen extra bescherming. Deze locaties zijn bepaald met kosten-batenanalyses en analyses van het groepsrisico. Ook plaatsen waar vitale infrastructuur staat, krijgen extra bescherming. De normen krijgen een andere vorm (een overstromingskans) en een nieuwe hoogte. De veiligheid komt tot stand door inzet op de verschillende lagen van meerlaagse veiligheid: het voorkomen van een overstroming (preventie) én het beperken van de gevolgen van een overstroming (water robuuste ruimtelijke inrichting en rampenbeheersing)." (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2015)

"Ruimte en water verbinden. Bij de aanpak van wateropgaven en de uitvoering van maatregelen vindt vooraf afstemming plaats met de andere relevante ruimtelijke opgaven en maatregelen in het gebied. Het doel is dat de scope, programmering en financiering zo veel mogelijk op elkaar aansluiten of elkaar versterken. Met deze aanpak is het vaak mogelijk het waterbeheer te verbeteren en tegelijk de economie en de leefomgeving te versterken tegen lagere kosten." (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2015)

Door het combineren van relevante ruimtelijk opgaven met de wateropgaven zoals het voorkomen van wateroverlast en droogte, het bereiken van een goede waterkwaliteit en een gezond ecosysteem, wordt met dit Projectplan bijgedragen aan de doelstellingen van het Nationaal Waterplan.

Kaderrichtlijn Water
In de Kaderrichtlijn Water geeft de Europese Unie regels voor de bescherming van het oppervlaktewater en het grondwater. De lidstaten van de Europese Unie zijn verplicht deze regels op te nemen in hun wetgeving. In het kader van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn stroomgebiedsbeheerplannen opgesteld. Hierin zijn beschrijvingen, doelen en maatregelen voor de watersystemen opgenomen. De doelen voor het oppervlaktewater hebben hierbij zowel een chemische en een ecologische component.

De Reusel maakt onderdeel uit van het KRW stroomgebiedsbeheerplan Maas. Maatregelen uit dit Projectplan dragen bij aan de gewenste situatie uit de KRW voor de Reusel. De herinrichting van de Reusel draagt in zijn geheel bij aan de gestelde doelen zoals het verbeteren van de stroomsnelheid, waterkwaliteit en herstel van het grondwatersysteem.

Provinciaal en subregionaal beleid

Provinciaal milieu- en waterplan 2016-2021
Het Provinciaal Milieu en Waterplan "Sámen naar een duurzaam gezonde en veilige leefomgeving in Brabant" geeft op hoofdlijnen weer wat de beleidsdoelen zijn met een voorgestelde aanpak. Binnen dit plan wordt aangesloten op de doelstellingen uit de Kaderrichtlijn Water (inclusief Natura 2000) en de Waterwet. Tevens zijn er instrumenten vastgelegd om de uitvoering van Europese en nationale verplichtingen rondom behoud en herstel mogelijk te maken. In dit plan wordt de focus gelegd op de volgende punten:

- balans tussen efficiënt beschermen en duurzaam benutten van de fysieke leefomgeving;
- uitnodigend voor partijen die verantwoordelijkheid nemen; streng voor achterblijvers;

- opgaven integraal en gebiedsgericht oplossen;
- een dynamische en uitnodigende uitvoeringsagenda, die we samen met onze partners uitvoeren.

Hierbij wordt het volgende in het plan aangegeven:
"De waterschappen zijn verantwoordelijk voor het voorkomen van wateroverlast vanuit het regionaal watersysteem. Zij onderhouden en beheren de regionale keringen en voeren regelmatig een veiligheidstoets uit. Daarover rapporteren zij aan ons. Om ongewenste ruimtelijke ontwikkelingen te voorkomen, leggen wij in de Verordening ruimte vast welke regionale waterbergingsgebieden en reserveringsgebieden er zijn." (p.33) (provincie Noord-Brabant, 2015)

"Op basis van de Waterwet leggen wij in de Verordening water Noord-Brabant vast welke normen voor wateroverlast van toepassing zijn. We geven waterbergingsgebieden en reserveringsgebieden ruimtelijk aan op de plankaart en in de Verordening ruimte." (provincie Noord-Brabant, 2015)

Inmiddels zijn de Verordening water en Verordening ruimte opgegaan in de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant. De waterbergingsgebieden, reserveringsgebieden en normen voor wateroverlast zijn in de Interim omgevingsverordening overgenomen.

PlanMER bij Provinciaal Waterplan en waterbeheerplannen 2010-2015
Het Provinciaal Waterplan beschrijft het waterbeleid voor de provincie Noord-Brabant op strategisch niveau en is een vertaling van het landelijke en Europese beleid op het gebied van waterbeheer. Het waterbeheerplan van Waterschap De Dommel is daarvan een uitwerking op tactisch niveau. Beide plannen geven op hoog abstractieniveau ruimte voor activiteiten die mogelijk milieugevolgen hebben en/of van invloed zijn op de Natura 2000-gebieden. Om deze reden is een bijbehorend planMER opgesteld.

Zowel in het Provinciaal Milieu- en Waterplan als in het Waterbeheerplan is de exacte uitvoering en de precieze locatie van de maatregelen niet beschreven. Conclusies uit het planMER zijn dat beide plannen logische keuzes bevatten. Kanttekening is dat de nadruk ligt op herstel van het watersysteem en ecologische doelen, waardoor effecten op cultuurhistorie, archeologie, landbouw en bebouwing bij de uitwerking een aandachtspunt zijn. Positieve effecten zijn er ten aanzien van wateroverlast en natuur.

Provinciale Structuurvisie Ruimtelijke Ordening 2010-partiele herziening 2014
De groenblauwe structuur omvat de samenhangende gebieden in Noord-Brabant, waaronder de ecologische hoofdstructuur, waar natuur- en waterfuncties behouden en ontwikkeld worden ten behoeve van een robuust water en natuursysteem. De structuur bestaat voornamelijk uit beken en andere waterlopen en uit bos- en natuurgebieden. Daarnaast liggen ook gebieden met een andere functie (zoals agrarisch of recreatie) binnen de groenblauwe structuur, als die gebieden van belang zijn voor de natuur- en waterfuncties.

In het Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021 zijn de regionale waterbergingsgebieden en de reserveringsgebieden waterberging afzonderlijk en in zijn geheel op de plankaart opgenomen. De functie waterberging is te combineren met andere gebruiksfuncties zoals grondgebonden landbouw, extensieve recreatie en natuur. De voorwaarden waaronder dit mogelijk is zijn opgenomen in de Verordening Ruimte.

Het projectgebied is in de provinciale structuurvisie aangewezen als Groenblauwe mantel, Kerngebied groenblauw en waterbergingsgebied.

Groenblauwe mantel
De mantel bestaat overwegend uit gemengd landelijk gebied met belangrijke nevenfuncties voor natuur en water. Het zijn gebieden grenzend aan het kerngebied natuur en water die bijdragen aan de bescherming van de waarden in het kerngebied. Het behoud en vooral de ontwikkeling van natuur, water (-beheer) en landschap is in de groenblauwe mantel een belangrijke opgave.

Vormen van grondgebonden agrarisch grondgebruik zijn van blijvend belang voor de ontwikkeling van groene en blauwe waarden. Binnen het gebied liggen kansen voor recreatie en toerisme. Ook een aantal groene gebieden door én nabij het stedelijk kralensnoer zijn onderdeel van de groenblauwe mantel.

Kerngebied groenblauw
De kern bestaat uit natuurgebieden in de ecologische hoofdstructuur inclusief de (robuuste) ecologische verbindingszones Ook belangrijke waterstructuren in Noord-Brabant zoals de Maas, de Brabantse beken en de Westbrabantse kreken horen tot het kerngebied. De hoofdfunctie is hier behoud en ontwikkeling van het natuur- en watersysteem.

Waterbergingsgebied
Deze gebieden zijn - bij dreigende wateroverlast -van belang voor hoogwaterbescherming (ruimte voor de rivier) en waterberging (regionale waterberging). Het grootste deel van deze gebieden ligt binnen de groenblauwe structuur, een deel heeft een overlap met de agrarische structuur. Binnen de gebieden voor waterberging kunnen andere functies zoals grondgebonden landbouw, extensieve recreatie en natuurontwikkeling zich blijvend ontwikkelen mits ze afgestemd zijn op de beoogde waterfuncties.

Interim omgevingsverordening Noord-Brabant
Op 25 oktober 2019 is de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant vastgesteld. Hierin heeft de provincie Noord-Brabant alle regels ten aanzien van de fysieke leefomgeving samengevoegd, vooruitlopend op de overgang naar het stelsel van de Omgevingswet. De Interim omgevingsverordening is beleidsneutraal van karakter en vervangt de volgende zes provinciale verordeningen:

- Milieuverordening
- Verordening wegen
- Verordening Ontgronden
- Verordening natuurbescherming
- Verordening ruimte
- Verordening water

De Interim omgevingsverordening sluit in de opbouw aan bij de Omgevingswet. Zo kent de verordening algemene rechtstreeks werkende regels en instructieregels aan gemeenten, waterschappen en gedeputeerde staten. De regels zijn gekoppeld aan een digitale plankaart. Op deze plankaart zijn de werkingsgebieden opgenomen, waaraan de van toepassing zijnde specifieke regels voor gemeenten/waterschappen/gedeputeerde staten van een bepaald gebied raadpleegbaar zijn.

Het plangebied is gelegen in de werkingsgebieden ‘Diep grondwaterlichaam’, ‘Landelijk gebied’, 'Groenblauwe mantel', 'Natuur Netwerk Brabant', ’Attentiezone waterhuishouding’, ‘Attentiezone stiltegebied’, ‘Behoud en herstel watersystemen’, 'Stalderingsgebied' en 'Beperkingen veehouderij'. Enkele percelen vallen tevens binnen de werkingsgebieden 'Aardkundig waardevol gebied' en 'Cultuurhistorisch waardevol gebied'. Tevens ligt één van de op te hogen percelen deels in de ‘Reservering waterberging’. De ruimte tot waterberging wordt voor beide ophogingen gecompenseerd binnen dit project. Enerzijds middels het afgraven van percelen maar anderzijds ook door extra ruimte te bieden aan inundaties in het beekdal.

Voor het buitenstedelijk gebied maakt de provincie Noord-Brabant onderscheid in natuurgebieden (Natuur Netwerk Brabant) en het overig buitengebied (Landelijk gebied). Het Landelijk gebied is opgedeeld in ‘Gemengd landelijk gebied’ en ‘Groenblauwe mantel’. Het werkingsgebied 'Natuur Netwerk Brabant' strekt tot het behoud, herstel of de duurzame ontwikkeling van de ecologische waarden en kenmerken van de onderscheiden gebieden en houdt daarbij rekening met de overige aanwezige waarden en kenmerken, waaronder de cultuurhistorische waarden en kenmerken. Zolang het Natuur Netwerk Brabant niet is gerealiseerd, zijn de bestaande bebouwing en bestaande planologische gebruiksactiviteiten toegestaan.

De aanwijzing 'Groenblauwe mantel' strekt tot behoud, herstel of duurzame ontwikkeling van het watersysteem en de ecologische en landschappelijke waarden en kenmerken van de onderscheiden gebieden en beschermt de ecologische, landschappelijke en hydrologische waarden en kenmerken van de onderscheiden gebieden.

De aanwijzing ‘Diep grondwaterlichaam’ geldt voor het hele grondgebied van de provincie Noord-Brabant en verbiedt de onconventionele winning van koolwaterstoffen. De aanduiding ’Attentiezone waterhuishouding’ verbiedt in deze gebieden het verrichten van fysieke ingrepen die mogelijk een negatief effect op de waterhuishouding hebben van het hierbinnen gelegen Natuur Netwerk Brabant. Het werkingsgebied ‘Attentiezone stiltegebied’ strekt tot behoud en rust van het daarbinnen gelegen stiltegebied en stelt aanvullende eisen aan de geluidsbelasting van een locatiegebonden milieubelastende activiteit. De aanduiding ‘Behoud en herstel watersystemen’ strekt mede tot de verwezenlijking en het behoud, beheer en herstel van watersystemen. De aanduidingen "Stalderingsgebied" en “Beperkingen veehouderij” zijn alleen van toepassing op veehouderijen en hebben daarom geen verdere relatie met voorgenomen herbestemming naar 'Natuur'. De aanduiding 'Aardkundig waardevol gebied' strekt tot behoud, herstel of de duurzame ontwikkeling van de aardkundige waarden en kenmerken van de via de Aardkundig Waardevolle Gebiedenkaart Noord-Brabant onderscheiden gebieden. Volgens deze kaart maakt het plangebied deels onderdeel uit van het aardkundig waardevolle gebied 'Reusel, Mispeleindse Heide'. In dit gebied gaat het vooral om bescherming van beekdalglooiingen, golvend dekzandlandschap met dekzandruggen en landduinen, vennen en historische perceleringen.

Aangezien het gebied grotendeels is geëgaliseerd, waardoor de aardkundige waarden als laag worden ingeschat heeft de provincie geconcludeerd dat de plannen niet grootschalig de aardkundige waarden aantasten. Tijdens de uitvoering dient er zorgvuldig gewerkt te worden. Hiervoor worden specifieke eisen opgenomen in het bestek om aardkundige waarden te beschermen.

De aanduiding ‘Cultuurhistorisch waardevol gebied’ is mede gericht op behoud, herstel of de duurzame ontwikkeling van de cultuurhistorische waarden en kenmerken zoals beschreven in de Cultuurhistorische Waardenkaart. Volgens de Cultuurhistorische Waardenkaart maakt het plangebied deels onderdeel uit van het gebied ‘Kempen’, het cultuurhistorisch landschap ‘Landgoederen ten zuiden van Tilburg’ en het archeologisch landschap ‘Kempenland’.

Waterschapsbeleid

Waterbeheerplan 2016-2021: Waardevol water

Het Waterbeheerplan (WBP) beschrijft de doelstellingen van Waterschap De Dommel voor de periode 2016 – 2021 en hoe het waterschap deze doelstellingen wil realiseren. Het opstellen van een Waterbeheerplan is een wettelijke eis (Waterwet en de Verordening Water).
Het plan is opgesteld in samenhang met het Nationaal Waterplan 2016-2021, het Provinciaal Milieu en Waterplan (PMWP) en het Stroomgebiedsbeheerplan Maas 2016-2021 (SGBP2) en vervangt het vorige waterplan Waterbeheerplan 2010-2015: Krachtig Water.

Op pagina 41 van het WBP staat een overzicht van het maatregelprogramma KRW (SGBP2). Hierin staat voor de waterlichamen Reusel, Raamsloop en Achterste Stroom in het totaal 13,4 kilometer herinrichting van de watergangen en negen keer het opheffen van barrières voor vismigratie beschreven. Het project Beekherstel Reusel De Mierden Noord geeft met de maatregelen uit onderhavig Projectplan invulling aan deze doelen.

Keur Waterschap De Dommel 2015

De keur is een verordening met de regels die het waterschap hanteert bij de bescherming van waterkeringen, watergangen (sloten, beken en rivieren) en bijbehorende kunstwerken (gemalen, stuwen).

Voor waterstaatwerken, waarvoor het vaststellen van een legger ingevolge de Waterschapswet is voorgeschreven en die op grond van een Projectplan of een vergunning zijn aangelegd of gewijzigd ten opzichte van de legger, geldt, zolang vaststelling van een legger of van een wijziging van de legger niet heeft plaatsgevonden, dat voor de onderhoudsplichten op grond van dit hoofdstuk de ligging, vorm, afmeting en constructie van het waterstaatwerk worden aangehouden, zoals aangegeven in het Projectplan of de vergunning. Als geen vergunning is verleend, moet het waterstaatswerk worden onderhouden overeenkomstig de oorspronkelijke vorm en afmetingen.

In de keur is onderscheid gemaakt in A-wateren en B-wateren. A- en B-wateren zijn oppervlaktewaterlichamen die geregistreerd zijn in de legger. Het waterschap is ten aanzien van de A-wateren onderhoudsplichtig. Ten aanzien van alle overige wateren (de B-wateren) zijn de aangelanden onderhoudsplichtig.

Gemeentelijk beleid
De maatregelen zoals omschreven in deel 1 van dit Projectplan zijn getoetst aan het vigerende bestemmingsplan van gemeente Reusel-De Mierden. Uit deze toetsing en uit overleg met gemeenten is gebleken dat de voorgenomen activiteiten niet in strijd zijn met de huidige bestemmingen. Omdat dit Projectplan gecoördineerd in procedure wordt gebracht (zie deel III), zijn de maatregelen die zijn opgenomen in dit Projectplan vrijgesteld van een aanlegvergunning (WABO).

2.4 Verantwoording van de keuzes in het project

Het proces om te komen tot de in dit Projectplan beschreven maatregelen is reeds in 2008 begonnen. De maatregelen van de projecten Beekherstel Reusel-de Mierden en Natte Natuurparel de Utrecht zijn eerst los van elkaar gestart. Hieronder is een korte beschrijving wat er in het kader van de beide projecten is ontwikkeld.

Beekherstel Reusel De-Mierden
In de periode 2008-2009 is het project beekherstel Reusel-De Mierden opgestart. Het doel van dit project was de Reusel meer ruimte te geven en te voldoen aan de ecologische randvoorwaarden vanuit de KRW (zoals profielaanpassingen en meandering). Een ander belangrijk doel van het project was het vasthouden van water in het gebied en de aanleg van poelen, bosjes en houtwallen ter verbetering van de natuurwaarden. Dit levert aanzienlijke hydrologische en ecologische voordelen op.

Dit project is eind 2010 stopgezet vanwege de rijksbezuinigingen. Er waren op dat moment nog onvoldoende gronden in eigendom van Waterschap De Dommel, en ook de financiering van grondaankopen in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is toen vooralsnog beëindigd.
In 2015 is er een vrijwillige ruilverkaveling uitgevoerd (Verkaveling voor de Toekomst, ofwel VVT) tussen onder andere boeren, Waterschap De Dommel en gemeenten. Hierdoor is het gelukt om meer gronden langs de Reusel vrij te krijgen voor realisatie van de projectdoelen. Tegelijkertijd is er een betere verkaveling ontstaan van landbouwgronden.

NNP De Utrecht
In 2008 is Waterschap De Dommel, samen met betrokken organisaties, aan de slag gegaan met het project NNP De Utrecht, met als doel om de verdroging in het gebied aan te pakken.
In de periode tussen 2008 en 2011 zijn er verscheidene werkzaamheden uitgevoerd. Er is onderzoek gedaan, ontwerpen zijn gemaakt en er is uitgebreid overleg gepleegd met de gebiedspartners. Vanaf eind 2010 is besloten de verdere implementatie van het project tijdelijk stil te leggen in verband met de Rijksbezuinigingen op de Ecologische Hoofdstructuur (wat tegenwoordig onder de naam Natuurnetwerk Brabant, ofwel NNB, bekend is).

In 2015 is besloten het project weer in gang te zetten vanwege de afspraken die er voor de eerste beheerplanperiode zijn gemaakt in het Natura 2000-beheerplan. Het hydrologisch herstel is als herstelmaatregel opgenomen in het Natura 2000-beheerplan voor Kempenland-West. Daarmee werd uitvoering van de maatregelen van beide projecten een verplichting vanuit de Wet natuurbescherming.

Integratie beide projecten
Vanwege de hydrologische samenhang zijn beide projecten vervolgens voor het opstellen van een milieueffectrapportage geïntegreerd tot één project. Voor het totale gebied zijn de afgelopen jaren diverse onderzoeken gedaan. Zo zijn er meerdere Landschapsecologische Systeem Analyses (LESA's) gemaakt en zijn hydrologische inzichtscenario's ontwikkeld en gezamenlijk doorgerekend om de impact van hydrologische herstelmaatregelen in beeld te krijgen. Uiteindelijk heeft dit geresulteerd in een samenhangend maatregelenpakket. Dit maatregelenpakket geeft invulling aan het hydrologisch herstel, dat als herstelmaatregel is opgenomen in het Natura 2000-beheerplan.

Opstellen milieueffectrapportage
Dit maatregelenpakket is als basisalternatief meegenomen in de afweging van de milieueffecten. Samen met het gebied zijn er in een aantal werksessies nader invulling gegeven aan verschillende maatregelen. De milieueffecten van het basisalternatief en de plusmaatregelen zijn onderzocht en, waar nodig, mitigerende maatregelen voorgesteld. Dit heeft geresulteerd in een Voorkeursalternatief (VKA) voor het volledige beekherstel van Reusel-de Mierden als NNP de Utrecht.

Voor het opstellen van het Projectplan Waterwet zijn beide projecten weer uit elkaar gehaald. De beschrijving van de voorgenomen maatregelen betreffen alleen de maatregelen van Beekherstel Reusel De Mierden - Noord. In onderstaande tabel zijn de veranderingen opgenomen van de beschreven maatregelen in dit Projectplan ten opzichte van het voorkeursalternatief uit het MER.

Tabel 2.4-1: Veranderingen ten opzichte van Voorkeursalternatief MER inclusief verantwoording

Verandering	Verantwoording keuze
Op detailniveau zijn wijzigingen aangebracht in maatregelen dempen/verondiepen watergangen	Uit de doorrekening van het voorkeursalternatief kwam op specifieke locaties ongewenst veranderingen van de grondwaterstanden naar voren. Hier is het maatregelenpakket op detailniveau aangepast.
Mitigerende maatregelen zijn toegevoegd.	Uit de hydrologische doorrekening van het maatregelenpakket in dit PPWW zijn nog enkele mitigerende maatregelen toegevoegd.
Maatregel voedselbos is niet opgenomen in het Projectplan Waterwet	Het voedselbos is niet watervergunningplichtig, en wordt door derden gerealiseerd. Derhalve is deze maatregel uit het VKA niet opgenomen in het PPWW.

2.5 Benodigde vergunningen en meldingen

Voor de aanleg van kunstwerken en de grondwerken zijn vergunningen en ontheffingen nodig. Deze vergunningen en ontheffingen kunnen nog leiden tot nadere invulling aan constructie, afmeting en uiterlijk van het waterstaatswerk. De waterstaatkundige belangen zullen echter te allen tijde gewaarborgd worden.

Coördinatieregeling

Op basis van een gecoördineerde procedure (paragraaf 2, hoofdstuk 5 Waterwet) kan besluitvorming die nodig is voor de realisatie van een plan in één voorbereidingstraject worden gebundeld. Hiermee is het mogelijk om de benodigde uitvoeringsbesluiten, zoals omgevingsvergunningen Wabo, te coördineren met het vaststellingsbesluit van een Projectplan voor de Waterwet.

De besluiten worden gezamenlijk voorbereid volgens Afdeling 3.4 Uniforme openbare voorbereidingsprocedure Awb. De ontwerpbesluiten worden gezamenlijk ter inzage gelegd. Daardoor kan er in één keer op alle gecoördineerde ontwerpbesluiten zienswijzen worden ingebracht.

Tabel 2.5-1 geeft een overzicht van benodigde vergunningen, ontheffingen en toestemmingen waarmee de uitvoering van het project van doen heeft. De voorwaarden die het bevoegd gezag en/of eigenaren zullen koppelen aan de vergunning, ontheffingen of toestemming neemt het waterschap op in het bestek en deze zullen bij de uitvoering worden nageleefd.

Tabel 2.5-1: Overzicht benodigde vergunningen/meldingen

Activiteit	Procedure/ Juridische basis	Vergunning / melding nodig	Bevoegd gezag
Maatregelen aan waterstaatswerken	Projectplan Waterwet	Ja, dit Projectplan voorziet hierin	Waterschap De Dommel
Bouwwerk. bruggen en recreatiepaden	Omgevingsvergunning	Nee	Gemeente Reusel – De Mierden
Aanleg en wijziging van objecten	Omgevingsvergunning	Nee*	
Aanbrengen tijdelijk depot aanvoer grond	Omgevingsvergunning	Mogelijk	Gemeente Reusel – De Mierden
Verwijderen stuwen	Sloopmelding	Ja, melding	Gemeente Reusel – De Mierden

Activiteit	Procedure/ Juridische basis	Vergunning / melding nodig	Bevoegd gezag
Aanbrengen en hergebruik grond	BKK-melding	Ja	Gemeente Reusel – De Mierden
Bodemsanering	BUS-melding en/of melding Bodemverontreiniging en/ of sanering	Mogelijk	Provincie Noord-Brabant
Bodemsanering	Melding bodemverontreiniging en/of -sanering	Mogelijk (indien niet volstaan wordt met een BUS-melding)	Provincie Noord-Brabant
Onttrekking openbaarheid weg	Besluit onttrekking openbaarheid weg	Mogelijk	Provincie en / of gemeente
Werken in een stiltegebied	Provinciale milieuverordening	Ja	Provincie Noord-Brabant en Omgevingsdienst Zuid-Oost Brabant
Wijziging in- en uitritten	In- en uitritvergunning	Nee	Gemeente Reusel – De Mierden
Werken bij kabels en leidingen	Klic-melding	Ja	Diverse beheerders kabels en leidingen
Tijdelijke wijziging in wegen t.b.v. uitvoering	Verkeersbesluiten	Mogelijk	Gemeente Reusel – De Mierden
Activiteiten nabij Natura 2000-gebied Kempenland West	Vergunning Wet Natuurbescherming	Nee	Provincie Noord-Brabant
Kappen van bomen t.b.v. uitvoering werk	Kapmelding	Nee	Gemeente Reusel – De Mierden
Ontgraven watergang en maaiveld	Ontgrondingsmelding	Ja, melding	Provincie Noord-Brabant
Archeologische vondsten	Meldingsplicht Archeologie	Mogelijk	Gemeente Reusel – De Mierden

** Op het project Beekherstel Reusel De Mierden Noord is hoofdstuk 5, paragraaf 2 van de Waterwet van toepassing en wordt een gecoördineerde procedure doorlopen. In dit geval geldt vanuit artikel 5.10 van de Waterwet een vrijstelling voor aanlegactiviteiten. De planologische aanvaardbaarheid van het project wordt beoordeeld in het kader van de op grond van artikel 5.7 vereiste provinciale goedkeuring van het Projectplan Waterwet*

Deel III: Rechtsbescherming

3.1 Rechtsbescherming

Dit plan is tot stand gekomen na zorgvuldig onderzoek naar alle relevante belangen en waarden en in afstemming met de kaders vanuit wetgeving en beleid. Toch kan het zijn dat belanghebbenden opmerkingen hebben op dit plan en/of vinden dat hun specifieke belang onvoldoende is meegenomen. Daarvoor voorziet de wet in een inspraak en rechtsbeschermingsprocedure. Er wordt een openbare voorbereidingsprocedure gevolgd waarbij eventuele zienswijzen door belanghebbenden en ingezetenen worden ingebracht en deze zullen beantwoord worden. Vervolgens wordt een nota van zienswijze toegevoegd aan dit Projectplan waarin de wijzigingen ten aanzien van zienswijze en ambtshalve wijzigingen worden toegevoegd.

Gedeputeerde Staten hebben besloten om de realisering van het project Beekherstel Reusel De Mierden (een Projectplan voor de aanleg van een waterstaatswerk in verband met beekherstel en verdrogingsbestrijding als bedoeld in Artikel 4.19, eerste lid, onder c, van de Interim Omgevingsverordening provincie Noord-Brabant), hoofdstuk 5, paragraaf 2, van de Waterwet van toepassing te verklaren. Dit betekent dat Gedeputeerde Staten bevorderen dat de besluiten, die voor de uitvoering van het Projectplan nodig zijn, op gecoördineerde wijze worden voorbereid. Gedeputeerde Staten nemen na vaststelling van het Projectplan een goedkeuringsbesluit. Tegen het goedkeuringsbesluit kan beroep worden ingediend; ook gericht op de inhoud van het Projectplan.

3.2 Nota van zienswijze

Het Ontwerp-Projectplan dat is vastgesteld, is bekendgemaakt en heeft gedurende zes weken ter inzage gelegen samen met de mer-rapportage en de ontwerp-ontheffing Stiltegebieden. Omdat de coördinatieprocedure van toepassing is, heeft eenieder gedurende deze periode zienswijzen kenbaar kunnen maken. De ingediende zienswijzen hebben geleid tot een beperkte aanpassing van het Projectplan. Voor een toelichting wordt verwezen naar de Nota van zienswijzen die het Waterschap heeft opgesteld. Deze nota wordt samen met het Projectplan door het dagelijkse bestuur (DB) van Waterschap De Dommel vastgesteld. Gelet op de coördinatieprocedure behoeft het Projectplan de goedkeuring van Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant. Het goedkeuringsbesluit houdt onder meer de planologische beoordeling in van de aanlegactiviteiten. Hiervoor is geen afzonderlijke omgevingsvergunning benodigd.

3.3 Beroep

Het definitieve PPWW zal samen met het goedkeuringsbesluit van GS op het PPWW met bijbehorende bijlagen (zoals het MER) en het uitvoeringsbesluit (de ontheffing stiltegebied) via dezelfde kanalen als de ontwerpbesluiten worden bekendgemaakt en ter inzage worden gelegd. Belanghebbenden kunnen tegen de besluiten beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, Postbus 20019, 2500 EA, Den Haag. De termijn voor het indienen van een beroepschrift bedraagt zes weken en vangt aan op de dag na bekendmaking van de besluiten.

Indien u beroep wenst in te stellen tegen het Projectplan Waterwet, dan dient u tevens een beroep in te stellen tegen het goedkeuringsbesluit.

3.4 Crisis- en herstelwet

Op de vaststelling van een Projectplan is afdeling 2 van hoofdstuk 1 van de Crisis- en herstelwet van toepassing. Dit betekent dat de belanghebbenden in het beroepschrift moeten aangeven welke beroepsgronden zij aanvoeren tegen het besluit. Na afloop van de termijn van zes weken kunnen geen nieuwe beroepsgronden meer worden aangevoerd. Belanghebbenden wordt verzocht in het beroepschrift te vermelden dat de Crisis- en herstelwet van toepassing is.

3.5 Verzoek om voorlopige voorziening

Het Projectplan treedt na bekendmaking van het goedkeuringsbesluit door Gedeputeerde Staten in werking, ook al wordt er een beroepschrift ingediend. Dit betekent dat de maatregelen opgenomen in het Projectplan kunnen worden uitgevoerd. Om dit te voorkomen kunnen belanghebbenden gelijktijdig of na het indienen van een beroepschrift een zogenaamd “verzoek voor het treffen van een voorlopige voorziening” aanvragen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Ook in dat geval is griffierecht verschuldigd.

Het treffen van een voorlopige voorziening is eigenlijk het nemen van een tijdelijke maatregel, zoals het schorsen van het besluit gedurende de tijd die nodig is om het beroep af te handelen. Als het verzoek wordt toegewezen mag het waterschap het Projectplan niet uitvoeren, totdat de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State over het beroep heeft beslist. Voorwaarde voor het vragen van een voorlopige voorziening is, dat er sprake is van een spoedeisend belang.

Referenties

Braven, G. d. (2019). *Vooronderzoek CE NNP De Utrecht & Beekherstel Reusel De Mierden.* Heijen: AVG.

Dongen, H. v. (2019). *NNP De Utrecht en Reusel de Mierden Vooronderzoek NEN 5725 / NEN 5717.* Eindhoven: Royal HaskoningDHV.

M., V.-J., & R., H. (2019). *Landgoed De Utrecht en Reusel-Mierden, Natte Natuurparel. Gemeente Reusel-De Mierden, Bladel, Hilvarenbeek en Oirschot (NB). Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en Cultuurhistorische Verkenning.* Nieuwegein: Transect b.v.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu. (2015). *Stroomgebiedbeheerplan Maas 2016-2021.* Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu. (2019). *Factsheet: Reusel/Raamsloop/Achterste Stroom.* Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (2015). *Nationaal Waterplan 2016-2021.* Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Possen, B. (2019). *Systeemanalyse Natte Natuurparel De Utrecht en de Reusel.* Eindhoven: Royal HaskoningDHV.

Provincie Noord-Brabant. (2015). *Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021.* 's-Hertogenbosch: Provincie Noord-Brabant.

Provincie Noord-Brabant. (2017). *Gebiedsanalyse Kempenland West Programma Aanpak Stikstof (PAS).* 's-Hertogenbosch: Provincie Noord-Brabant.

Provincie Noord-Brabant. (2017). *Natura 2000 Beheerplan Kempenland-West.* 's-Hertogenbosch: Provincie Noord-Brabant.

van de Ven, J., Crompvoets, S., & Smit, G.-J. (2020). *Definitief Projectplan Waterwet Natte Natuurparel De Utrecht.* Eindhoven: Royal HaskoningDHV.

Waterschap De Dommel. (2015). *Beekherstel Reusel-De Mierden Projectopdracht.* Boxtel: Waterschap De Dommel.

Waterschap de Dommel. (2017). *Leven-de-Dommel.* Boxtel: Waterschap de Dommel.

Wortel, L. (2019). *Quickscan NNP De Utrecht en Reusel - De Mierden.* Eindhoven: Royal HaskoningDHV.

Bijlagen – separaat bijgevoegd

A1 Maatregelenkaart en overzicht wandelroutes

A2 Quickscan Natuur NNP De Utrecht en Reusel De Mierden

A3 Archeologisch bureauonderzoek en cultuurhistorische verkenning

A4 Vooronderzoek Land- en Waterbodem

A5 Vooronderzoek Conventionele Explosieven

A6 Systeemanalyse NNP De Utrecht en Reusel De Mierden

A7 Milieueffectrapportage

A8 Kaartmateriaal hydrologische onderbouwing

0. Toelichting op het kaartmateriaal hydrologische onderbouwing
1. Gemiddelde Voorjaars Grondwaterstand (GVG) PPWW t.o.v. maaiveld
2. Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) PPWW t.o.v. maaiveld
3. Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) PPWW t.o.v. maaiveld
4. Verandering van de GVG PPWW t.o.v. referentiesituatie
5. Verandering van de GHG PPWW t.o.v. referentiesituatie
6. Verandering van de GLG PPWW t.o.v. referentiesituatie
7. Inundatiediepte PPWW bij piekafvoer die 1x per jaar voorkomt (T=1)
8. Inundatiediepte PPWW bij piekafvoer die 1x per 10 jaar voorkomt (T=10)
9. Inundatiediepte PPWW bij piekafvoer die 1x per 100 jaar voorkomt (T=100)
10. Inundatieduur PPWW bij piekafvoer die 1x per jaar voorkomt (T=1)
11. Inundatieduur PPWW bij piekafvoer die 1x per 10 jaar voorkomt (T=10)
12. Inundatieduur PPWW bij piekafvoer die 1x per 100 jaar voorkomt (T=100)
13. Verandering van de natschade PPWW t.o.v. referentiesituatie
14. Verandering van de droogteschade PPWW t.o.v. referentiesituatie

A9 Grondbalans