

RAPPORT

## Herinrichting Tongelreep fase 2

Projectplan Waterwet

Klant: Waterschap de Dommel

Referentie: BG2999\_T&P\_RP\_2104070953

Status: Definitief/1.0

Datum: 7 april 2021



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Larixplein 1  
5616 VB EINDHOVEN  
Transport & Planning  
Trade register number: 56515154

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

Titel document: Herinrichting Tongelreep  
fase 2  
Ondertitel: D-PPWW Tongelreep fase 2  
Referentie: BG2999\_T&P\_RP\_2104070953  
Status: 1.0/Definitief  
Datum: 7 april 2021  
Projectnaam: Herinrichting Tongelreep  
Projectnummer: BG2999-103-107  
Auteur(s): Suzanne Duursma

---

Gecontroleerd door: Mattijs Oosterbaan

---

Datum: 7 april 2021



---

Goedgekeurd door: Mattijs Oosterbaan

---

Datum: 7 april 2021



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

<b>1</b>	<b>Deel I: Project “Herinrichting beekdal van de Tongelreep”</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding en doel	1
1.2	Knelpunten en doelen	4
1.3	Beschrijving projectgebied	7
1.4	Beschikbaarheid gronden	9
1.5	Beschrijving van de inrichtingsmaatregelen	11
1.6	Effecten van het plan	49
1.7	Wijze waarop het werk zal worden uitgevoerd	62
1.8	Beperken van de nadelige gevolgen	64
1.9	Financieel nadeel	69
1.10	Legger, beheer en onderhoud	69
1.11	Samenwerking	75
<b>2</b>	<b>Deel II Verantwoording</b>	<b>78</b>
2.1	Wetten, regels en beleid	78
2.2	Waterwet	78
2.3	Beleid en regelgeving	81
2.4	Verantwoording en keuzes in het project	88
2.5	Benodigde vergunningen en meldingen	90
<b>3</b>	<b>Deel III: Rechtsbescherming</b>	<b>92</b>
3.1	Rechtsbescherming	92
3.2	Nota van zienswijze	92
3.3	Beroep	93
3.4	Crisis en herstelwet	93
3.5	Verzoek om voorlopige voorziening	93



## Bijlagen

- A1 Maatregelenkaarten en profielen
- A2 Natuurtoets Tongelreep Zuid
- A3 Een archeologisch bureauonderzoek en cultuurhistorische quickscan
- A4 Vooronderzoek land- en waterbodem
- A5 Vooronderzoek conventionele Explosieven Tongelreep
- A6 Systeem analyse voor het beekdal van de Tongelreep
- A7 Milieueffectrapport
- A8 Kaarten hydrologische onderbouwing
- A9 Achtergrondrapport hydrologie
- A10 Beheer en onderhoudsrichtlijn
- A11 Kaarten eindbeeld





# 1 Deel I: Project “Herinrichting beekdal van de Tongelreep”

## 1.1 Aanleiding en doel

Het beekdal van de Tongelreep ligt globaal tussen Achelse Kluis en Valkenswaard en ten westen van het Leenderbos. In Figuur 1.1 is het projectgebied weergegeven. Het beekdal is onderdeel van Natura 2000-gebied “Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux”, waar op Europese schaal belangrijke natuurwaarden voorkomen. Nederland heeft zich verplicht om de nagestreefde natuurwaarden in een ‘gunstige staat van instandhouding’ te brengen, hetgeen een verplichting inhoudt van te nemen maatregelen om de belangrijke natuurwaarden op een niveau te houden of te brengen dat met name beantwoordt aan de ecologische, wetenschappelijke en culturele eisen. De natuurwaarden in het beekdal van de Tongelreep staan onder druk door onder andere verdroging en een verhoogd stikstofgehalte. Hierdoor verdwijnen beschermde planten en dieren, welke oorspronkelijk in dit gebied aanwezig waren, langzamerhand.

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. In het N2000-beheerplan zijn tevens afspraken vastgelegd welke partij verantwoordelijk is voor de uitvoering van de verschillende herstelmaatregelen. Waterschap De Dommel is verantwoordelijk voor de maatregelen die betrekking hebben op het hydrologisch herstel zowel in kwantitatieve als kwalitatieve zin van de natte natuur in het gehele Leenderbos. Dit zal gefaseerd worden uitgevoerd naar beschikbaarheid van percelen. Dat betekent dat na uitvoering van de maatregelen in dit projectplan er nog een opgave ligt voor de vervolgfases om de overige NNB te verwerven en in te richten.

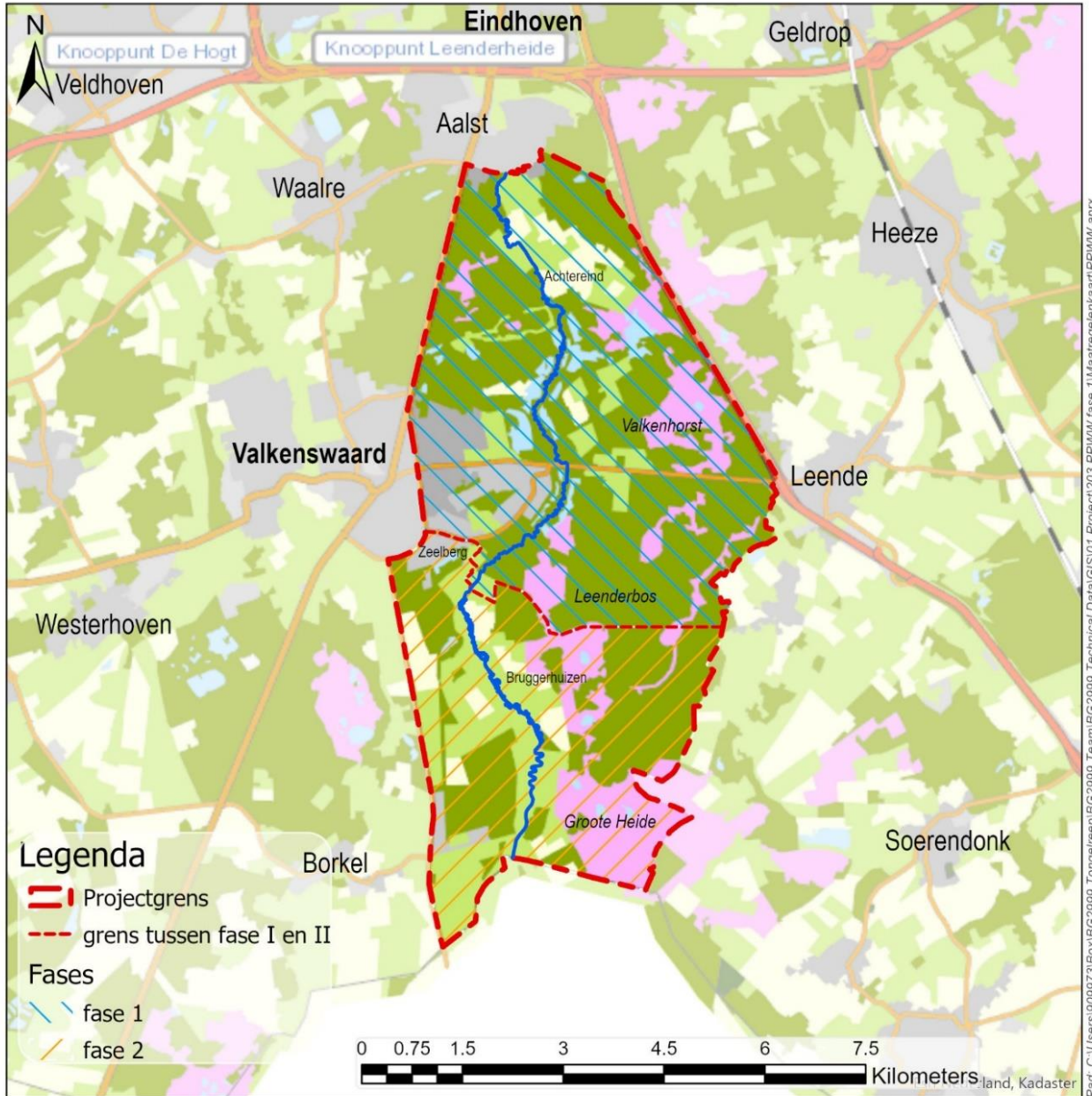
Dit project omvat het nemen van herstelmaatregelen om de instandhoudingsdoelstellingen te waarborgen. Om dit te realiseren worden er maatregelengenenomen in het Leenderbos. Denk hierbij aan peilverhoging van de Tongelreep en het dempen van sloten en greppels. Met het versterken van de natuurwaarden en het toepassen van hydrologische herstelmaatregelen streeft het waterschap naar een meer natuurlijke, robuuste en klimaatbestendige inrichting van het Leenderbos en het beekdal van de Tongelreep.

De inrichting geeft, naast de doelen vanuit het Natura 2000-beheerplan, ook invulling aan de doelen vanuit de Kaderrichtlijn Water (KRW), Natuurnetwerk Brabant (NNB), Natte Natuurparels en Actieplan Leven-de-Dommel. Het waterschap voert dit project samen met haar gebiedspartners, Provincie Noord-Brabant, Staatsbosbeheer, gemeente Valkenswaard en Heeze/Leende, uit.

In een eerder stadium is in nauw overleg met het gebied een Milieueffectrapportage (MER) opgesteld voor het complete projectgebied. Daarin zijn de maatregelen benodigd om de instandhoudingsdoelen te behalen en de maatregelen die we in willen zetten voor het realiseren van een “robuust” beekdal (de PLUS-maatregelen), beoordeeld op de effecten op de omgeving. Tevens is beoordeeld in welke mate de beoogde doelen bereikt worden. Hieruit is een Voorkeursalternatief PLUS naar voren gekomen dat in een Projectplan Waterwet nader is uitgewerkt.

Vanwege de complexiteit van de grondposities in het gebied en tegelijkertijd de mogelijkheid te bieden voor 2021 een deel van het project te kunnen uitvoeren, worden de maatregelen zoals opgenomen in het MER in twee fases opgesplitst en daarom in twee projectplannen uitgewerkt. In voorliggend projectplan zijn de maatregelen voor het tweede, meest zuidelijke fase uitgewerkt, (zie Figuur 1.1-1 ). Dit plan volgt op projectplan fase 1.

Binnen de planning van het project staat zorgvuldig overleg met het gebied en oog voor het huidige grondgebruik voorop. Om een totaalbeeld van de maatregelen te krijgen, wordt in dit Projectplan ingegaan op zowel de waterstaatkundige als de niet waterstaatkundige maatregelen.



Figuur 1.1-1 Overzichtskaartje projectgebied Tongelreep en fasering projectplannen



### **Te nemen maatregelen in fase 2**

In voorliggend “Herinrichting Tongelreep fase 2” zijn de volgende maatregelen opgenomen, zie ook Figuur 1.5-1:

- A. Maatregelen herinrichting beekdal Tongelreep fase 2
  - Beekherstel uitvoeren op traject 3, zie Figuur 1.5-1
  - Verondiepen Tongelreep op traject 2, zie Figuur 1.5-1 (maatregel 1 en 2 uit de MER).
  - Het dempen, afdammen en verondiepen van greppels en sloten (maatregel 3 en 10 uit het MER rapport)
  - Borgen van beheer en onderhoud
  - Bosomvormingen (maatregel 6 uit de MER)
- B. Maatregelen Tongelreep Achelse Kluis, zie B in Figuur 1.5-1
- C. Optimaliseren watersysteem Bruggerhuizen, zie C in Figuur 1.5-1

Het ontwerp Projectplan Waterwet van fase 2 heeft inmiddels 6 weken ter inzage gelegen, waarop enkele zienswijzen zijn binnengekomen. Naar aanleiding van deze zienswijzen, zijn er 4 wijzigingen gedaan in het ontwerp projectplan. Dit betreft het toevoegen van een extra zandvang en het versmallen van het beekprofiel m.b.v. stobben in traject 3, het optimaliseren van het watersysteem in Bruggerhuizen en de maatregelen perceel LDE01D1531. Daarnaast is er nog één ambtshalve wijziging gedaan. Deze wijzigingen zijn te herkennen aan de groene kaders in de teksten bij maatregel AW1.4, AW1.5 van paragraaf 1.5.1 en in paragraaf 1.5.3 en 1.5.4.



## 1.2 Knelpunten en doelen

In dit hoofdstuk worden de knelpunten en projectdoelstellingen beschreven.

### Knelpunten

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 achteruitgaan en dat de habitats en soorten duurzaam in stand gehouden worden. Hiervoor zijn diverse maatregelen nodig, de waterhuishoudkundige maatregelen zijn in dit projectplan vermeld.

Het project “Herinrichting Tongelreep” vindt grotendeels plaats in Natura 2000-gebied “Leenderbos, Grootte Heide en De Plateaux”. In het Natura 2000-beheerplan voor dit Natura 2000-gebied zijn voor de eerste beheerplanperiode (juli 2021) maatregelen opgenomen om de achteruitgang van de stikstofgevoelige habitattypen te stoppen.

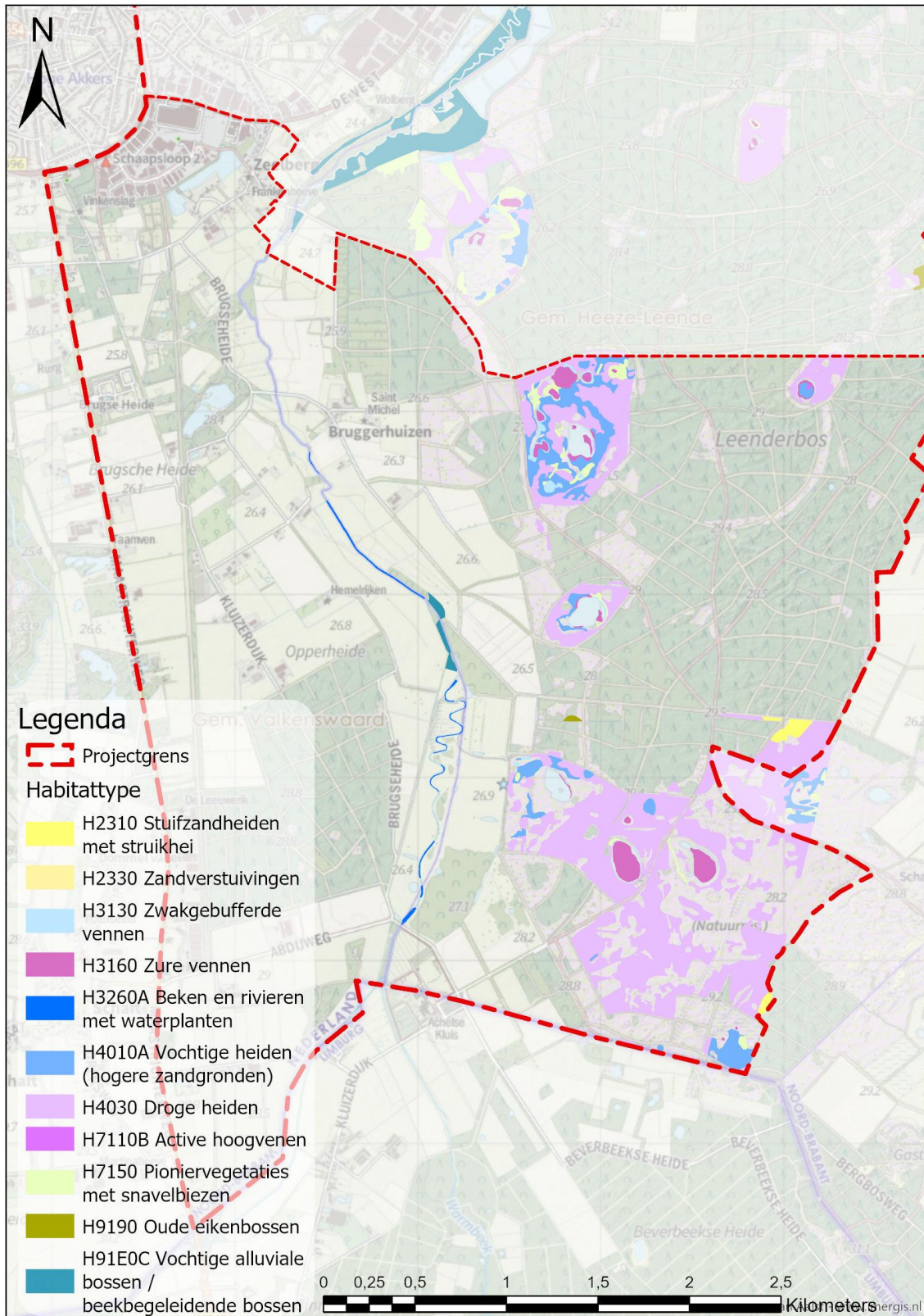
In Figuur 1.2-1 zijn deze habitattypen op kaart weergegeven.

De volgende voor stikstof- en/of voor verdroging gevoelige habitattypen komen voor in het project gebied van de Tongelreep:

- H2310 Stuifzandheiden met struikheide
- H2330 Zandverstuivingen
- H3130 Zwakgebufferde vennen
- H3160 Zure vennen
- H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)
- H4030 Droge heiden
- H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen
- H9190 Oude eikenbossen
- H91D0 Hoogveenbossen
- H91E0C Vochtige alluviale bossen/ beekbegeleidende bossen

Met de uitvoering van de maatregelen wordt voornamelijk invulling gegeven aan de hydrologische herstelmaatregelen in het N2000-beheerplan voor de 1ste beheerplanperiode. Het behoud van oppervlakte en kwaliteit van de bovengenoemde habitatype, ook wel duurzame instandhouding genoemd, is het uiteindelijke doel van alle N2000-herstelmaatregelen van de 1ste beheerplanperiode. Daarbij is het met name de laatste 3 jaar erg droog geweest, hetgeen zeker niet heeft bijgedragen aan de kwaliteit. **Het project richt zich dan ook primair op de grondwaterafhankelijke habitattypen met een negatieve trend**, namelijk “Zure vennen” en “Vochtige alluviale bossen”. Uiteraard worden maatregelen die bijdragen aan kwalitatieve verbetering waar mogelijk ook meegenomen in dit projectplan.





Figuur 1.2-1 Overzicht habitattypen in plangebied herinrichting Tongelreep fase 2

## Doelen

### Totstandkoming NRD, MER en Projectplan

MER staat voor milieueffectrapportage. Het doel van een m.e.r.-procedure is het in beeld brengen van de milieueffecten van de voorgenomen maatregelen, zodat het milieubelang volwaardig kan meewegen bij de plannen en besluiten. Op die manier kan een zorgvuldige besluitvorming plaatsvinden.

Voor het project Herinrichting Tongelreep is geen m.e.r.-plicht aan de orde. Wel geldt een verplichting tot een m.e.r.-beoordeling. Het waterschap en de provincie hebben omwille van een zorgvuldig en transparant proces toch gekozen om een volwaardige m.e.r.-procedure te doorlopen.

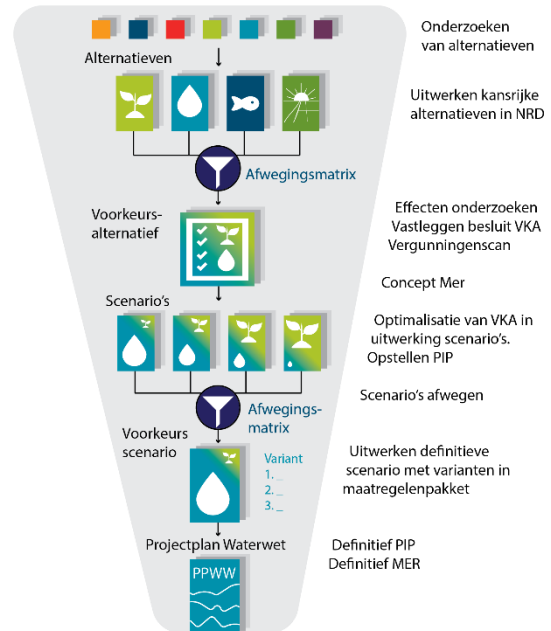
Provincie Noord-Brabant heeft voorafgaand aan het MER de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) voor het milieueffectrapport Herinrichting Tongelreep gepubliceerd (februari 2019). In de NRD is aangegeven wat er in het MER wordt onderzocht en welke methodiek en beoordelingskader voor de milieubeoordeling worden gehanteerd. Deze NRD heeft van 18 maart tot 29 april 2019 ter inzage gelegen. Hierop zijn adviezen en zienswijzen ingediend, ook door de Commissie voor de m.e.r. Deze zijn meegenomen bij het opstellen van de MER.

Alleen een goed afgewogen maatregelenpakket kan ervoor zorgen dat het hoofddoel (het stoppen van de achteruitgang van de stikstof- en verdroginggevoelige habitattypen) wordt bereikt. Daarom wordt in het MER slechts één alternatief onderscheiden: het Voorkeursalternatief (VKA). De maatregelen in het VKA dienen voor juli 2021 gerealiseerd te zijn.

Waterschap de Dommel wil met dit project ook zoveel mogelijk invulling geven aan deze ambities en doelstellingen en aan de wensen die door de omgeving zijn ingebracht, mits deze geen afbreuk doen aan het behalen van de hoofddoelstelling in het kader van Natura 2000. Hierbij wordt nadrukkelijk gezocht naar een optimale, robuuste inrichting van het natuurgebied, waarbij het gebied een water-regulerende functie kan vervullen in droge en natte tijden. De maatregelen die hieraan invulling geven worden in het MER aangehaald als “plusmaatregelen”.

Het uiteindelijke “voorkeursalternatief-plus” (VKA-plus) bestaat uit het VKA en de plusmaatregelen die na beoordeling, weging en akkoord door de betrokken partijen zijn toegewezen. Het MER geeft inzicht in de milieueffecten van de plusmaatregelen en helpt om een zorgvuldige afweging te maken. Uiteindelijk bepalen ook bestuurlijke ambities, kosten en wensen van de omgeving welke plusmaatregelen daadwerkelijk kunnen worden uitgevoerd.

De gehele set van instandhoudingsmaatregelen is uitgewerkt in een inrichtingsplan in de vorm van voorliggend Projectplan als bedoeld in de Waterwet (PPWW). Daarnaast zal door provincie Noord-Brabant voor fase 2 een provinciaal inpassingsplan (PIP) opgesteld worden, aangezien voor een aantal percelen een nieuw ruimtelijk plan nodig is waarin deze percelen een nieuwe passende bestemming (natuur) krijgen.



Figuur 1.2-2 Proces totstandkoming NRD, MER en Projectplan



### Doelstelling van dit project

De hoofddoelstelling betreft de Natura 2000-herstelmaatregelen (maatregelen 1 t/m 7 uit de MER). Dit richt zich op realiseren van instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen H91E0C Vochtige alluviale (beekbegeleidende) bossen, H91D0 Hoogveenbossen en H3160 Zure vennen. Deze maatregelen hebben als doel te verzekeren dat er geen achteruitgang zal plaatsvinden van deze stikstofgevoelige habitattypen. Naast de hoofddoelstelling komt het project tegemoet aan de nevendoelen vanuit andere ambities (in het MER aangeduid met de PLUS-maatregelen), namelijk:

- Realisatie van de Kaderrichtlijn Water (KRW) opgave voor de aangewezen waterlichamen binnen het projectgebied (maatregel 1, 2, 7 en 9 uit de MER);
- 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 om meer bos te ontwikkelen meegenomen. (maatregel 5, 10, 11 en 12 uit de MER);
- De ambitie van het waterschap om de antiverdrogingsmaatregelen voor de Natte Natuurparels (NNP) binnen het projectgebied te realiseren. (maatregel 1, 2, 10 en 12 uit de MER);
- Uitvoering geven aan het gemeentelijk en provinciaal beleid ten aanzien van versterking van aanwezige landschappelijke, cultuurhistorische en recreatieve waarden. (maatregel 15 en 16 uit de MER);
- 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. (maatregel 13 en 14 uit de MER).

## 1.3 Beschrijving projectgebied

### Ligging

Het beekdal van de Tongelreep behoort tot het stroomgebied van de Dommel. De Tongelreep ontspringt ver in België. De Tongelreep heet hier Warmbeek. Vanuit het kanaal Bocholt-Herentals kan Maaswater de Tongelreep worden ingelaten. Het beekdal van de Tongelreep ligt globaal tussen Achelse Kluis en Valkenswaard en ten westen van het Leenderbos, zie Figuur 1.1-1 . De Tongelreep is oostelijk gelegen in het Natura2000 gebied Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux. Er komen veel bijzondere natuurwaarden voor.

Het gebied is onderdeel van het Kempische landschap dat gekenmerkt wordt door hoogteverschillen die tijdens de laatste ijstijd zijn ontstaan door dekzandafzettingen. Over het algemeen is het landschap glooiend, maar plaatselijk is het dekzandlandschap verstoven, waardoor een sterker reliëf aanwezig is. Tot het begin van de twintigste eeuw was de dekzandrug bedekt met onafzienbare heide. Grote delen zijn in de crisisjaren van de vorige eeuw op grote schaal bebost. Delen van het heidelandschap zijn echter gespaard gebleven, zoals ook een aantal vennen in de heide en de bossen. Het Klein Hasselsven is een pingo-ruïne. Het heidelandschap wordt doorsneden door - deels gekanaliseerde - laaglandbeken, die plaatselijk omzoomd zijn door hooilanden, beekbegeleidende bossen en hakhoutpercelen. Op de overgang naar de beken is sprake van een hogere grondwaterstand en uittredende kwel.





## Ontstaansgeschiedenis

De Tongelreep stroomt in het projectgebied door de Centrale of Roerdalslenk, tussen de Feldbißbreuk in het westen en de Peelrandbreuk in het oosten (Dinoloket 2019). Als gevolg van tektonische activiteit is de Centrale slenk gedaald, waardoor met het verstrijken van de millennia veel verschillende afzetting zijn achtergebleven, variërend van marien tot eolisch.

Het ontstaan van het dal van de Tongelreep, zoals we dat nu in het landschap ervaren, wortelt in het landschap en klimaat tijdens en na de laatste IJstijd.

De laatste IJstijd eindigde ongeveer 10.000 jaar geleden. Aan het einde van deze ijstijd werd het klimaat steeds warmer en begon de bodem te ontdooien. Hierdoor konden de afgezette dekzanden door gebrek aan vegetatie vrijwel ongehinderd door wind worden verplaatst. Daarnaast kon ook het water steeds dieper de grond in zakken. Hierdoor ontstaat het reliëf zoals we dat heden ten dage aantreffen in het projectgebied. Voor de vennen geldt dat het proces van verstuing doorging tot op een stevigere, vaak voor water niet tot nauwelijks passeerbare laag, bijvoorbeeld een lemige laag. Het verwaaien van zand zorgt er tegelijkertijd ook voor dat de afwatering lokaal tot stilstand wordt gebracht, waardoor de uitgestorven laagten zich uiteindelijk vullen met water. De vennen in het projectgebied, bijvoorbeeld het Greveschutven en de Kraanvennen, vormen wat betreft ontstaansgeschiedenis geen uitzondering. Vermoedelijk heeft zich in vrijwel alle vennen gedurende het verstrijken van de millennia veen gevormd, dat later is gewonnen als brandstof.

De oudst beschikbare, relatief gedetailleerde en goed gerefereerde kaarten laten zien dat de Tongelreep rond 1800 stroomde door natte, goeddeels onontgonnen gebieden te midden van hoge en droge heidegebieden. Met name rond de Achelse kluis, Bruggerhuizen-Zeelbergen en Achtereind is dan al sprake van beemden op de oevers van de Tongelreep. De Tongelreep stroomt door moerassige laagten; een meanderende moerasbeek die zich een weg baande door Elzenbroekbossen. Opvallend zijn ook de vloeivelden en visvijvers, die al in 1837 op kaart zijn gezet. Vloeivelden werden in die tijd gebruikt om de schrale gronden te voorzien van voedingsstoffen en mineralen, om de graslanden productiever te maken (Burny 1999; Baaijens et al. 2011). Visvijvers waren nodig voor de voedselvoorziening van bijvoorbeeld de kloosters. Het meest uitgebreide stelsel vinden we nabij de Achelse Kluis, waar de paters eeuwenlang hun stempel hebben gedrukt op het landschap. De vloeivelden vormden rond 1900 als het ware de basis voor het zeer uitgebreide complex aan visvijvers, zoals dat tot op de dag van vandaag nog aanwezig is langs de Tongelreep. Van omstreeks die datum, 1890 om precies te zijn, dateert ook de enige stuw die de Tongelreep "rijk" is.

Zoals vrijwel alle Brabantse beekdalen, is ook de Tongelreep niet ontkomen aan de technische vooruitgang van de landbouw. Rond 1910 was over grote delen al sprake van een rechtgetrokken beek met waterwerken ten behoeve van visvijvers. Deze ontwikkeling heeft zich in de tijd voortgezet en zo rond de jaren zeventig was de gehele Tongelreep geoptimaliseerd en de beemden in regulier agrarisch gebruik. Een belangrijke gebeurtenis in de geschiedenis van de Tongelreep is de ingebruikname van riolering in Achel. Omdat een zuiveringsinstallatie ontbrak, werd het rioolwater ongezuiverd op Warmbeek geloosd. Via de Warmbeek kwam het ongezuiverde water vervolgens ook in de Tongelreep. Dit leidde tot zuurstofloosheid in de beek en een grote stap achterwaarts voor wat betreft waterkwaliteit. Deze situatie duurde tot ongeveer 1996, toen een zuiveringsinstallatie in gebruik werd genomen. Sindsdien is de situatie zeker verbeterd (van Schijndel 2018), maar veel kwaad was al geschied. Verder zijn in het beekdal van de Tongelreep zelf én de aanliggende vennen verschillende herstelprojecten uitgevoerd om de situatie van weleer weer zoveel mogelijk in oude glorie te herstellen.



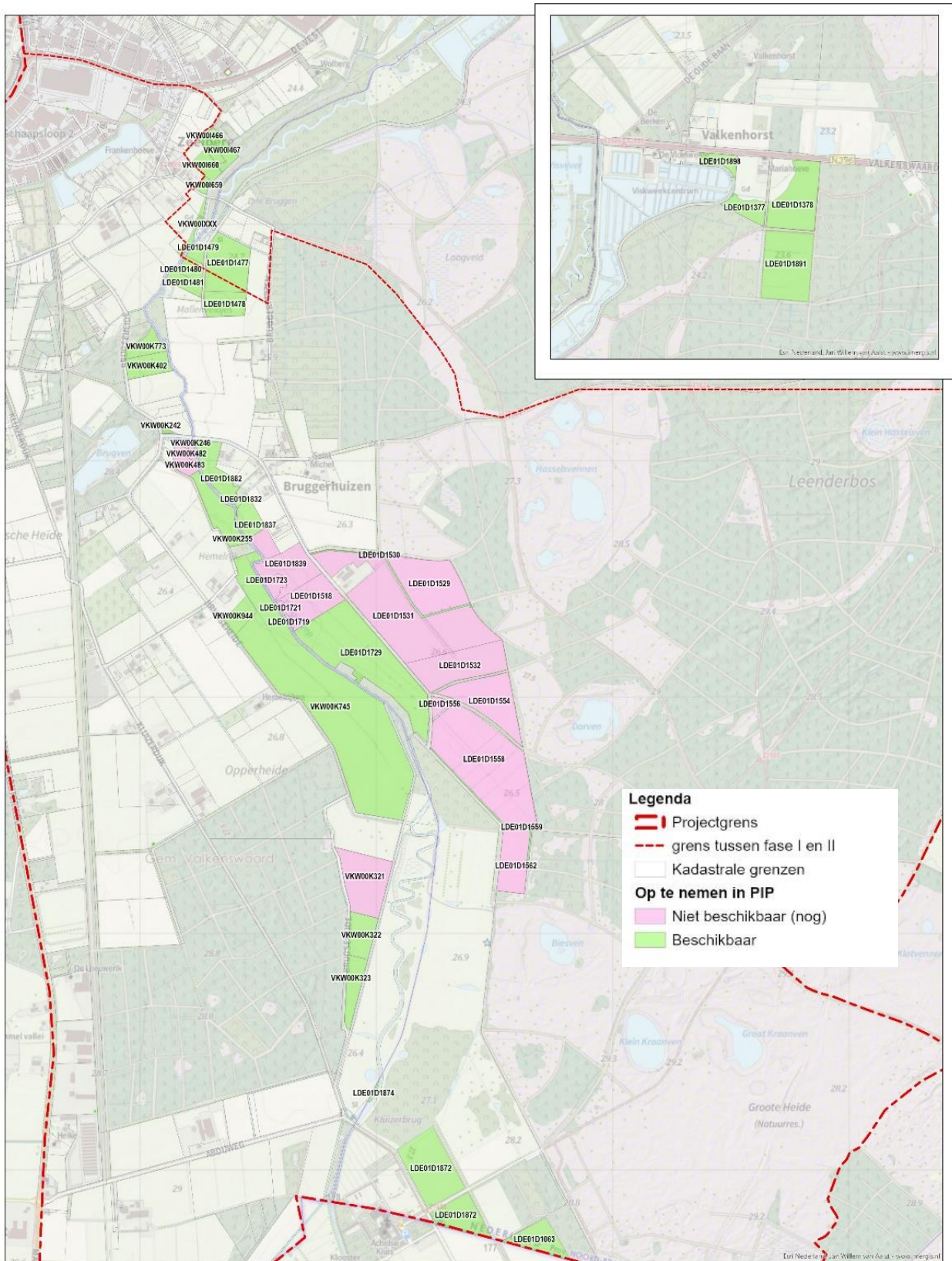


## 1.4 Beschikbaarheid gronden

De gronden waarop de maatregelen plaatsvinden zijn in eigendom Waterschap De Dommel, gemeente Valkenswaard, gemeente Heeze-Leende, Staatsbosbeheer, provincie Noord-Brabant en particuliere eigenaren.

In het kader van dit Projectplan Waterwet zijn voor fase 2 de voor de Natura 2000 habitats noodzakelijke gronden bij voorkeur zoveel mogelijk op minnelijke wijze verworven, dan wel overeenstemming bereikt met de betreffende grondeigenaren. Met noodzakelijke gronden wordt bedoeld, de gronden die hydrologisch voorwaardelijk zijn voor het behalen van de doelen, voortkomend uit hydrologische modellering.

In fase 2 wordt bij voorkeur na minnelijke verwerving, door de provincie een provinciaal inpassingsplan opgesteld om de bestemmingen van de benodigde gronden om te kunnen zetten naar natuur. Naast het verwerven van percelen vinden grondruilingen plaats die zijn overeengekomen zijn met de betrokken grondeigenaren. Deze ruilingen dragen bij aan een agrarische structuurverbetering en zorgen er tevens voor dat gronden langs de beek ingericht kunnen worden ten bate van de herinrichting van de Tongelreep. Hoewel dit niet de voorkeur heeft, kan er bij noodzakelijke percelen waar minnelijk geen overeenstemming wordt bereikt, uiteindelijk nog een onteigeningsprocedure worden doorlopen. In Figuur 1.4-1 is de status van dit moment te zien van welke percelen reeds beschikbaar zijn en welke (nog) niet.



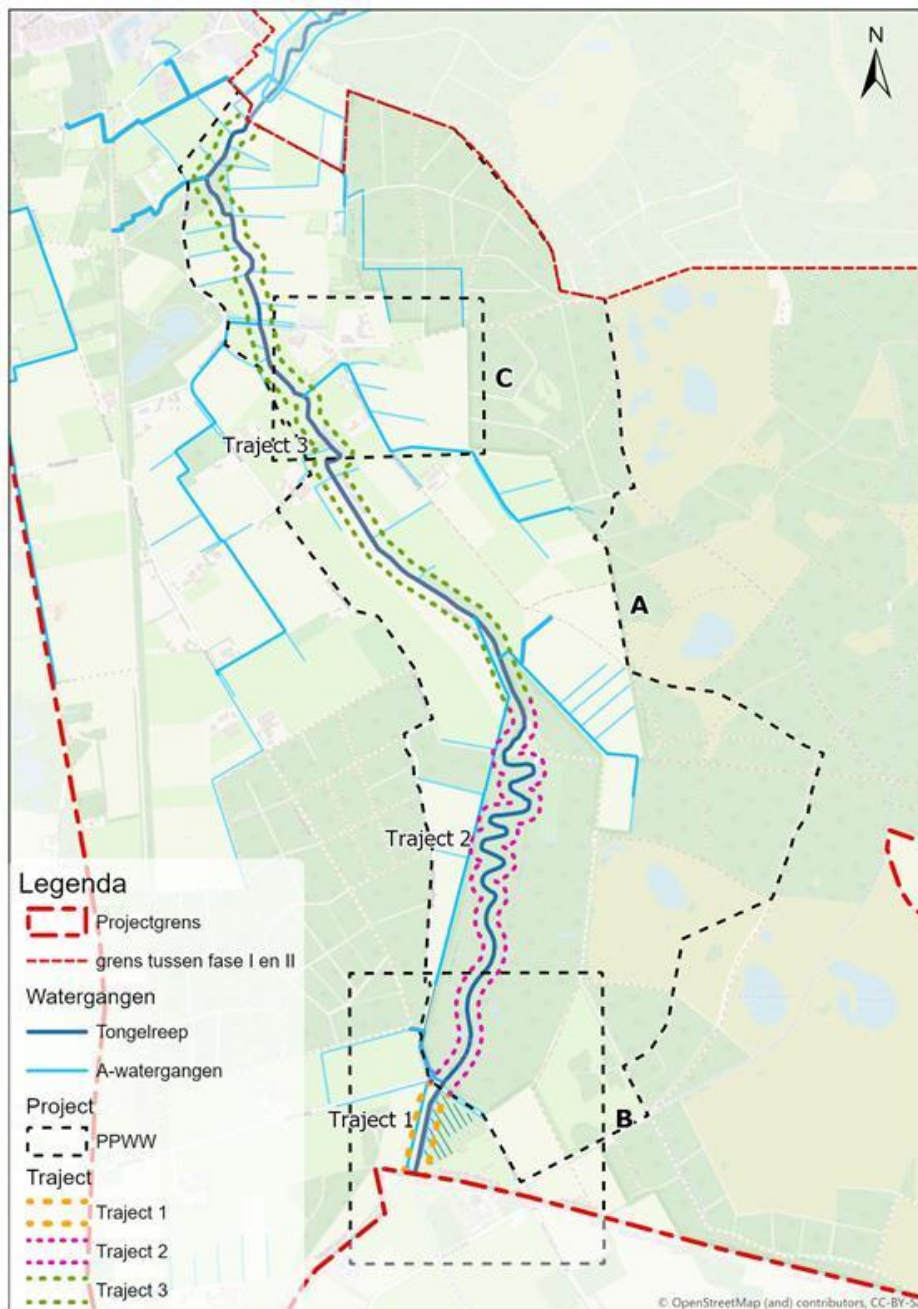
Figuur 1.4-1 Beschikbare en (nog) niet beschikbare percelen die zijn opgenomen in het PIP per 1 januari 2021.



## 1.5 Beschrijving van de inrichtingsmaatregelen

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 alle overige maatregelen in het plan voorzien.

Grofweg wordt de beschrijving van de maatregelen in drie delen geknipt, waarbij A. de maatregelen van de herinrichting beekdal Tongelreep fase 2, B. de maatregelen rondom de Achelse Kluis en C. het optimaliseren van het watersysteem rondom Bruggerhuizen zijn onderscheiden, zie Figuur 1.5-1.



Figuur 1.5-1 Overzicht locaties maatregelen





### 1.5.1 Maatregelen herinrichting beekdal Tongelreep fase 2

In het beekdal van de Tongelreep van fase 2 zijn er verschillende trajecten in de beek te onderscheiden. Het eerste traject is het stukje tussen de Achelse Kluis en de Abdijweg waar de Tongelreep in Nederland binnenkomt (zie 1.5.2). Het tweede traject loopt vanaf de Abdijweg tot aan het vochtige alluviale bos. Bij dit deel van de Tongelreep heeft in het verleden reeds beekherstel plaatsgevonden. Dit is te herkennen aan de grote bochten in de beek. Vanaf het vochtig alluviale bos tot aan stuw Drie Bruggen is vervolgens traject 3 te herkennen aan het behoorlijk gekanaliseerde beekprofiel.

A. Maatregelen herinrichting beekdal Tongelreep fase 2			
Nr.	Maatregel	Waterstaatswerken	Overige werken
<b>AW</b>	<b>Watergangen</b>		
AW1	Beekherstel traject 3	X	
AW1.1	Aanleg nieuwe loop Tongelreep traject 3	X	
AW1.2	Aantakken nieuwe loop Tongelreep en dempen huidige loop traject 3	X	
AW1.3	Vastleggen meanders m.b.v. aanbrengen stobben	X	
AW1.4	Aanbrengen zandvang traject 3	X	
AW1.5	Versmallen beekprofiel m.b.v. aanbrengen stobben	X	
AW2	Verondiepen Tongelreep traject 2	X	
AW2.1	Aanbrengen houtpakketten in de beek	X	
AW2.2	Zand inbrengen in de beek	X	
AW2.3	Aanbrengen zandvang	X	
AW2.4	Versmallen beekprofiel m.b.v. aanbrengen stobben	X	
AW3	Aanbrengen obstakelvrije zone	X	
AW4	Aanpassen A-watergangen	X	
AW5	Dempen watergangen en greppels	X	
AW6	Afdammen sloten en greppels	X	
AW7	Wijziging beheer Tongelreep traject 1, 2 en een deel van 3	X	
<b>AK</b>	<b>Kunstwerken</b>		
AK1	Duikers	X	
AK1.1	Verwijderen duikers	X	
AK2	Stuwen		
AK2.1	Verwijderen stuwen	X	
AK3	Verwijderen gemalen	X	
AK4	Aanbrengen bruggen	X	
AK5	Aanbrengen voordes	X	



### A. Maatregelen herinrichting beekdal Tongelreep fase 2

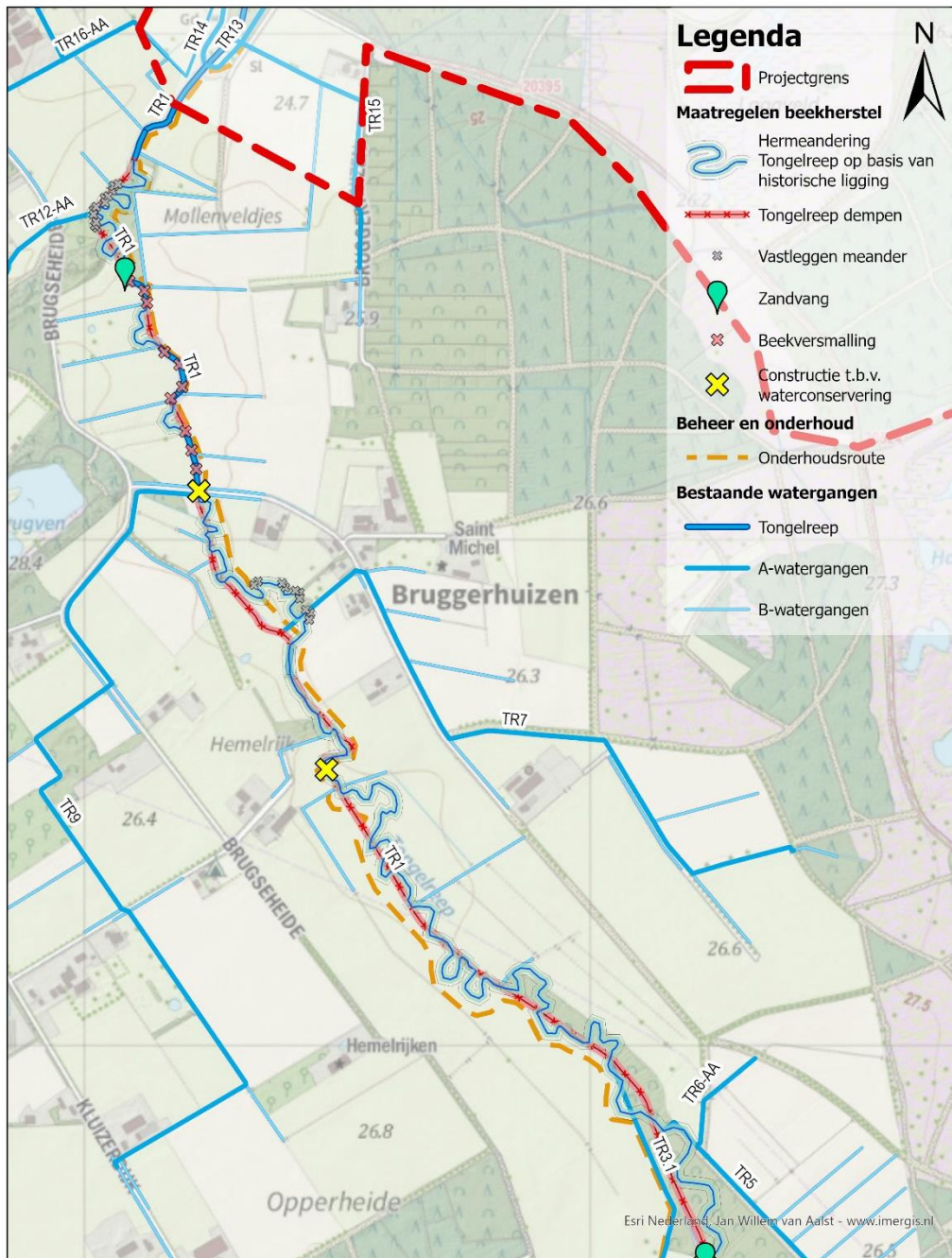
Nr.	Maatregel	Waterstaatswerken	Overige werken
AK6	Aanbrengen constructies t.b.v. waterconservering	X	
<b>AG</b>	<b>Grondwerk</b>		
AG1	Aanbrengen kades	X	
AG2	Afgraven maaiveld	X	
AG3	Drainerende functie drainage opheffen	X	
AG4	Aanleggen poelen	X	
AG5	Aanleggen vennen	X	
<b>AL</b>	<b>Landschap- en natuurinrichting</b>		
AL1	Omvormen landbouw percelen naar natuur		X
AL2	Naaldbos omvormen naar loofbos, half open bos of heide		X
AL3	Herstellen beemdenstructuren		X
AL3.1	Aanbrengen houtwallen		X
AL3.1	Aanbrengen bomerij		X
AL4	Aanplanten beschaduwning bij de Tongelreep		X
<b>AR</b>	<b>Recreatie</b>		
AR1	Aanbrengen oversteek voorziening/laarzenpad		X
AR2	Aanleggen nieuwe wandelroute		X
AR3	Aanbrengen zit- en uitkijkplek		X



### 1.5.1.1 AW - Maatregelen watergangen

#### AW1 Beekherstel traject 3

In het verleden is al hermeandering toegepast binnen de trajectdelen 2, 4 en 5. Over het traject 3, vanaf grofweg de instroom van A-watergang TR 5 in de Tongelreep tot 500 meter bovenstrooms van de stuw bij Driebruggen, is als maatregel volledig beekherstel voorzien. Hierbij neemt de totale lengte van de beek over dit traject met 25% toe. Door het ontwikkelen van beekbegeleidende beplanting na de herinrichting wordt de beek grotendeels (50%) beschaduwd. Deze beschaduwing zorgt ervoor dat in delen van de beek weinig begroeiing voorkomt, doordat de schaduw van de bomen de watertemperatuur laag houdt. In combinatie met hogere stroomsnelheden zorgt de beschaduwing voor minder waterplanten in de beek.



Figuur 1.5-2 Beekherstel met hermeandering Tongelreep op traject 3



### **AW1.1 Graven nieuwe loop Tongelreep traject 3**

Over een lengte van 2,5 km krijgt de Tongelreep een nieuwe loop met meanders, waardoor de lengte van de beek op dit traject met 25 % toeneemt. De ligging van de meanders is bepaald op basis van de historische ligging van de beek en natuurlijke laagten in het terrein. Voor een praktische uitvoering, is de ligging gekozen waarbij de nieuwe loop zo min mogelijk de huidige loop kruist. De bodem van het nieuwe beekprofiel komt hoger te liggen dan de huidige beek en wijzigt naar een één, twee of drie fasen profiel afhankelijk van de beschikbare ruimte.

### **AW1.2 Aantakken nieuwe loop met meanders Tongelreep en dempen traject 3**

Waar de meanders aansluiten op delen van de huidige loop moet het profiel ter plaatse worden aangepast met de nieuwe bodemhoogte en een smaller profiel. De overige delen van de huidige Tongelreep waarlangs de nieuwe meanders komen, dienen te worden gedempt.

### **AW1.3 Vastleggen meanders m.b.v. aanbrengen stobben**

De nieuwe meanders die dicht bij particuliere percelen komen te liggen worden vastgelegd met behulp van stobben (boomstronken) om uitspoeling en daarmee verlegging van de beek in de toekomst te voorkomen.

### **AW1.4 Aanbrengen zandvang traject 3**

Aan het einde van het beekhersteltraject, op 500 meter bovenstrooms van stuw Drie Bruggen wordt een tijdelijke zandvang ingericht. Dit om te voorkomen dat het zand na inrichting doorspoelt vanaf 500 meter bovenstrooms van de stuw tot aan de stuw. Het zal hier om een tijdelijke zandvang gaan. Deze zandvang zal frequent worden leeggehaald.

Verder benedenstrooms, na de zandvang zullen ook nog enkele meanders worden aangelegd. De bodem van deze meanders zal even diep komen te liggen dan de bodem van de huidige Tongelreep. Het doorstroomprofiel van deze meanders zal even groot zijn als het doorstroomprofiel van de huidige beek op deze locatie. Deze maatregel heeft geen gevolgen voor het peil in de beek ter plaatse van deze meanders. Om te voorkomen dat deze meanders zullen uitspoelen, zullen de meanders aan de westzijde worden vastgelegd met stobben, zie maatregel AW1.1.

Zodra de beek na een aantal jaar zijn evenwicht heeft gevonden, en er geen overmatig zandtransport meer zal plaatsvinden, zal de tijdelijke zandvang komen te vervallen. Zie Figuur 1.5-2 voor de locatie van de tijdelijke zandvang.

### **AW1.5 Versmallen beekprofiel m.b.v. aanbrengen stobben**

In het ontwerp projectplan was de nieuwe beek ingetekend op de percelen LDE01D1504 en LDE01D1771. Aangezien er geen overeenstemming is bereikt met de eigenaren van deze percelen, zal binnen het profiel van de huidige beek ruimte worden gezocht voor meandering. Er zullen stobben worden aangebracht binnen het bestaande profiel van de Tongelreep. Deze stobben zorgen ervoor dat in de zomer, bij lagere waterstanden, het water om de stobben heen moet stromen, waardoor de stroomsnelheid blijft gewaarborgd en op plaatsen toeneemt.

In de winter zal het water over de stobben heen stromen omdat de stobben op de bodem worden aangelegd en niet tot aan de oever zullen reiken. Het inbrengen van stobben heeft geen gevolgen voor de waterpeilen in de winter. Het inbrengen van de stobben vervangt de meandering die was gepland in het ontwerp projectplan. Het doorstroomprofiel van de beek met stobben is vergelijkbaar met het doorstroomprofiel van de geplande meanders in het ontwerp projectplan, die als gevolg van het niet kunnen verwerven van de gronden, zijn komen te vervallen.

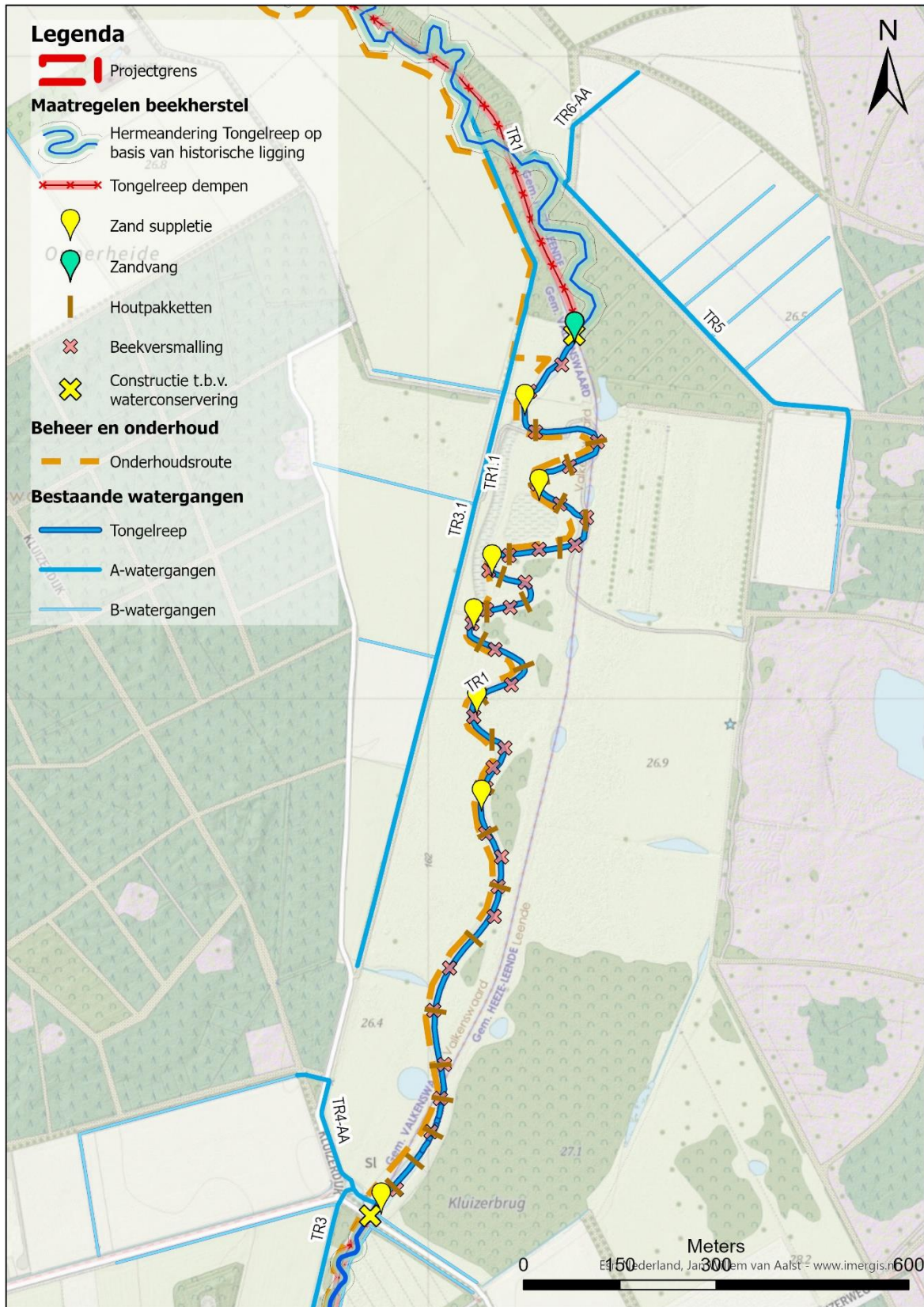


Door de geplande meanders uit het ontwerp projectplan niet uit te voeren, maar in plaats hiervan stobben in te brengen in de bestaande beek, zal geen afbreuk plaatsvinden aan het huidige landbouwkundig gebruik op de percelen LDE01D1504, LDE01D1771 en VKW00K772.

## **AW2 Verondiepen Tongelreep traject 2**

In de jaren negentig zijn op een deeltraject van de Tongelreep reeds maatregelen uitgevoerd ten behoeve van de opgave beekherstel / hermeandering (opgave KRW). Destijds is maar een deel van de beek opnieuw ingericht omdat toen niet meer gronden beschikbaar waren. De effecten van de in de jaren negentig genomen maatregelen reiken niet tot in de alluviale bossen op de flanken van de beek. Om te kunnen voldoen aan de eisen die deze habitats stellen aan grondwaterpeilen is het nodig om de beekbodem over dit traject omhoog te brengen binnen dit reeds meanderende tracé. Als gevolg van het verhogen van de beekbodem zal ook het peil in de beek stijgen. De peilstijging in de beek heeft een positief effect op de grondwaterstanden direct naast de beek, waar de vochtige alluviale bossen zijn gelegen. Deze bossen zijn aangeduid als in stand te houden habitats. Door de stijging van het grondwater ter plaatse van deze habitats zal de N2000 opgave voor deze habitats gerealiseerd worden. Daarnaast wordt middels (het effect van) deze maatregel ook een deel van de opgave NNP en NNB gerealiseerd.





Figuur 1.5-3 Verdiepen en plaatselijk versmallen Tongelreep op traject 2



### AW2.1 Aanbrengen houtpakketten in de beek

Hoewel in traject 2 al beekherstel heeft plaatsgevonden, is er nog wel sprake van een drainerende werking van de beek door de diepe insnijding. Doordat kwel geen mogelijkheid krijgt naar de oppervlakte te stijgen, maar wordt afgevangen door de Tongelreep, resulteert dit in een negatief effect op de vochtige alluviale bossen die direct langs de beek gelegen zijn. Het inbrengen van dood hout is dan een eenvoudige, kosteneffectieve maatregel voor het verhogen van de beekbodem. Daarnaast heeft inbrengen van dood hout een positief effect op de ecologische kwaliteit van de beek doordat hydromorfologische processen (het proces van het ontstaan van vormen in het landschap door water), zoals dat stromingsvariatie worden verbeterd. Het hout voor de houtpakketten wordt zoveel mogelijk uit het gebied zelf gehaald.

Het inbrengen van dood hout betekent dat houtig materiaal als doorstroombare verspreide 'houtpakketten' van boomstammen (diameter > 20 cm) en takken (diameter > 5 cm) worden aangebracht in een beektraject. Ieder houtpakket omvat de gehele breedte van de beek, en beslaat een oppervlak van circa 10-15 m<sup>2</sup>. Dit komt neer op een bedekking van 20-25% van de beekbodem in het betreffende beekgedeelte. De afstand tussen houtpakketten bedraagt circa 25-40m, afhankelijk van de lokale situatie. Het traject waarin de houtpakketten worden toegevoegd heeft een lengte van 2,9 kilometer. Dat betekent dat er ongeveer 90 houtpakketten worden ingebracht.

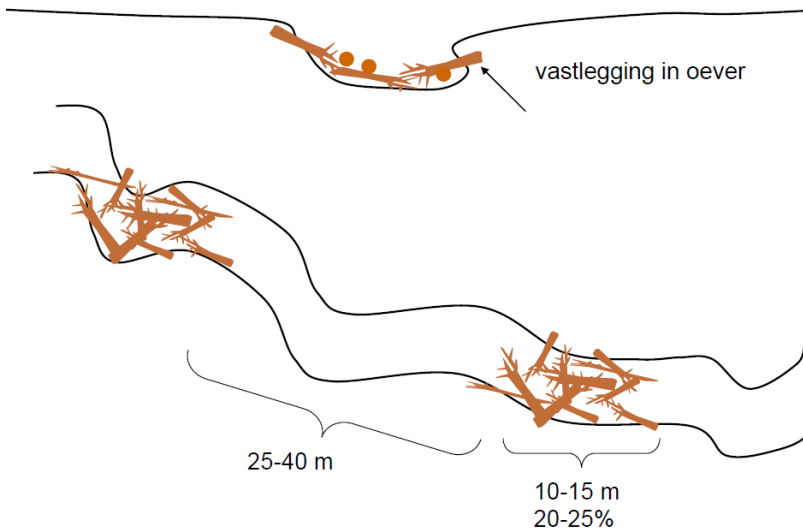
Door de takken en boomstammen vanaf de oever in de beek te plaatsen en onderling te 'verweven' wordt extra stevigheid verkregen. Waar mogelijk worden per houtpakket de dikkere boomstammen in de oever verankerd en worden de overige boomstammetjes en takken in deze vastgelegde structuren verweven. Hout wat vrijkomt bij voor de uitvoering van dit project, kan hiervoor worden ingezet.

Om de effecten van het inbrengen van dood hout in beeld te brengen is in het hydrologisch model de bodemhoogte verhoogd tot de uiteindelijke hoogte die na aanzanding (**AW2.2**) bereikt zal worden. Daarnaast is de weerstand van de beek op dit traject modelmatig verhoogd om de opstuwende effecten van het inbrengen van het dood hout te simuleren. De effectberekening is dus gebaseerd op het uiteindelijk te realiseren bodemprofiel opgeteld met het effect van het ingebrachte dode hout.

Het is de bedoeling dat bladval in de herfst zorgt voor een aanvulling van nog eens 25% organisch materiaal. Bij de keuze van het hout worden niet alleen dikke stammen, maar zoveel mogelijk kronen gebruikt. Het verdient de aanbeveling om de zogenaamde hardhoutsoorten, zoals eik en beuk, te gebruiken en wilg of populier te mijden, omdat deze laatste soorten gemakkelijk uitlopen. De positionering van het hout is zodanig dat de stroomdraad niet langs de oevers ligt, maar verspreid over het houtpakket loopt. De houtpakketten moeten zodanig ingericht worden dat het water tijdens de piekafvoer over de pakketten heen stroomt. [*Beekdalbreed hermeanderen, bouwstenen voor de 'leidraad innovatief beek- en beekdalherstel', 2012*]



SCHEMATISCH PATROON VAN HET 'INBRENGEN VAN DOOD HOUT' IN DE BEEK



Figuur 1.5-4 Inbreng van dood hout

### **AW2.2 Zand inbrengen in de beek**

Op diverse plaatsen in de beek wordt er zand in de beek gebracht ofwel zandsuppletie toegepast. Zandsuppletie is het proces waarbij sediment, dat hier uit grof zand en grind bestaat met allerlei korrelgroottes (bij voorkeur gebiedseigen materiaal), aan de kant van de oever in de buitenbocht van de beek wordt gestort. Het zand kan zo goed door de stroming van het water worden meegenomen om vervolgens op beekbodem weer aan te zanden. Dit met als doel de beekbodem tot een meter te verhogen. De houtpakketten zoals beschreven bij maatregel AW2.1, zijn bepalend voor de maximale hoogte van aanzanding van de bodem. Wanneer zand tot de bovenkant van het houtpakket is aangezand, zal het overige zand eroverheen schieten en worden meegevoerd tot het volgende houtpakket. In traject 2 zijn 7 locaties aangewezen voor zandsuppletie, te zien in figuur 1.5.1-2. Deze locaties zijn aangewezen op basis van bereikbaarheid en efficiëntie en toegankelijkheid. Het proces van het aanzanden wordt gemonitord, zodat tijdens het proces bijgestuurd kan worden hoe vaak en hoeveel zand er ingebracht moet worden. In paragraaf 1.6.2 zijn onder Figuur 1.6-5 en Figuur 1.6-6 de lengteprofielen van de nieuwe beek weergegeven waarin de uiteindelijke bodemhoogte in relatie tot de huidige bodemhoogte te zien is.

### **AW2.3 Aanbrengen tijdelijke zandvang**

Om te voorkomen dat ingebracht zand verloren gaat, wordt er vlak voor de aansluiting van traject 3, een tijdelijke zandvang aangebracht. De zandvang vangt het zand af wat door de houtpakketten heen gekomen is en verder benedenstrooms wordt meegevoerd. Ten noorden van de zandvang hoeft de beekbodem niet verder te worden verhoogd aangezien hier een nieuwe loop wordt aangelegd. Het zand wordt daarom afgevangen en weer opnieuw ingebracht op de zandsuppletie locaties. Wanneer de beekbodem de gewenste hoogte heeft bereikt, stopt het aanbrengen van zand in de beek en zal ook de functie van de zandvang na verloop van tijd komen te vervallen.

### **AW2.4 Versmallen beekprofiel m.b.v. aanbrengen stobben**

Naast het aanbrengen van houtpakketten (**AW2.1**) wordt ook het huidige profiel op bepaalde plaatsen versmald door stobben aan de oevers van de beek aan te brengen. Hierbij worden de stobben aan de binnenkant van de bochten aangebracht.



### **AW3 Aanbrengen obstakelvrije zone**

Langs de gehele beek van traject 1, 2 en 3 komt een obstakelvrije zone, zodat het de eerste jaren mogelijk is om beheer en onderhoud te plegen aan de Tongelreep. Na 3 maximaal 5 jaar wanneer het eindbeeld is gerealiseerd, hoeft er geen beheer en onderhoud meer plaats te vinden (**AW7**) en kunnen natuurlijke processen het overnemen. Deze obstakelvrije zone is dan niet meer noodzakelijk en is dan ook van tijdelijke aard.

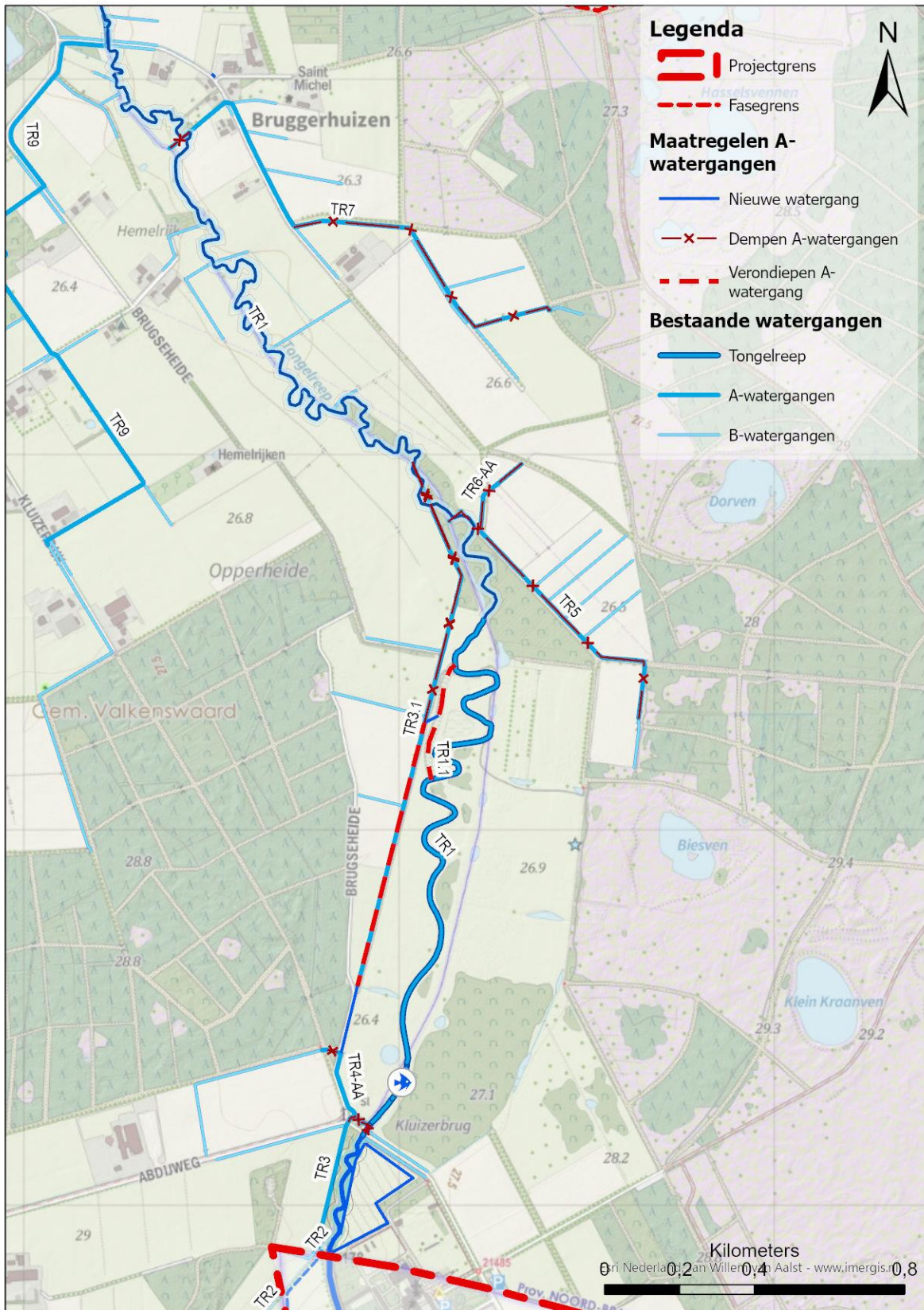
### **AW4 Aanpassen A-watergangen**

In het gebied rondom de Tongelreep liggen diverse A-watergangen die een afwateringsfunctie hebben voor de landbouwpercelen. Deze watergangen werken drainerend en een aantal watergangen hebben een negatief effect op de grondwaterstanden met betrekking tot de instandhoudingsdoelstellingen. Deze worden om die reden gedempt of verondiept, om dit negatieve effect op te heffen, zie Figuur 1.5-5. De A-watergangen TR1.1, TR5, TR6AA en een deel van TR7 en TR3.1 worden gedempt. TR3.1 kan niet volledig worden gedempt, want hier blijft water over worden afgevoerd vanuit de Stokkenloop bij de Achelse Kluis. Deze watergang wordt om die reden deels verondiept en doorgetrokken naar TR4 AA, zie ook 1.5.2.

### **AW5 Dempen en verondiepen sloten en greppels**

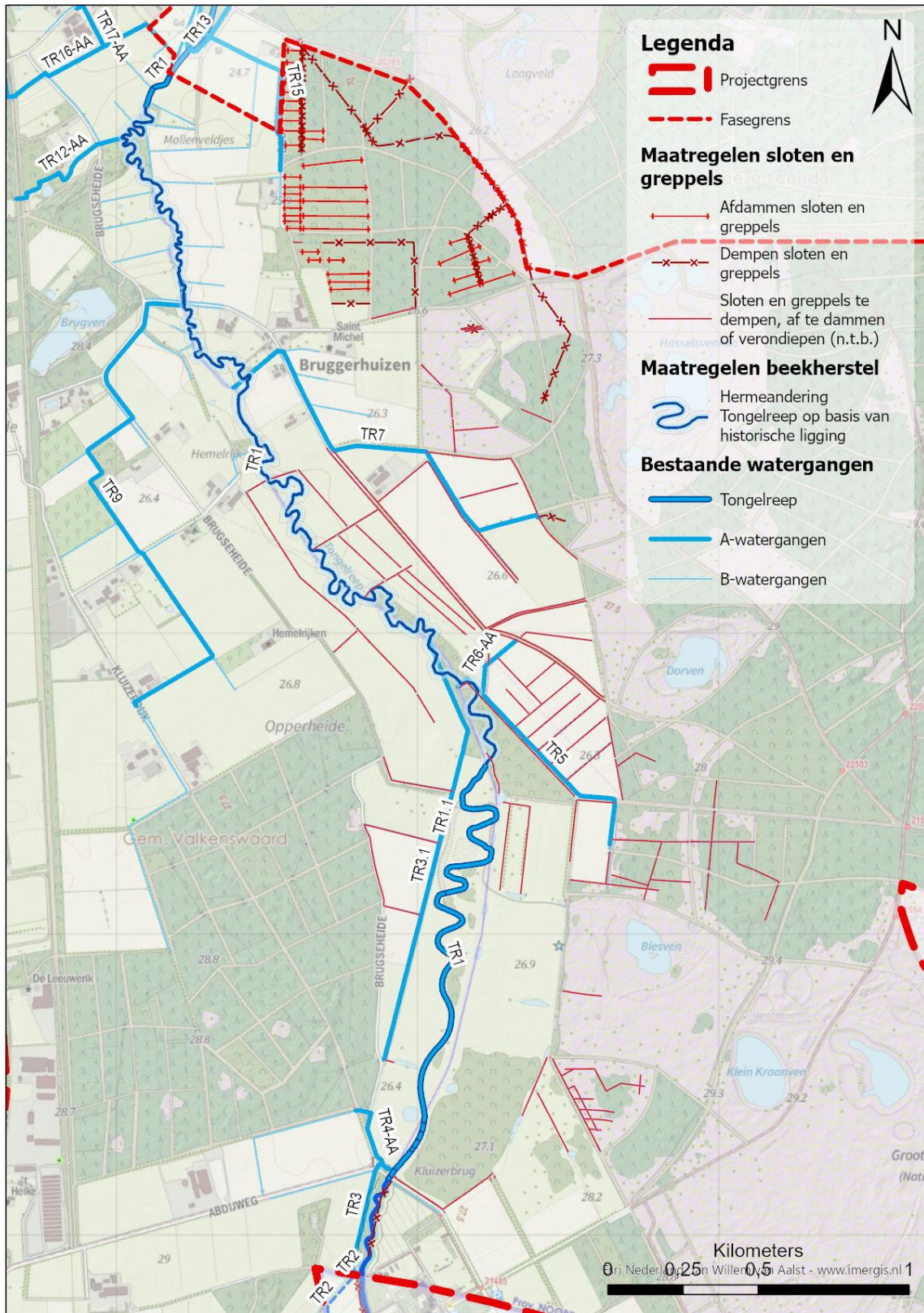
In het projectgebied van fase 2 worden een aantal sloten en greppels gedempt om de drainerende werking op te heffen en kweldruk te herstellen. In de bestekfase wordt bekeken of deze volledig gedempt gaan worden of dat het aanbrengen van gronddammen volstaat. Dit is onder andere afhankelijk van de toegankelijkheid, 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. In de effectberekeningen is uitgegaan van het volledig dempen van deze watergangen om het maximale effect van deze maatregel in beeld te brengen. Aanwezige kunstwerken in te dempen greppels zullen worden verwijderd. Een overzicht van alle te dempen sloten en greppels is te zien in Figuur 1.5-6.





Figuur 1.5-5 Dempen en verondiepen en nieuwe A-watergangen



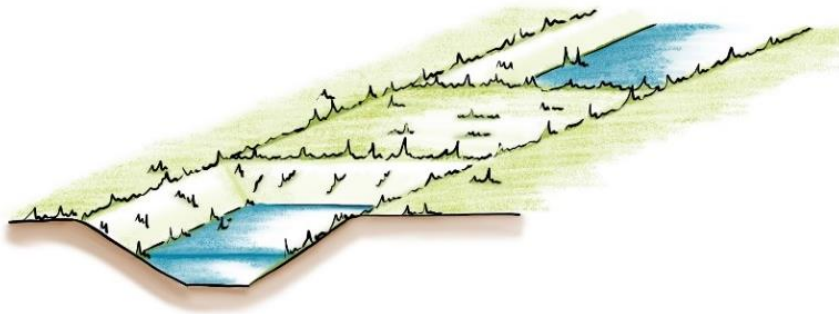


Figuur 1.5-6 Maatregelen m.b.t. dempen, afdammen en verondiepen greppels en sloten



## AW6 Afdammen sloten en greppels

In het projectgebied van fase 2 liggen veel kleine greppels haaks op Tongelreep, zie Figuur 1.1-1 . Deze greppels worden verondiept, maar ook afgedamd zodat ze niet meer direct in verbinding staan met andere watergangen. Hiermee wordt ook de afwaterende functie naar de Tongelreep opgeheven. Een principeprofiel van een gronddam wordt weergegeven in Figuur 1.5-7.



Figuur 1.5-7 Principeprofiel gronddam

## AW 7 Wijziging beheer Tongelreep traject 1, 2 en een deel van 3

Al in 2013 heeft het waterschap bij DB besluit de Tongelreep aangeduid met de status “natuurlijk”. Dit betekent dat de inrichting en het beheer van de beek moet zijn toegespitst op natuurontwikkeling. Op grond van het beleidsdocument Strategie Beheer Watersysteem (2014) moet het maaibeheer, de maaifrequentie, de maaifrequentie, zo worden uitgevoerd (methode en frequentie) dat dit past bij de functie die aan de watergang is gegeven. Voor natuurlijke beken betekent dit een zeer beperkt maaibeheer.

Voorts is in 2015 in het Provinciaal milieu en waterplan van Noord-Brabant ((PMWP) hierin staan de doelen tot 2021) de Tongelreep aangewezen als GET (goede ecologische toestand). De Tongelreep heeft op grond van het PMWP de status “natuurlijk”. De natuurlijke toestand van de Tongelreep moet op grond hiervan volgens de KRW-doelen worden nagestreefd, of in dit geval de huidige ecologische staat van de beek (de goede ecologische toestand) in stand worden gehouden. In lijn hiermee heeft het waterschap in 2016 beleidsregels vastgesteld op grond waarvan de Tongelreep als beek met de status “natuurlijk” slechts incidenteel (0 tot 1 keer per jaar) mag worden gemaaid.

In lijn met de beleidsregels van het waterschap in 2016 wordt dit traject van de Tongelreep niet meer gemaaid. Eveneens om de instandhoudingsdoelen te bereiken, is het van belang dat dit traject van de Tongelreep blijvend niet wordt gemaaid. De instandhoudingsdoelen zien op het behoud van de alluviale bossen en zure vennen in de directe nabijheid van dit traject. Om de alluviale bossen en zure vennen ter plaatse te behouden is het noodzakelijk dat het waterpeil van de beek ter plaatse nog verder stijgt. Dit kan enkel bereikt worden door het blijvend niet maaien van dit traject. Doordat het pakket aan maatregelen (waaronder het blijvend niet maaien) het profiel van dit traject wijzigt, is ook het niet maaien als waterstaatswerk opgenomen in dit projectplan.

Ook zou er voor het maaien een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming een natuurvergunning nodig zijn, omdat er door het maaien een peilverlaging zal optreden die van invloed is op de grondwaterstand (eveneens een verlaging) welke negatieve effecten heeft op de instandhouding van de betreffende habitats langs de beek. Ook in de beek aanwezige beschermde soorten (beekprik en waterranonkels) ondervinden een negatief effect van het maaien van de beek.



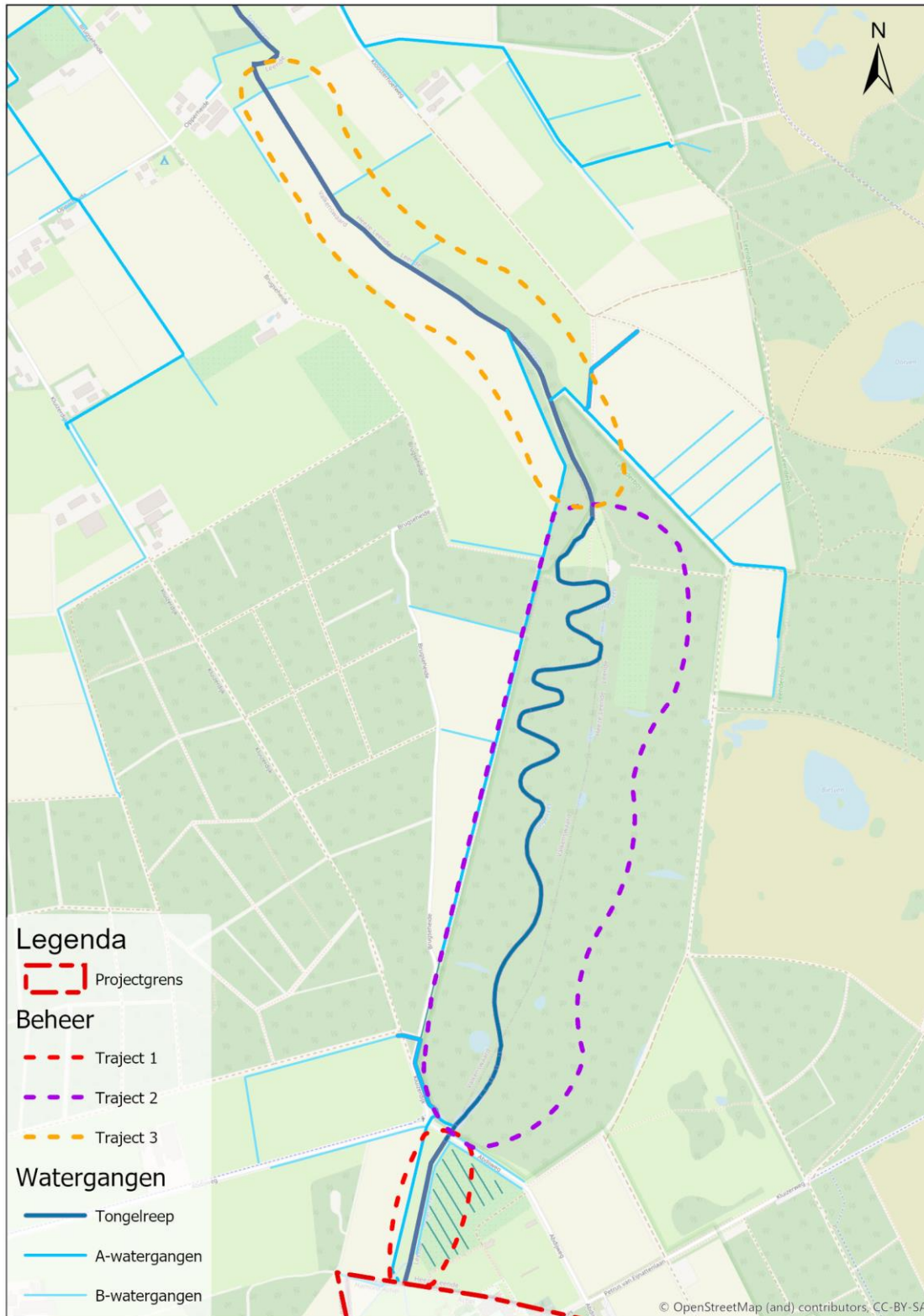
Vanwege strijdigheid met het N2000 beheerplan en gebiedsanalyse en de onderliggende Habitatrichtlijn zal deze natuurvergunning niet verstrekt mogen worden. De huidige ecologische staat van de beek moet gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor het N2000 gebied in stand worden gehouden. Gelet op het voorgaande is het niet wenselijk en in strijd met het geldende beleid en vigerende wet- en regelgeving indien de Tongelreep structureel gemaaid zou worden. Hierdoor zou er een peilwijziging optreden, wat direct van invloed zou zijn op de grondwaterstanden in de directe nabijheid van de beek. Dit is hoofdzakelijk in strijd met de instandhoudingsdoelstellingen voor de alluviale bossen die direct aan de beek zijn gelegen. Deze zijn afhankelijk van een hoog peil en als gevolg daarvan ook een hoog grondwaterpeil langs de beek. Door het niet maaien is het profiel en de weerstand van de watergang gewijzigd met als gevolg dat er peilstijgingen hebben plaatsgevonden (ten behoeve van de alluviale bossen). Om deze reden wordt hier het niet maaien van de Tongelreep als waterstaatswerk opgenomen. Dit projectplan ziet immers op (het behouden van) dit gewijzigde profiel en weerstand van de beek.

Deze maatregel is alleen van toepassing voor de aangegeven trajecten. Op traject 3 vanaf de Opperheide tot aan de stuw drie Bruggen blijft regulier onderhoud aan de beek ongewijzigd en blijven plaatsvinden.

#### A. Maatregelen herinrichting beekdal Tongelreep fase 2

Nr.	Maatregel	Waterstaatswerken	Overige werken
<b>AW</b>	<b>Watergangen</b>		
AW7	Wijziging beheer Tongelreep traject 1, 2 en een deel van 3	X	
AW7.1	Niet meer onderhouden Tongelreep op traject 1 bij de vloeiveide van de Achelse Kluis	X	
AW7.2	Niet meer onderhouden Tongelreep op traject 2 bij de patersgronden	X	
AW7.3	Niet meer onderhouden Tongelreep op traject 3 bij het beekherstel tot aan de Opperheide	X	





Figuur 1.5-8 Trajecten waarover de wijziging van het beheer van toepassing is.



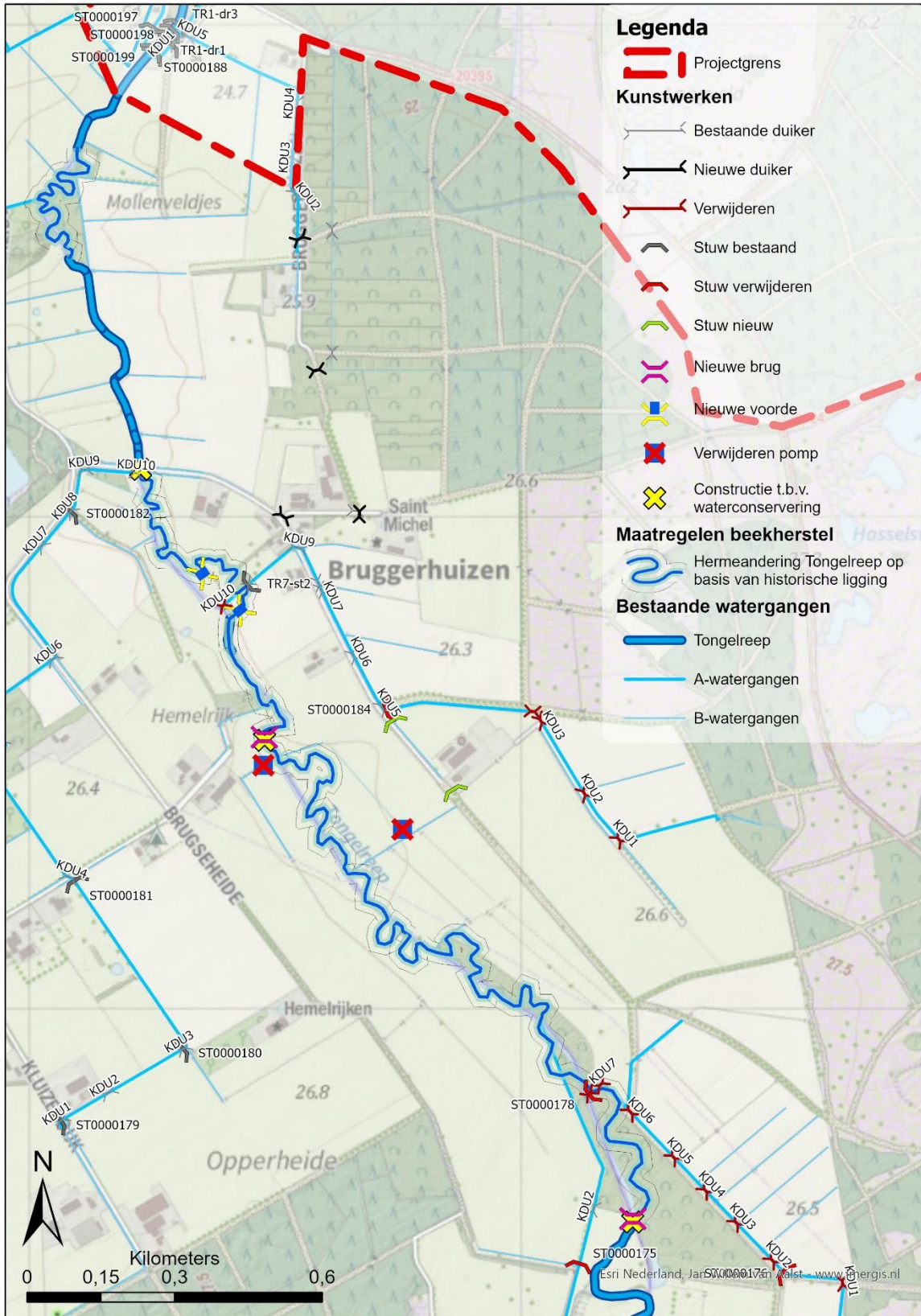
### 1.5.1.2 AK - Maatregelen kunstwerken

In het plangebied van fase 2 worden diverse maatregelen uitgevoerd aan A-watergangen, zoals dempen en verondiepen. In een aantal van deze watergangen bevinden zich diverse kunstwerken die daardoor moeten worden aangepast ofwel verwijderd. Daarnaast worden er ook nieuwe kunstwerken geplaatst. Deze zijn op toegankelijkheid gericht, of op het duurzaam inrichten van een klimaatrobuust beekdal. In onderstaande tabel is weergegeven welke maatregelen er worden getroffen m.b.v. tot deze kunstwerken en worden in Figuur 1.5-9 en Figuur 1.5-10 overzichtelijk weergegeven.



Figuur 1.5-9 Overzichtskaartje met maatregelen kunstwerken rondom traject 2





Figur 1.5-10 Overzichtskartje met maatregelen kunstwerken rondom traject 3



## AK1 Duikers

### AK1.1 Verwijderen duikers

Vanwege het dempen van de A-watgangen TR3.1, TR5, en TR7 komen de duikers die in deze watgangen gelegen zijn ook te vervallen. Het betreft de volgende duikers in de watgangen:

Watergang	Aantal	Duiker nummer	Vorm en diameter
TR3.1	2 stuks	TR-KDU1 TR-KDU2	Rond, 500mm
TR5	8 stuks	TR5-KDU1 t/m TR5-KDU8	Rond, 500mm
TR7	5 stuks	TR7-KDU1 t/m TR7-KDU5	Rond, 500mm

## AK2 Stuwen

### AK2.1 Verwijderen stuwen

Vanwege het dempen van de A-watgangen TR3.1, TR5, en TR7 komen de stuwen die in deze watgangen gelegen zijn ook te vervallen. Het betreft de volgende stuwen in de watgangen:

Watergang	Aantal	Type
TR3.1	ST0000174 ST0000175	Vaste stuw Schotbalkstuw
TR5	ST0000178 ST0000176	Schotbalkstuw Schotbalkstuw
TR7	ST0000184	Schotbalkstuw

## AK3 Verwijderen gemalen

Ter hoogte van de Opperheide staat bij de Tongelreep aan weerszijden een gemaal. Vanwege het vervallen van de landbouwfunctie van de omliggende percelen en daarmee de noodzaak om water te moeten pompen, worden deze twee gemalen verwijderd.

## AK4 Aanbrengen bruggen

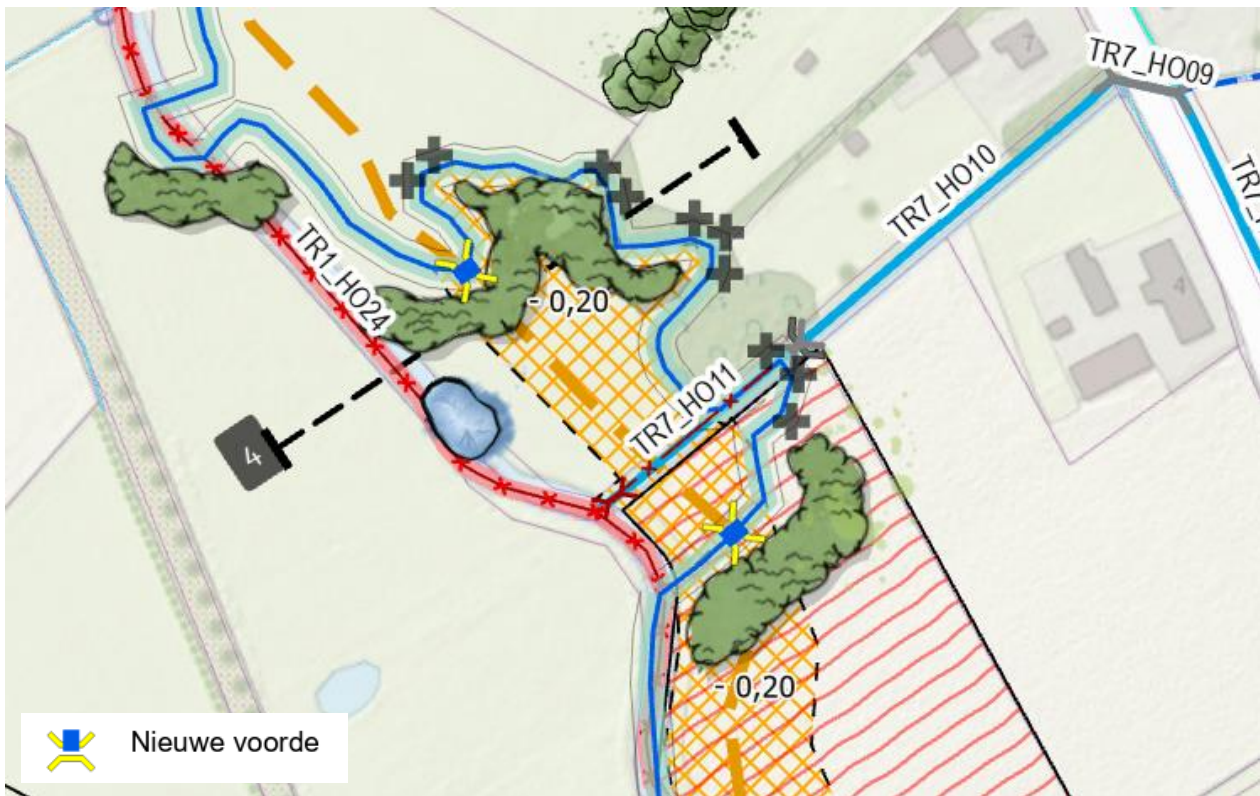
Om bestaande en nieuwe recreatieve routes mogelijk te maken, worden op twee locaties nieuwe (voetgangers-)bruggen aangelegd over de Tongelreep. Zo ontstaat de mogelijkheid om zowel vanuit Valkenswaard als vanuit de Achelse Kluis diverse lengtes wandelroutes te maken via de Tongelreep. Eén brug is voorzien bij de huidige oversteekmogelijkheid over de Tongelreep. De bestaande wandelroute kan zo worden behouden. De tweede brug komt op een nieuwe locatie in het verlengde van de Opperheide. Op deze manier wordt de Opperheide met een wandelpad verbonden met de Kloosterhoefweg.

## AK5 Aanbrengen voordes

Langs het hele traject van de Tongelreep (traject 1, 2 en 3) komt een obstakelvrije zone. Deze is bedoeld om de Tongelreep zo lang als nodig te kunnen beheren. Bij Bruggerhuizen is er weinig ruimte om aan de oostkant tussen de particuliere percelen en de beek nog een onderhoudspad aan te leggen.



Daarnaast is het voor de bewoners van Bruggerhuizen niet wenselijk dat het onderhoudspad gebruikt gaat worden als wandelpad. Om die reden wordt er door de meander bij Bruggerhuizen op twee plaatsen een voorde (doorwaadbare plaats) aangelegd, zodat beheer en onderhoud via de westzijde van de nieuwe meander kan plaatsvinden.



Figuur 1.5-11 Aanbrengen voordes t.b.v. (tijdelijke) beheer en onderhoud Tongelreep

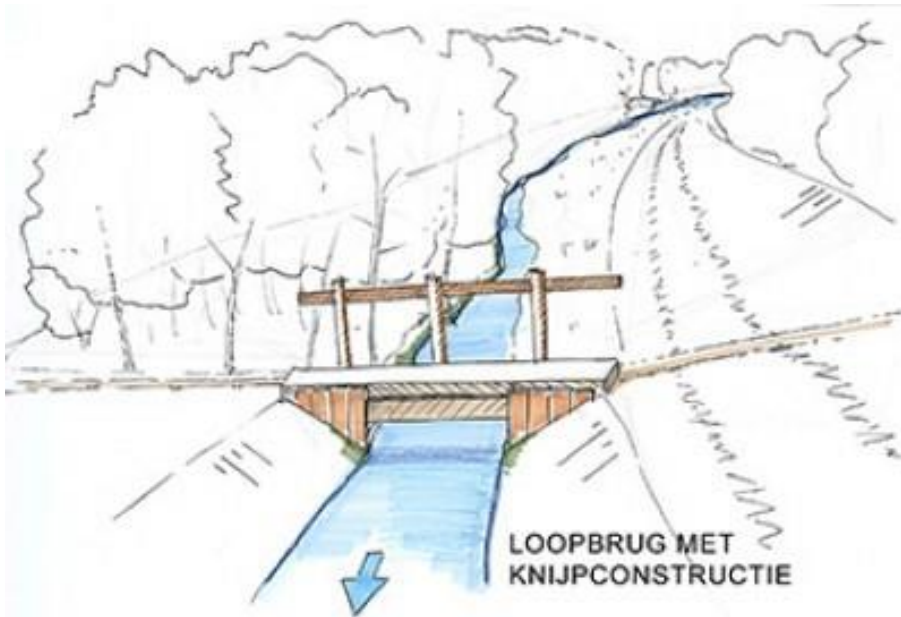
### AK6 Aanbrengen constructies t.b.v. waterconservering

Op een viertal locaties wordt een constructie aangebracht t.b.v. waterconservering. Met waterconservering wordt bedoeld dat het water zo lang mogelijk vast wordt gehouden in het gebied. Door een constructie aan te brengen die de beek knijpt, wordt de waterafvoer uit het gebied vertraagd. Daarnaast kan de constructie bij droge perioden worden ingezet om het water wat nog beschikbaar is op te zetten. Deze maatregel is erop gericht verdroging tegen te gaan, hetgeen niet alleen bijdraagt aan de instandhoudingsdoelstellingen, maar ook aan een klimaatrobuust beekdal. Indien er op deze locaties ook een oversteek voor voetgangers dient te worden gerealiseerd, kan deze constructie worden uitgevoerd i.c.m. een loopbrug, zie Figuur 1.5-12.

Tabel 1.5.1-1 Locaties constructies

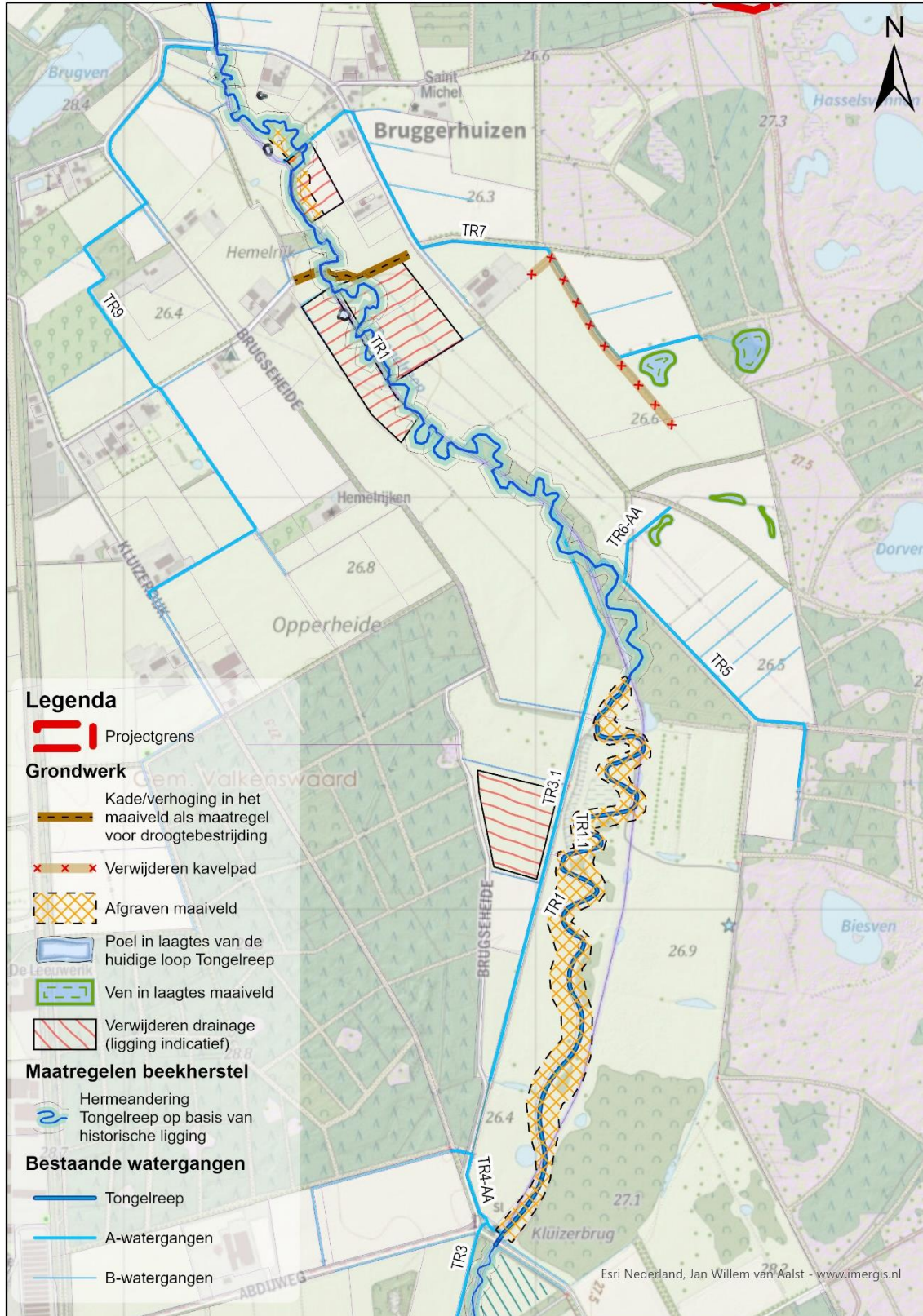
Locatie	functie
Abdijweg	Waterregulatie
Vlak voor alluviaal bos	Waterregulatie en loopbrug
Ter hoogte van Opperheide	Waterregulatie en loopbrug
Weg Bruggerhuizen	Waterregulatie





*Figuur 1.5-12 Voorbeeld van een knijpconstructie met loopbrug.*

1.5.1.3 AG – Grondwerk



Figuur 1.5-13 Maatregelen met betrekking tot grondwerk



### AG1 Aanbrengen kades

Ongeveer halverwege traject 3 wordt over de volledige breedte van het beekdal een kade aangelegd. De kade loopt in het verlengde van de Opperheide tot aan de Kloosterhoefweg. Deze kade vormt het een grens voor de bovenstroomse inundatiezone van de beek. De kade krijgt i.c.m. de constructie t.b.v. waterconservering (**AK6**) een trechterende functie, waardoor water vertraagd en alleen via de Tongelreep het gebied kan verlaten. De maatregel draagt daarom bij aan een klimaatbestendig beekdal en een robuust watersysteem. Naast de waterkerende functie, maakt de kade i.c.m. het aanleggen van een brug (**AK4**) het ook mogelijk hier een doorsteek te realiseren voor een nieuwe wandelroute (**AR2**).

### AG2 Afgraven maaiveld

Over de hele lengte van traject 2 heeft de beek scherpe oeverkanten en ligt relatief diep ingesneden. Naast het verondiepen van de beek d.m.v. zandsuppletie (zie maatregel AW2), wordt ook de oeverovergang zachter gemaakt. Hierbij wordt een zone van 30-50 meter aan weerszijden van de beek 20 cm afgegraven. Door deze zone af te graven krijgt de beek in natte perioden meer bergend vermogen. Water wordt op die manier langer vastgehouden in het gebied, hetgeen bijdraagt aan de klimaatrobustheid van het systeem. Bij verdere uitwerking van het af te graven deel, zal in overleg met Staatsbosbeheer maatwerk worden gemaakt, zodat tijdens de uitvoering rekening wordt gehouden met de bodem-, aardkundige en natuurwaarden in het gebied. Deze gebieden zullen niet worden afgegraven en behouden blijven.

Bij het verhogen van het grondwater bestaat het risico op mobiel worden van fosfaten. Door het verhogen van het grondwater kan het ijzer in het grondwater de aanwezige fosfaten binden waardoor de kans om mobilisatie van het fosfaat wordt verminderd.

Daarnaast zullen in een deel van het beekdal gronden worden afgegraven om de met fosfaat verrijkte bodem te kunnen verwijderen uit het gebied. Dit zal gebeuren op een aantal locaties die direct tegen de beek zijn gelegen waar een hoog natuurambitietype (zoals nat schraalland en vochtige heide, de doelstellingen zijn). Daarnaast is een groot deel van het beekdal en de flanken aangewezen als NNB met het natuurambitietype kruiden- en faunarijk grasland. Dit natuurdoeltype heeft niet direct voedselarme omstandigheden nodig en gedijt prima op voedselrijkere gronden waar fosfaat in de bodem aanwezig is. Uiteindelijk wordt een zeer groot deel van alle percelen die nu nog in agrarisch gebruik zijn omgevormd naar natuur. Op deze percelen mag geen drijfmest meer worden toegepast. In totaliteit zal een groot deel van de mestgift in het beekdal komen te vervallen. Dit zorgt voor lagere fosfaatgehalten in de bodem en na verloop van tijd ook minder mobilisatie van fosfaat waardoor het risico op uitspoeling van fosfaat fors wordt teruggedrongen.

### AG3 Drainerende functie drainage opheffen

Alle drainage van de landbouwpercelen die beschikbaar zijn voor omvorming naar natuur, wordt de drainerende functie van opgeheven. Het betreft het onklaar maken van drainage van de volgende kadastrale percelen:

- VKW00K321
- VKW00K745
- LDE01D1518
- LDE01D1719
- LDE01D1721
- LDE01D1723
- LDE01D1832
- LDE01D1837
- LDE01D1839





Drainage verwijderen heeft invloed op de grondwaterstand op het perceel. Dergelijke percelen kunnen (vrijgekomen uit landbouwkundig gebruik) ook fosfaten bezitten die met stijging van waterstanden mobiel worden in bodem en afgevoerd worden naar het water in de beek. Dan wordt het beekwater in kwaliteit negatief beïnvloed en dat heeft gevolgen voor de instandhouding van de stroomafwaarts gelegen N2000 habitattypen zoals alluviale bossen. Bij percelen die risico hebben op fosfaatmobilisatie, zijn aanvullende maatregelen voor nodig. Lokaal wordt nog bepaald welke maatregelen noodzakelijk zijn. Daarbij dient ook te worden gelet op een beheerbare eindsituatie i.c.m. een beheertype.

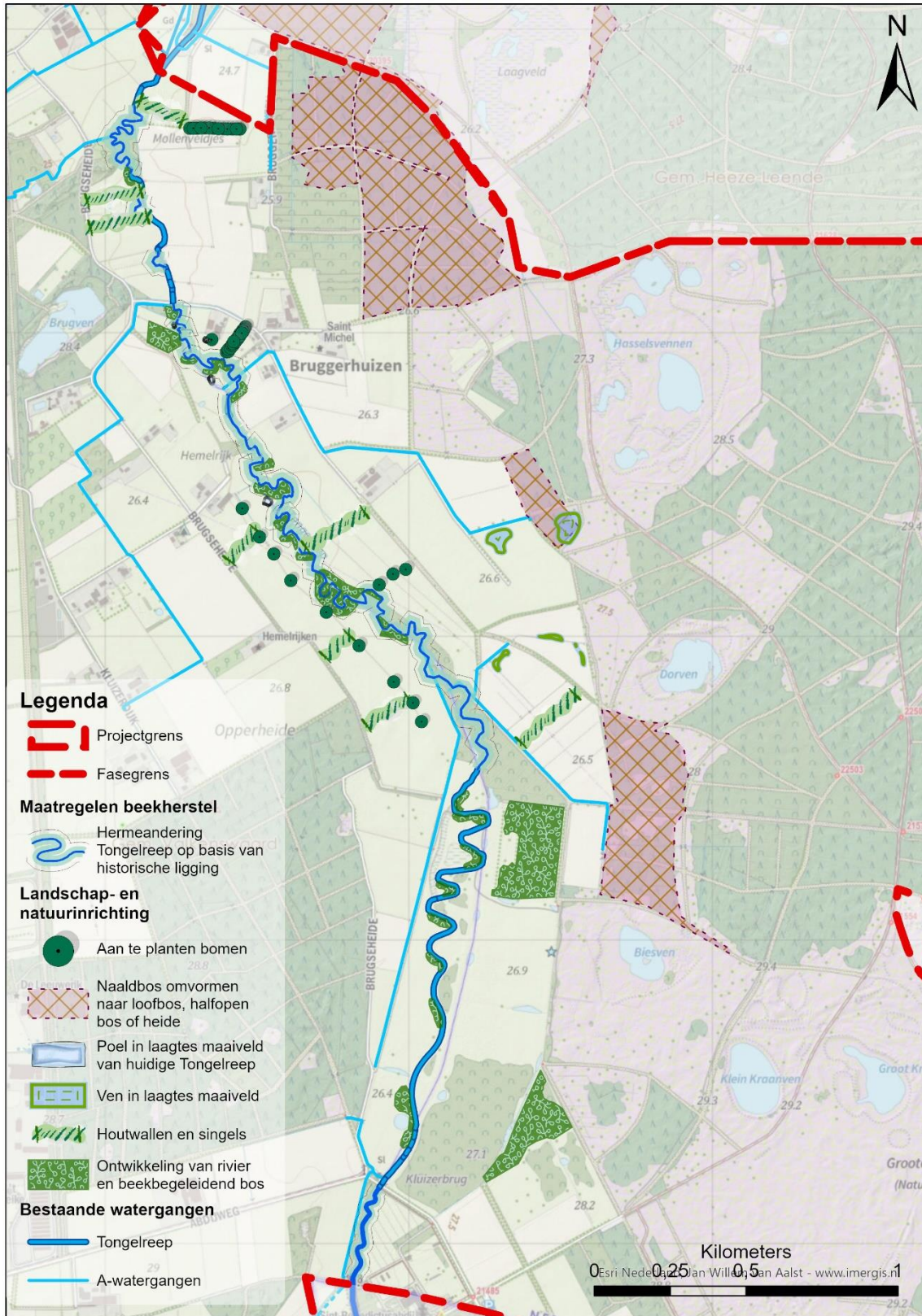
#### **AG4 Aanleggen poelen**

Op een aantal plekken langs traject 3 zijn poelen voorzien. Voor de locatie van de poelen is ervoor gekozen gebruik te maken van de huidige laagte en ligging van de Tongelreep. De nieuwe poelen worden dan ook gesitueerd in het huidige tracé van de Tongelreep. Het ontwerp voorziet in vier nieuw aan te leggen poelen. Deze poelen zijn grond en hemelwater gevoed. Door de aanleg van de poelen, ontstaat meer variatie in het landschap, hetgeen bijdraagt aan een toename van de biodiversiteit.

#### **AG5 Aanleggen vennen**

Op de wat hoger gelegen gronden in het beekdal van de Tongelreep is er potentie om vennen aan te leggen. Op basis van de AHN en de grondwaterkaart (natte zones) zijn de locaties van de vennen bepaald. Wanneer huidige sloten en watergangen in dit gebied gedempt zijn, is het zeer waarschijnlijk dat er regelmatig water op het maaiveld staat. Door het historische gradiënt lokaal te herstellen (lees grond af te graven), zijn de vennen die hier vroeger ook in het landschap lagen gedeeltelijk te herstellen. Voorafgaand aan de realisatie brengt het waterschap mogelijk aanwezige oude leemlagen in beeld zodat hier bij realisatie van de vennen ook gebruik van gemaakt kan worden. Een leemlaag is een zogenoemde 'storende' bodemlaag. Deze laag is sterk verdicht, waar water niet of nauwelijks doorheen kan om te infiltreren. Hierdoor blijft water veel langer aan de oppervlakte, wat een gunstig en positief effect heeft op de vorming van vennen.

1.5.1.4 AL - Landschap- en natuurinrichting



Figuur 1.5-14 Landschap en natuurinrichting



### **AL1 Omvormen landbouwpercelen naar natuur**

Van alle percelen die zijn opgenomen in het PIP (zie paragraaf 1.4 Beschikbaarheid gronden), wordt de bestemming gewijzigd van agrarisch naar natuur. De percelen die al beschikbaar zijn, worden deels al als natuur ingericht.

Wanneer de percelen na onteigeningsprocedure beschikbaar zijn, zal er een apart inrichtingsplan worden gemaakt om de detailinrichting van deze percelen vorm te geven. In dit inrichtingsplan zullen ook de ontbrekende inrichting van de minnelijk verworven percelen meegenomen worden. Op de eindbeeldkaart in bijlage A11 is de ambitie op deze percelen weergegeven.

In het inrichtingsplan dat nog gemaakt moet worden in een volgende fase, is het mogelijk, indien nodig, de ambities (deels) bij te stellen.

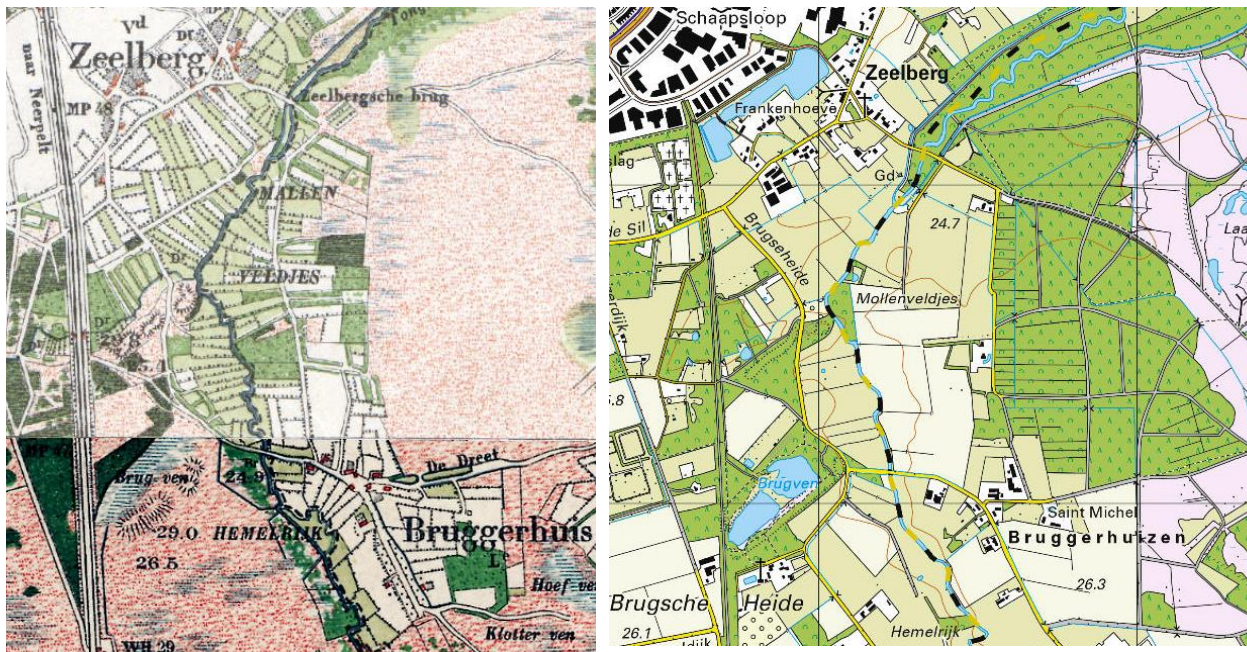
### **AL2 Naaldbos omvormen naar loofbos, halfopen bos of heide**

Bomen nemen veel water uit de bodem op en houden regenwater tegen (interceptie). Met name naaldbomen zorgen voor een relatief grote verdamping en interceptie door het jaar heen. Door met name dit naaldbos te kappen en om te vormen naar loofbos, halfopen bos of heide of grasland, wordt minder water uit de bodem onttrokken, hetgeen bijdraagt aan de verhoging van de grondwaterstand. Bosomvorming betreft soms kaalkap, soms dunning, soms alleen naaldbos verwijderen en soms natuurlijke verjonging en veelal een combinatie ervan. Indien een bos versneld omgevormd wordt i.v.m. vernatting kan het nodig zijn om er gewenste soorten in te planten. Dit om de versnelde omvorming ook in de boomlaag goed te kunnen bijbenen en te voorkomen dat er te lang een storingssituatie ontstaat (veel licht op de bosbodem) zolang de boomlaag nog niet gesloten is. Inplant van gewenste soorten in groepen is dan een benodigde maatregel. Gezamenlijk dient met de beheerder bekeken worden waar dit nodig is en bijdraagt aan de versnelde omvorming als gevolg van de vernatting.

### **AL3 Herstellen beemdenstructuren**

Het landschap tussen Zeelberg en Bruggerhuizen was van ooit een fijnmazig netwerk van veldjes met daar omheen de groene structuren. Het typische beekdallandschap van de 'mollenveldjes' hadden een fijne verkavelingsstructuur, begroeid met struweelstroken en bomenrijen meestal haaks op de beek. Te zien is op het kaartje anno 2020 dat er van deze fijnmazige en groene verkavelingsstructuur weinig tot niets terug te vinden is in het huidige landschap. Doel is die historische beemdenstructuren weer herkenbaar te maken en vorm te geven in het huidige landschap. Percelen die beschikbaar zijn voor omvorming naar natuur, worden weer ingericht met groenstructuren haaks op de beek. Op die manier komt het oude coulissen-effect van de beemdenstructuren weer tot leven in dit gebied.





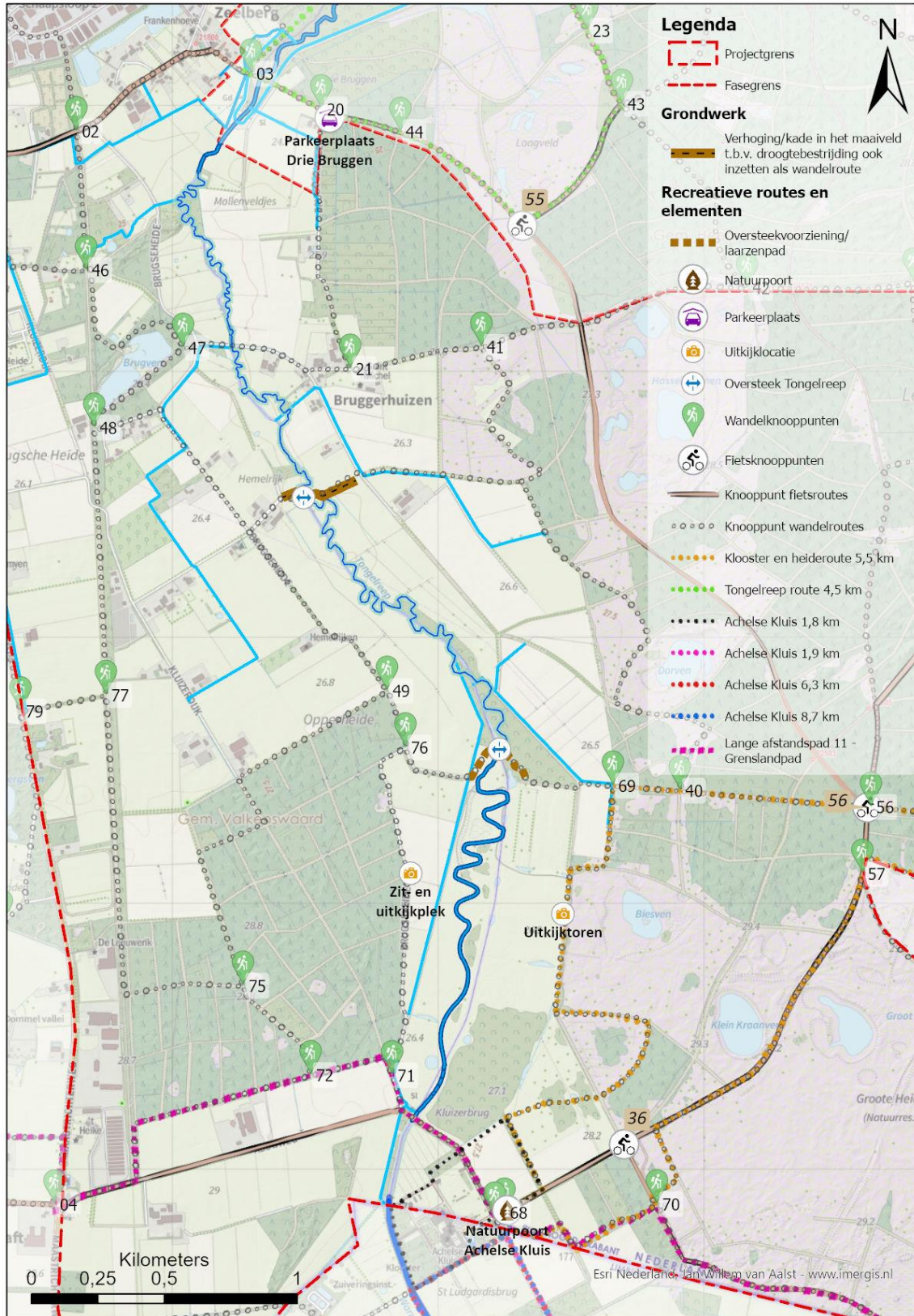
Figuur 1.5-15 De Mollenveldjes gelegen tussen Zeelberg en Bruggerhuizen rond 1900 (links) Anno 2020 zijn deze grotendeels verdwenen

#### AL 4 Aanplanten beschaduwung bij de Tongelreep

Massale waterplantengroei wordt in langzaam stromende beken met name veroorzaakt door een combinatie van veel voedingsstoffen en veel licht, waarbij licht gezien wordt als de belangrijkste factor. Het beschaduwen van beken is dan ook een effectieve methode om de vegetatieontwikkeling terug te dringen, waarbij met name zware beschaduwung effectief is. Schaduw remt dus de groei van waterplanten in beken en helpt zo de onderhoudsfrequentie omlaag te brengen uiteindelijk naar een natuurlijke beek waar geen onderhoud meer hoeft plaats te vinden. Om voldoende schaduw voor de beek te realiseren, zal enerzijds gericht worden op natuurlijke ontwikkeling van bosvorming en anderzijds op gerichte aanplant. Voor natuurlijke ontwikkeling is relatief veel tijd nodig om voldoende beschaduwung te realiseren. Om die reden worden op diverse plaatsen langs de beek bomen aangeplant om dit proces te versnellen.



1.5.1.5 AR – Recreatie



Figuur 1.5-16 Recreatieve routes



### AR1 Aanbrengen laarzenpad

Aangezien het peil in de beek tot een meter gaat stijgen en de beek zo nu en dan buiten de oevers gaat treden, dient het bestaande pad en de oversteek over de Tongelreep aangepast te worden om de toegankelijkheid te borgen. Hiervoor wordt naast een nieuwe brug (zie **AK4**) ook een laarzenpad gerealiseerd, om het mogelijk te maken het beekdal over te steken.

### AR2 Aanleggen nieuwe wandelroute

Naast bovengenoemde oversteek wordt verder benedenstreams van de bestaande oversteek, wordt nog een nieuwe oversteek gerealiseerd ter hoogte van de Opperheide. De nieuwe wandelroute maakt hierbij gebruik van de verhoging van de kade (**AG1**) en een nieuwe brug (**AK4**). Op deze manier ontstaat er een extra wandelverbinding tussen de oost- en de westflank van de Tongelreep.

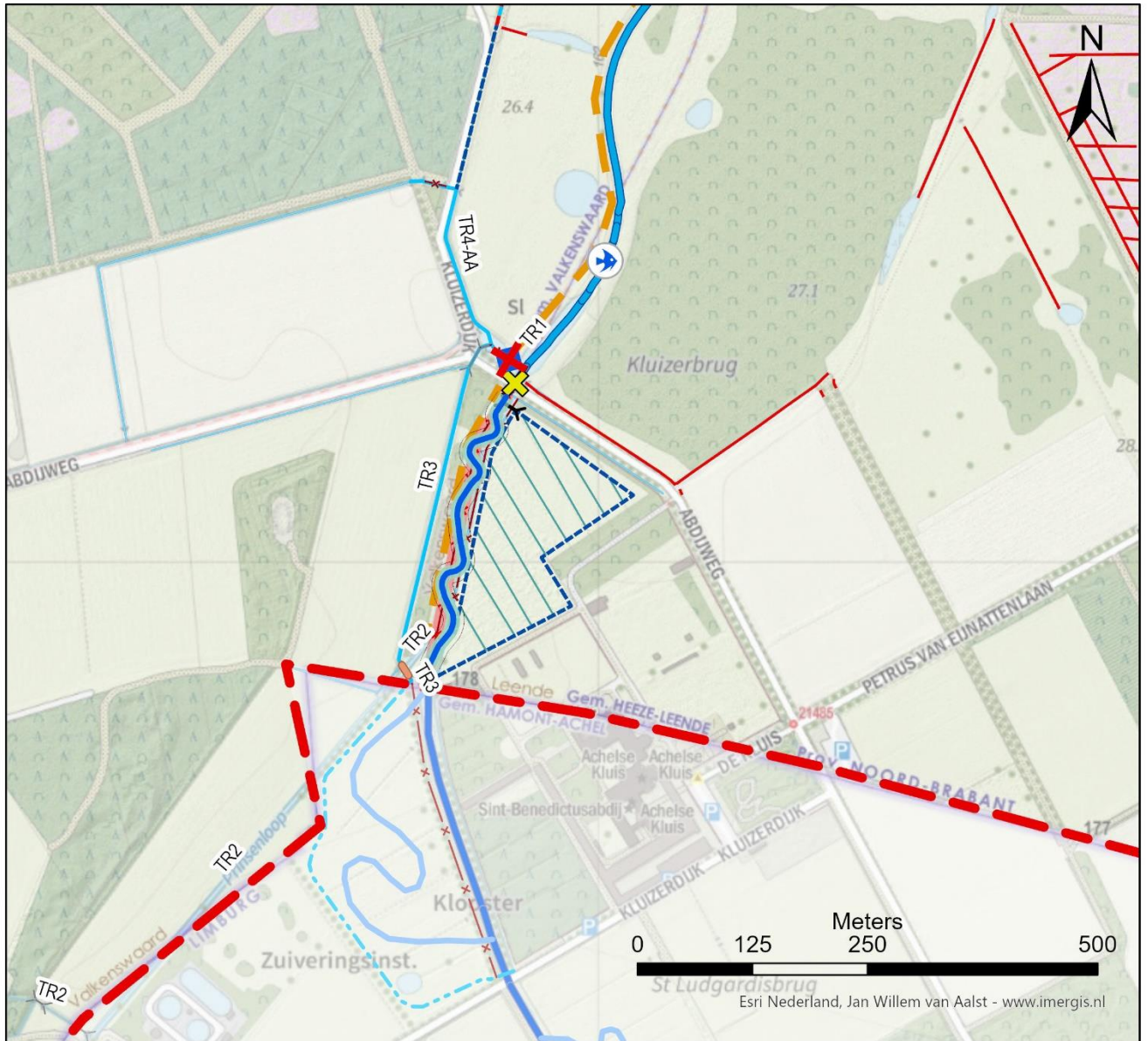
## 1.5.2 Maatregelen Tongelreep Achelse Kluis

Bij de Achelse Kluis komt de Tongelreep Nederland binnen. In België heet de beek 'Warmbeek'. Ook in België is men bezig met beekherstelmaatregelen. In samenspraak en overleg met de Belgische collega's en de contactpersoon van de Achelse Kluis is er overeenstemming gevonden over de te nemen maatregelen aan de Nederlandse zijde. Binnen het beperkte profiel van de huidige Tongelreep, kan op microniveau beekherstel plaatsvinden.

Direct ten noorden van de Achelse Kluis, aan de oostzijde van de Tongelreep is een voormalig vloeiveld gelegen, wat in de huidige situatie niet meer functioneert. Vanuit cultuurhistorisch perspectief is het interessant om de vloeiveide functioneel te herstellen door de greppels weer vrij te maken en voor een goede aan- en afvoer van water te zorgen. Welke maatregelen hiervoor nodig zijn worden weergegeven in onderstaande tabel:

<b>B. Maatregelen inrichting Tongelreep Achelse Kluis</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Maatregel</b>	<b>Waterstaatswerken</b>	<b>Overige werken</b>
<b>BW</b>	<b>Watergangen</b>		
BW1	Beekherstel traject 1	X	
BW1.1	Aanleg nieuwe loop Tongelreep traject 1	X	
BW1.2	Aantakken nieuwe loop Tongelreep en dempen huidige loop traject 1	X	
BW2	Aanbrengen obstakelvrije zone	X	
BW3	Aanpassen en verbinden watergangen	X	
BW4	Dempen watergangen	X	
BW5	Niet meer onderhouden traject 1	X	
BW6	Aanleg nieuwe watergang	X	
<b>BK</b>	<b>Kunstwerken</b>		
BK1	Nieuwe duiker	X	
BK2	Verwijderen gemaal	X	
BK3	Aanbrengen constructie t.b.v. waterconservering	X	





### Legenda



Projectgrens

#### Maatregelen beekherstel



#### Beheer en onderhoud



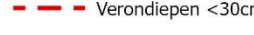
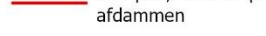
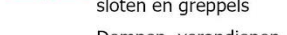
#### Kunstwerken



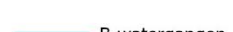
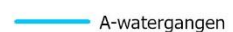
Bestaande vispassage



#### Maatregelen watergangen



#### Bestaande watergangen



Figuur 1.5-17 Maatregelen rondom de Achelse Kluis



### 1.5.2.1 BW - Maatregelen watergangen

#### BW1 Beekherstel traject 1

##### BW1.1 Aanleg nieuwe loop Tongelreep traject 1

Net als traject 3 dienen bij traject 1 beekherstelmaatregelen te worden genomen. Binnen de (beperkt) beschikbare ruimte krijgt de Tongelreep een nieuwe meanderende ligging, waarbij ook het profiel smaller en ondieper wordt t.o.v. de huidige loop.

##### BW1.2 Aantakken nieuwe loop Tongelreep en dempen huidige loop traject 1

Waar de meanders aansluiten op delen van de huidige loop dient het profiel ter plaatse worden aangepast op de nieuwe bodemhoogte en breedte profiel. De overige delen van de huidige Tongelreep waarlangs de nieuwe meanders komen, dienen te worden gedempt.

#### BW2 Aanbrengen obstakelvrije zone

Langs de gehele beek van traject 1, 2 en 3 komt een obstakelvrije zone, zodat het de eerste jaren mogelijk is om beheer en onderhoud te plegen aan de aangepaste Tongelreep. Na 3 tot 5 jaar wanneer het eindbeeld is gerealiseerd, vindt geen beheer en onderhoud meer plaats en kunnen natuurlijke processen het overnemen. Deze obstakelvrije zone is dan niet meer noodzakelijk en is dan ook van tijdelijke aard.

#### BW3 Aanpassen en verbinden watergangen

In België, vlak voordat de Warmbeek als Tongelreep Nederland instroomt, liggen aan weerszijden parallel aan de Warmbeek watergangen, waaronder de TR3 of Stokkenloop aan de westzijde.

Deze Stokkenloop loopt met een sifon onder A-watergang TR2 door en watert in de huidige situatie met behulp van een pompgemaal aan de Abdijweg af op de Tongelreep. Een aantal aanpassingen voorzien in een meer duurzame oplossing dan deze pomp. De Stokkenloop wordt omgeleid via TR4AA om vervolgens via de te verondiepen watergang TR3.1 richting Tongelreep te stromen (zie maatregel **AW4**). Om dit te kunnen realiseren komt er een nieuwe watergang als verbinding tussen de bestaande watergangen TR4AA en TR3.1, zie maatregel **BW6**

Naast de nieuwe omleiding voor de Stokkenloop aan de westzijde, ligt er een plan om aan de oostzijde van de Tongelreep het oude vloeiwedensysteem weer in ere te herstellen. Het gaat om het perceel tussen de Abdijweg en de Achelse Kluis. Om dit te mogelijk te maken wordt rondom het perceel een watergang gegraven die enerzijds zorgt voor de watertoevoer naar de greppels in de vloeiwede en om anderzijds het water weer op te vangen en vervolgens via een duiker naar de Tongelreep af te voeren.

#### BW4 Dempen watergang

De hierboven beschreven nieuwe watergang ten behoeve van het vloeiwedensysteem zorgt ervoor dat de huidige watergang direct aan de oostkant van de Tongelreep gedempt kan worden. De nieuwe afvoersloot komt immers verder van de beek te liggen dan de huidige afvoersloot. Hiermee krijgt de Tongelreep meer ruimte om te meanderen.

#### BW5 Niet meer onderhouden traject 1

Al in 2013 heeft het waterschap bij DB besluit de Tongelreep aangeduid met de status "natuurlijk". Dit betekent dat de inrichting en het beheer van de beek moet zijn toegespitst op natuurontwikkeling. Op grond van het beleidsdocument Strategie Beheer Watersysteem (2014) moet het maaibeheer, de maaai intensiteit, zo worden uitgevoerd (methode en frequentie) dat dit past bij de functie die aan de watergang is gegeven. Voor natuurlijke beken betekent dit een zeer beperkt maaibeheer. In lijn met beleidsregels van het waterschap in 2016 wordt dit traject van de Tongelreep niet meer gemaaid.



Eveneens om de instandhoudingsdoelen te bereiken, is het van belang dat dit traject van de Tongelreep blijvend niet wordt gemaaid. De instandhoudingsdoelen zien op het behoud van de alluviale bossen en zure vennen in de directe nabijheid van dit traject. Om de alluviale bossen en zure vennen ter plaatse te behouden is het noodzakelijk dat het waterpeil van de beek ter plaatse nog verder stijgt. Dit kan enkel bereikt worden door het blijvend niet maaien van dit traject. Doordat het pakket aan maatregelen (waaronder het blijvend niet maaien) het profiel van dit traject wijzigt, is ook het niet maaien als waterstaatswerk opgenomen in dit projectplan.

### **BW6 Aanleg nieuwe watergang**

Om de Stokkenloop te kunnen omleiden (zie maatregel **BW3**) via watergang TR3.1 moet een verbinding worden gerealiseerd. Hiervoor wordt een nieuwe watergang aangelegd. Met de realisatie van deze watergang kan het gemaal komen te vervallen (**BK2**).

Bij de Achelse Kluis wordt de huidige watergang die in de huidige situatie parallel loopt aan de Tongelreep omgelegd op de rand van het perceel ten oosten van de Tongelreep. In dit perceel ten oosten van de nieuwe loop van de Tongelreep zijn nog restanten aanwezig van een voormalige vloeiveide. De nieuw te graven watergang zal het water uit België afvoeren en kan deels dienen om water in te laten in het vloeiveide systeem.

#### **1.5.2.2 BK - Maatregelen kunstwerken**

##### **BK1 Nieuwe duiker**

Om de afwatering van het vloeiveld naar de Tongelreep te realiseren dient een nieuwe duiker aangelegd net bovenstrooms van de Abdijweg aangelegd te worden.

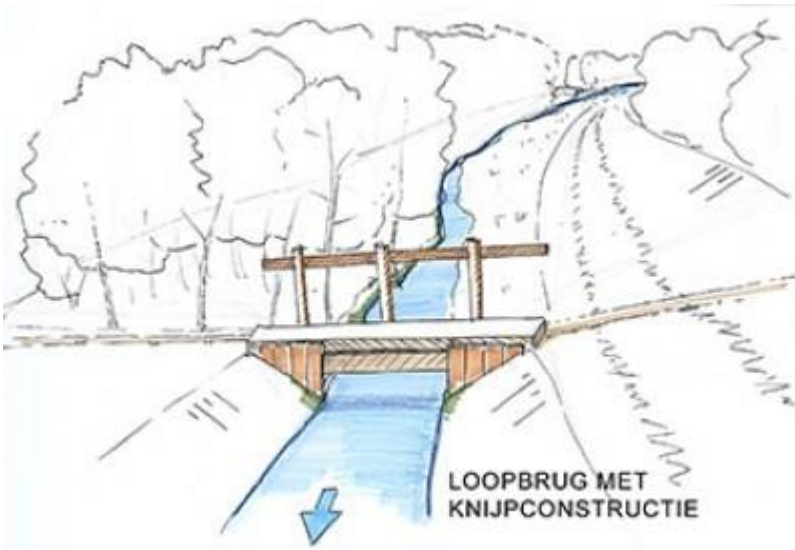
##### **BK2 Verwijderen gemaal**

De Stokkenloop wordt in de nieuwe situatie omgeleid via TR4AA en watert vervolgens af via de te verondiepen watergang TR3.1, zoals beschreven bij maatregel **BW3**. Het gemaal TR3-GM1 wordt in de nieuwe situatie overbodig en daarom verwijderd. Om deze verbinding tussen de TR4-AA en de te verondiepen TR 3.1 te maken, wordt er een klein stukje nieuwe watergang gegraven die de TR4-AA met de TR 3.1 zal verbinden (**BW3** en **BW6**).

##### **BK3 Aanbrengen constructie t.b.v. waterconservering**

Zoals beschreven bij **AK6** wordt ook bij de Achelse Kluis bij de Abdijweg een constructie aangebracht t.b.v. waterconservering. Met waterconservering wordt bedoeld dat het water zo lang mogelijk vast wordt gehouden in het gebied. Door een constructie aan te brengen die de beek knijpt, wordt de waterafvoer uit het gebied vertraagd. Daarnaast kan de constructie bij droge perioden worden ingezet om het water wat nog beschikbaar is op te zetten. Deze maatregel is erop gericht verdroging tegen te gaan, hetgeen niet alleen bijdraagt aan de instandhoudingsdoelstellingen, maar aan een klimaatrobuust beekdal. De constructie bij de Abdijweg zal worden uitgevoerd zonder loopbrug.





*Figuur 1.5-18 Voorbeeld van knijpconstructie met loopbrug*



### 1.5.3 Optimaliseren watersysteem Bruggerhuizen

Bruggerhuizen is een gebied dat ligt ingeklemd tussen het beekdal van de Tongelreep en het Leenderbos. Zowel in het beekdal als in het Leenderbos vinden maatregelen plaats die leiden tot stijging van de grondwaterstanden.

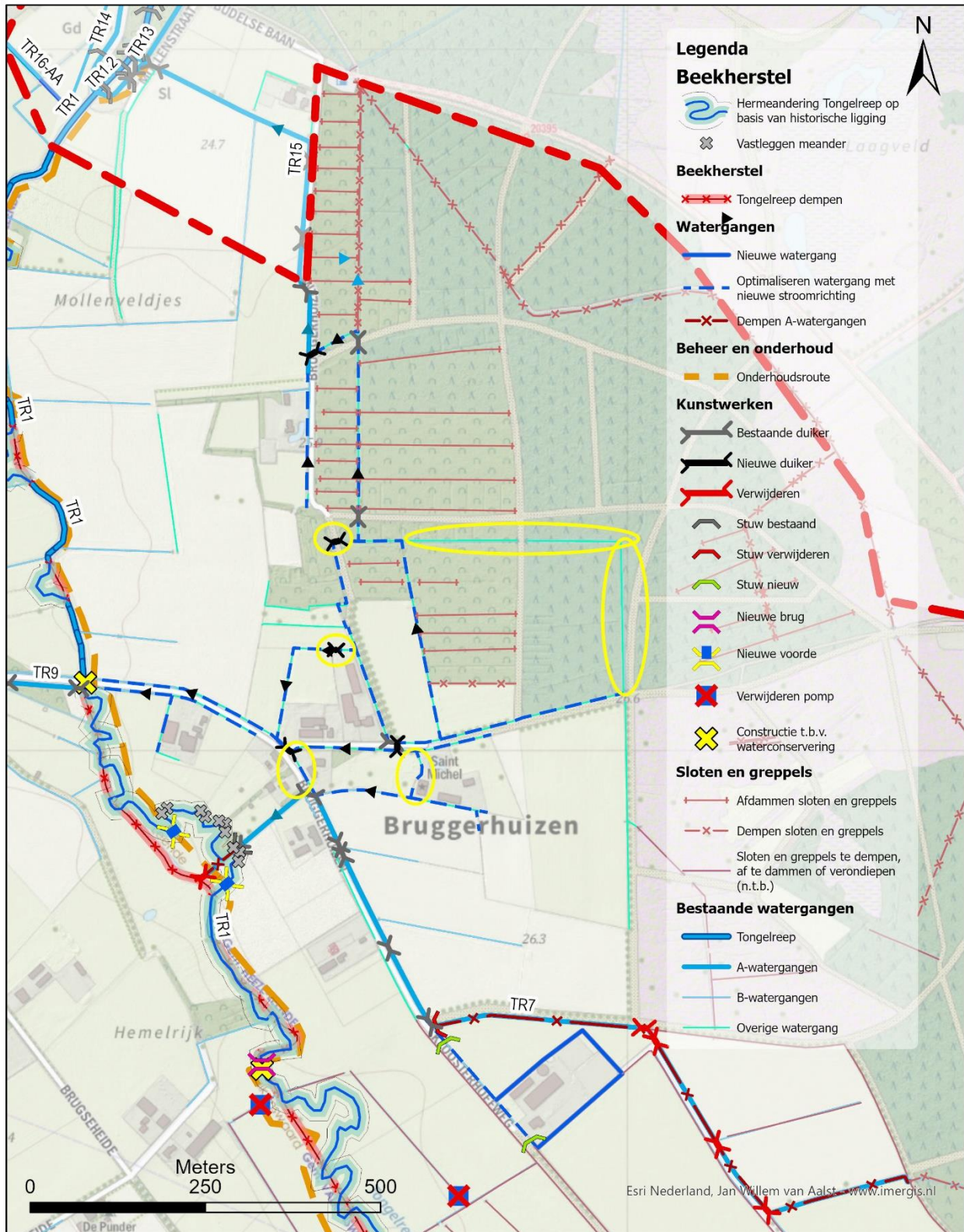
Een goede afwatering van dit gebied is van belang om wateroverlast te voorkomen daarom moet in Bruggerhuizen zelf en het gebied rondom Bruggerhuizen de waterhuishouding geoptimaliseerd worden. Op dit moment is er sprake van achterstallig onderhoud, waardoor duikers zijn verstopt en de sloten al jaren minimaal tot niet zijn gemaaid. Dit heeft negatieve gevolgen voor de afwatering van Bruggerhuizen. Daarnaast zijn er mogelijkheden om de afwatering te optimaliseren door her en der watergangen uit te diepen en duikers dieper te leggen. Zo is het mogelijk om het water efficiënter en sneller af te kunnen voeren richting de Tongelreep. Omdat dit project deze omgeving raakt, is het van belang dat hier de afwatering in orde wordt gemaakt, maar het is nog bijna belangrijker dat de afwatering in de jaren hierna ook zo te behouden. Zo kan ervoor gezorgd worden dat er geen nattere situatie ontstaat dan in de huidige situatie.

Tijdens de uitvoering van het project zal de situatie na optimalisatie van de watergangen en duikers worden ingemeten. De ingemeten situatie zal worden vastgelegd als uitgangssituatie waar na elke onderhoudsbeurt weer aan voldaan dient te worden. Watergangen die we voornemens zijn te optimaliseren staan op onderstaande kaart weergegeven.

Omdat deze watergangen van essentieel belang zijn voor een goede afwatering van Bruggerhuizen worden deze opgenomen in de schouw als een B-watergang. Dit houdt in dat de aanliggende eigenaren van de watergangen het onderhoud moeten verzorgen conform vastgestelde eisen en dat hierop gehandhaafd wordt door het waterschap. De aanliggende eigenaren van deze betreffende watergangen zijn de gemeente Heeze-Leende en Staatsbosbeheer.

Vanwege het verhogen van de bodem van de beek en daarmee de waterstanden in de beek, is het van belang het afwateringssysteem van het buurtschap Bruggerhuizen te optimaliseren en af te stemmen op de nieuwe hydrologische situatie. Ook bij hogere waterstanden in de beek dient water uit Bruggerhuizen afgevoerd te worden naar de Tongelreep. Om het huidige systeem te optimaliseren worden de volgende maatregelen getroffen:

<b>C. Optimaliseren watersysteem Bruggerhuizen</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Maatregel</b>	<b>Waterstaatswerken</b>	<b>Overige werken</b>
<b>CW</b>	<b>Watergangen</b>		
CW1	Opwaarderen sloten naar B-watergangen	X	
<b>CK</b>	<b>Kunstwerken</b>		
CK1	Duikers		
CK1.1	Aanpassen duikers	X	
CK1.2	Nieuwe duikers	X	



Figuur 1.5-19 Optimalisatie watersysteem Bruggerhuizen waarbij verhanglijn van watergangen worden verbeterd en verbindingen worden aangebracht (in geel is omcirkeld wat er is veranderd t.o.v. het ontwerp projectplan).

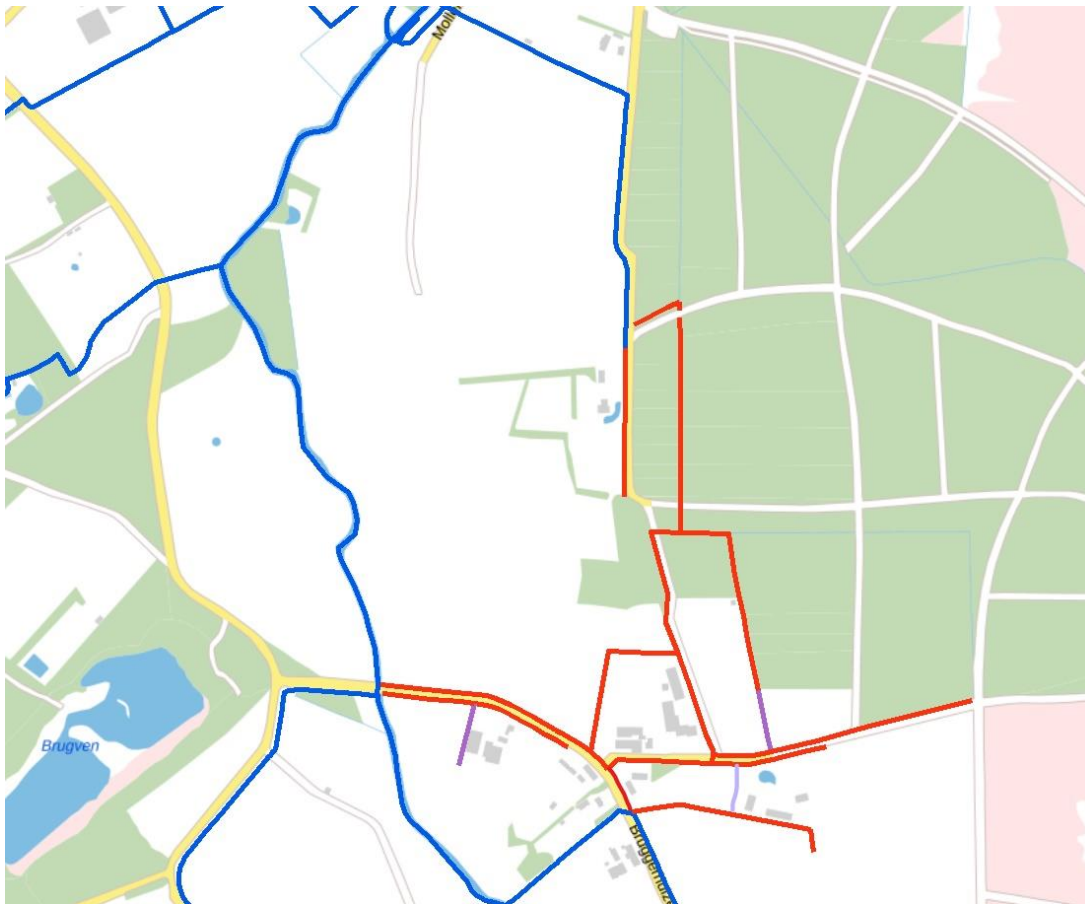




### 1.5.3.1 CW - Maatregelen watergangen

#### CW1 Sloten opwaarderen naar B-watergangen

De huidige watergangen in en om Bruggerhuizen worden geoptimaliseerd. Bij diverse watergangen wordt de verhanglijn verbeterd en op elkaar afgestemd. Ook worden watergangen op elkaar aangesloten d.m.v. duikers (CK1). Dit betreft de blauwe gestippelde sloten uit Figuur 1.5-19. Daarnaast worden deze watergangen opgewaardeerd naar B-watergangen, zodat ze in de toekomst worden meegenomen in de schouw, zie Figuur 1.5-20. Op deze manier kan erop worden toegezien dat de afwatering van Bruggerhuizen ook in de toekomst kan blijven plaatsvinden.



Figuur 1.5-20 Watergangen (rood) die worden meegenomen in de schouw t.b.v. onderhoud

### 1.5.3.2 CK - Maatregelen kunstwerken

#### CK1 Duikers

##### CK1.1 Aanpassen of vervangen duikers

Om het watersysteem in Bruggerhuizen te optimaliseren, worden de huidige duikers opnieuw gesteld of vervangen, zodat deze (weer) goed aansluiten op nieuwe bodem van de geoptimaliseerde sloten.

##### CK1.2 Nieuwe duikers

Op een drietal plaatsen ontbreken verbindingen om in de nieuwe situatie het water goed te kunnen afvoeren naar de Tongelreep. Op deze locaties zijn nieuwe duikers voorzien, zodat een robuust en goed ontsloten afwateringssysteem ontstaat. Daarnaast wordt op één locatie een duiker met terugslagklep aangebracht.



## 1.5.4 Maatregelen perceel LDE01D1531

Op perceel LDE01D1531 zal als gevolg van het dempen van sloten de grondwaterstand aanzienlijk stijgen. Op het perceel is nog een woonhuis met agrarische bedrijfsgebouwen gelegen. Om de drooglegging van het woonhuis en de agrarische bedrijfsbebouwing te garanderen zullen direct rondom het erf mitigerende maatregelen worden genomen. Deze zijn opgenomen in onderstaande tabel en Figuur 1.5-21:

Tabel 1.5.4-1 Mitigerende maatregelen

D. Mitigerende maatregelen			
Nr.	Maatregel	Waterstaatswerken	Overige werken
<b>DW</b>	<b>Watergangen</b>		
DW1	Graven nieuwe sloot	X	
DW2	Verdiepen watergang inclusief aanpassen duikers	X	
<b>DK</b>	<b>Kunstwerken</b>		
DK1	Aanbrengen stuwen	X	
<b>O</b>	<b>Overig</b>		
O1	Verwijderen kavelpad		X
O2	Aanpassen bestaande peilbuis		X

### DW1 Graven nieuwe sloot

Om de drooglegging van het woonhuis en de agrarische bedrijfsbebouwing te garanderen zullen direct rondom het erf met de bebouwing aan de zuid-, noord- en oostzijde van de huidige bebouwing, drie nieuwe sloten gegraven worden. Het doel van de aanleg van deze sloten is om de huidige drooglegging voor de aanwezige gebouwen te handhaven.

### DW2 Verdiepen watergang

De nieuw te graven sloten zullen ook moeten kunnen afwateren. Om de afwatering van deze sloten mogelijk te maken, zal de bestaande sloot ten westen van de bebouwing verdiept worden zodat het water van het erf via de nieuw te graven sloten, via de te verdiepen watergang, kan afwateren op de watergang TR 7. Om dit mogelijk te maken zullen ook bestaande duikers in deze watergang dieper worden gelegd en nieuwe duikers worden toegevoegd.

### DK1 Aanbrengen stuwen

Om in tijden van droogte en weinig water, toch water te kunnen vasthouden, zullen twee stuwen aangebracht worden in de te verdiepen watergang. Hiermee kan in natte periodes gestuurd water worden afgevoerd en kan in droge periodes juist water worden vastgehouden.

### O1 Verwijderen kavelpad

Dwars door perceel LDE01D1531 en deels tussen perceel LDE01D1531 en D1529 loopt een kavelpad. Als de gronden D1531 en D1529 worden omgevormd naar de bestemming en functie natuur, kan dit kavelpad komen te vervallen. Bij omvorming van deze percelen naar de bestemming en functie natuur, zal het kavelpad worden verwijderd.



## O2 Aanpassen bestaande peilbuis

De bestaande peilbuis zal worden aangepast, zodat deze ook digitaal kan worden uitgelezen. De perceelegeenaaar krijgt daarmee de mogelijkheid om de gegevens van de waterstanden zelf te kunnen inzien.

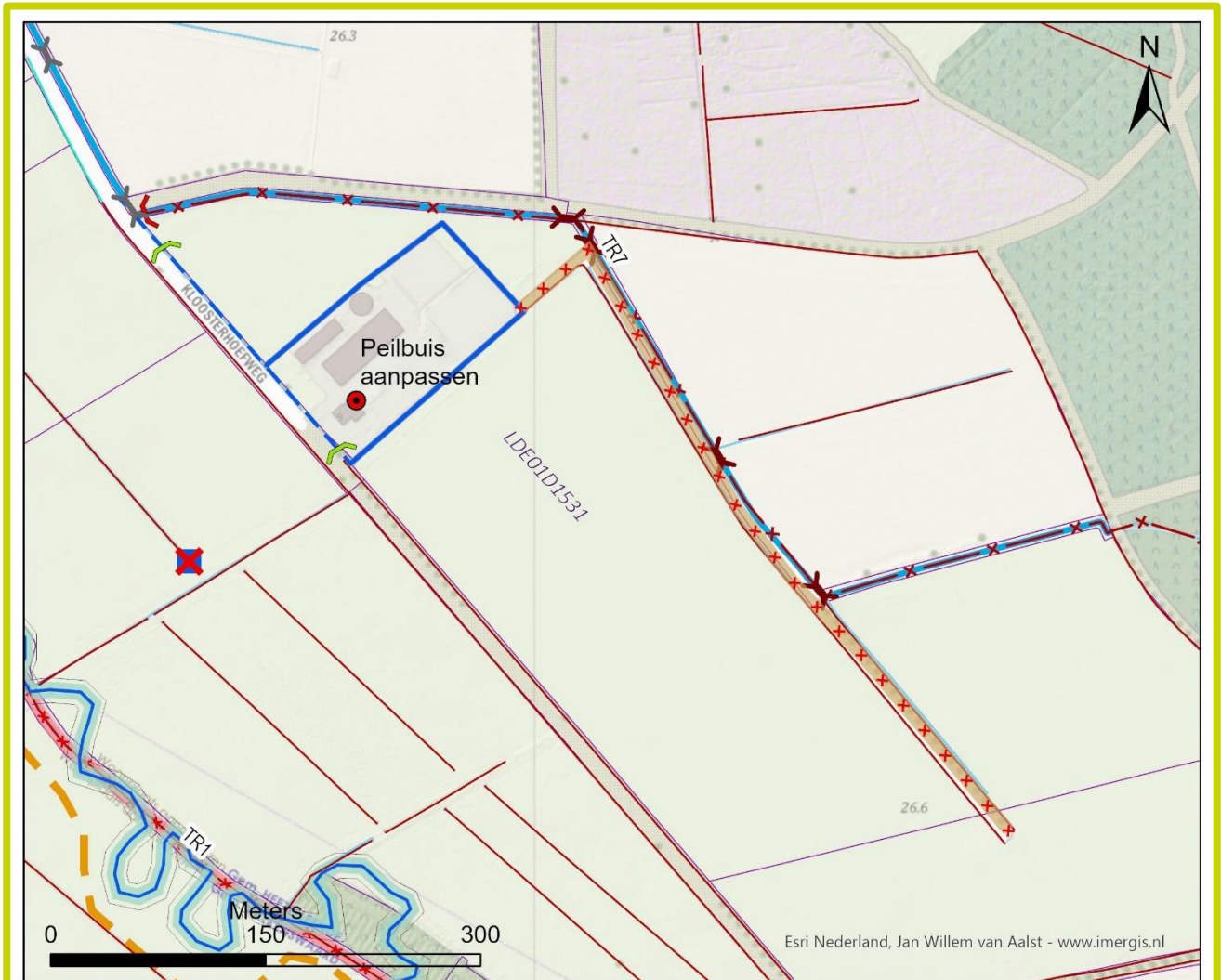
### Effecten maatregelen

Onder de bebouwing is een leemlaag aanwezig. De te graven en verdiepen sloten zullen nooit dieper worden aangelegd dan de bovenkant van de leemlaag. Als gevolg van het aanleggen van de nieuwe sloten en het verdiepen van de watergang zal het grondwater op het erf en onder de bebouwing (ook in situaties waarin het grondwater rondom het erf hoog staat), kunnen worden afgevoerd.

De maatregelen zullen ervoor zorgen dat de grondwaterstand onder het erf in de huidige situatie in stand zal worden gehouden.

De maatregelen hebben enkel een verdrogend effect op het erf en de directe omgeving van het erf. Vanwege het dempen van de sloten en greppels en het verhogen van het waterpeil in de Tongelreep, zal dit verdrogende effect geen negatieve invloed hebben op de omliggende natuurdoelen.





### Legenda

- |                      |   |                              |
|----------------------|---|------------------------------|
| Projectgrens         | Peilbuis aanpassen  | Tongelreep dempen            |
| Kadastrale grenzen   | <b>Watergangen</b>  | <b>Beheer en onderhoud</b>   |
| Verwijderen kavelpad | Nieuwe watergang  | Onderhoudsroute              |
| <b>Kunstwerken</b>   | Optimaliseren watergang met nieuwe stroomrichting         | <b>Bestaande watergangen</b> |
| Bestaande duiker     | Dempen watergangen  | A-watergangen                |
| Verwijderen          | Dempen of verondiepen sloten en greppels                  | B-watergangen                |
| Stuw verwijderen     | <b>Beekherstel</b>  | Overige watergang            |
| Stuw nieuw           | Hermeandering Tongelreep op basis van historische ligging |                              |
| Verwijderen pomp     |   |                              |

Figuur 1.5-21 Mitigerende maatregelen t.a.v. vernatting perceel LDE01D1531



## 1.6 Effecten van het plan

Het maatregelenpakket wat in dit projectplan is uitgewerkt, is het resultaat van verschillende onderzoeken die in de afgelopen jaren zijn uitgevoerd. Deze onderzoeken zijn uitgezet in samenhang met de voorgenomen maatregelen in het beekdal van de Tongelreep. Zo is er een Landschapsecologische Systeemanalyse (LESA, zie Bijlage A6) gemaakt. Verder zijn hydrologische inzichtscenario's ontwikkeld en doorgerekend op het gebied van zowel oppervlakte- als grondwater voor het totaalproject. Hiermee werd de gezamenlijke impact van de hydrologische herstelmaatregelen in het gehele gebied in beeld gebracht. Vervolgens is specifiek voor dit Projectplan Waterwet alles in detail gemodelleerd. In bijlage A9, Achtergrondrapport Hydrologie zijn de opbouw, afwegingen en detaillering van de verschillende hydrologische scenario's beschreven.

Dit heeft geresulteerd in een samenhangend maatregelenpakket wat in de vorige paragrafen is besproken. Met de uitvoering van dit totaalpakket aan maatregelen wordt invulling gegeven aan het hydrologisch herstel, zoals dit is opgenomen in het N2000-beheerplan. Daarnaast worden de ecologische en landschappelijke waarden in het gebied versterkt. Tevens verbetert de waterhuishouding, doordat water langer vastgehouden wordt en daarmee piekafvoeren verlaagd worden. Verder verbetert de waterkwaliteit door landbouwgebieden om te vormen naar natuur.

In de onderstaande paragrafen wordt nader ingegaan op de positieve en negatieve effecten van het plan op de verschillende aspecten. Daarnaast is er een Milieueffectrapportage (MER) opgesteld, waarin de milieueffecten van de verschillende maatregelen zijn afgewogen. Hierin zijn de effecten vergeleken met de referentiesituatie. De actuele situatie betreft de huidige situatie inclusief alle maatregelen die in vastgestelde plannen, besluiten en autonome ontwikkelingen zijn opgenomen, maar bevat geen voorgenomen plannen of activiteiten. In de MER is een beschrijving opgenomen van de referentiesituatie. De MER is opgenomen in Bijlage A7 van dit Projectplan. Deze afweging heeft uiteindelijk geleid tot een voorkeursalternatief plus (VKA PLUS), dat vervolgens verder is uitgewerkt in voorliggend Projectplan Waterwet. In het MER zijn de hydrologische effecten voor zowel het voorkeursalternatief als het voorkeursalternatief PLUS berekend en beoordeeld. Omdat dit projectplan alleen voorziet in de maatregelen die van fase 2, zijn de maatregelen voor deze fase apart doorgerekend en de effecten separaat beschouwd in dit hoofdstuk.

Op basis van de berekende effecten zijn mitigerende maatregelen bepaald. Vervolgens is het voorkeursalternatief met de mitigerende maatregelen opnieuw doorgerekend. Onderstaande paragrafen geven de effecten weer van deze laatste doorrekening.

### 1.6.1 Effect van wijziging in beheer Tongelreep

Op traject 1, 2 en deels traject 3, wordt het beheer gewijzigd. Dit betekent dat vanaf de grens met België (Achelse Kluis) tot aan de weg Opperheide de beek niet meer wordt gemaaid en onderhouden. Op het traject na de weg Opperheide tot en met de stuw Drie Bruggen wordt het huidige beheer gehandhaafd. Het voortzetten van het huidige beheer op het traject vanaf de weg Opperheide tot en met stuw Drie Bruggen heeft geen negatieve gevolgen voor de natuurdoelen die zijn geprojecteerd op de beek. Inmiddels wordt de beek in de huidige situatie op de trajecten 1 en 2 al langere periode niet meer onderhouden. Het effect van de peilstijging en de bijbehorende grondwatereffecten die daardoor ontstaan, zijn inmiddels al deels opgetreden. Doordat in de praktijk een wijziging in profiel en weerstand van de watergang is opgetreden, wordt de maatregel 'niet meer onderhouden (AW7)' nu vastgelegd in het projectplan, zodat er een besluit aan ten grondslag ligt.



## 1.6.2 Effecten van de grondwaterstand

Het maatregelenpakket is hydrologisch doorgerekend om veranderingen in de (grond)waterstanden te bepalen. In Bijlage A8 zijn de kaarten opgenomen van de resultaten van deze berekeningen. De veranderingen van de grondwaterstand hebben effect in de omgeving op de natuur, landbouw, woningen en recreatie. Per thema is hieronder beschreven in welke mate er effecten zijn.

### Effecten van de grondwaterstand op de natuur

Over het algemeen zorgen de maatregelen ervoor dat de grondwaterstanden in het gebied stijgen. De gemiddelde voorjaarsgrondwaterstanden (GVG) stijgen duidelijk, zie Figuur C uit bijlage A8. De grondwaterstanden in het gebied komen ter plaatse van een aantal zure vennen omhoog met 10-50 cm. Hierdoor stijgt de GVG (gemiddelde voorjaars grondwaterstand) plaatselijk tot boven maaiveld bij de vennen ten oosten van de Budelsebaan, wat gunstig is voor de instandhouding van dit habitattype. Voor de overige vennen vindt er een duidelijke verbetering plaats door de stijging van de grondwaterstanden. In de GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand, periode aug/sep), vindt over bijna het gehele projectgebied ook een stijging van de grondwaterstanden plaats. Verhogingen in de GLG zijn echter alleen maar gunstig voor aanwezige natuur en leiden dus niet tot verslechtingen.

Ter plekke van het N2000-gebied stijgt de grondwaterstand behoorlijk in de GVG, op sommige locaties meer dan 50 cm. Eenzelfde beeld is zichtbaar in de GLG. De toestroming van grondwater tot in de wortelzone van de aangewezen habitats wordt met de maatregelen in ieder geval sterk verbeterd.

In het gebied van de Tongelreep worden een aantal naaldbosgebieden omgevormd naar heide, halfopen bos en loofbos (zie de maatregelenkaart uit Bijlage A1). Het effect van deze bosomvorming op de GLG (situatie in de zomer) is zichtbaar in Figuur E in de bijlage. De GLG neemt ter plekke van de bosomvorming toe met 20-50 cm, op sommige plekken met zelfs meer dan 50 cm. De omvorming zorgt er namelijk voor dat er minder verdamping in de zomer plaatsvindt. Daardoor is er een positief effect op de stijging van de grondwaterstanden in de zomer door de bosomvorming.

Verder worden een behoorlijk aantal sloten gedempt, zie de maatregelenkaart (bijlage A1). Door het dempen van sloten stijgt de grondwaterstand in zowel in de zomer, het voorjaar, als de winter, zie de grondwaterstandsverschilkaarten (dGHG en dGLG) in respectievelijk Figuur 1.6-1 en Figuur 1.6-4, of Figuur A en E in bijlage A8. De stijging is voor de meeste gebieden waar sloten gedempt worden tussen de 20-50 cm of meer dan 50 cm ten opzichte van de huidige situatie. Door het dempen van sloten wordt water langer in het gebied vastgehouden en stijgt de grondwaterstand in de omgeving van de sloten die worden gedempt. In de winter kan de stijging van de grondwaterstand ervoor zorgen dat de GHG voor een groot gebied in het beekdal aan maaiveld komt, zie Figuur 1.6-2 of Figuur B uit bijlage A8. Dit is onder andere het gebied waar de habitattypen zure vennen en alluviale bossen gelegen zijn.

Tevens worden er een aantal drainagevlakken en landbouwpompen verwijderd op percelen die nu in agrarisch gebruik zijn. Dit zorgt ervoor dat de grondwaterstanden in zowel de GHG, GVG en GLG vaak met meer dan 50 cm stijgen op deze betreffende percelen en in de directe omgeving van deze percelen. Hierdoor wordt het grondwater niet meer afgevoerd, maar kan het grondwater beter infiltreren en langer in het gebied vastgehouden worden.

Rondom nieuw gegraven meanders van de Tongelreep zijn soms lichte dalingen in de grondwaterstand te zien, vooral in de GHG en GVG (Figuur A en C in Bijlage A8). Dit komt doordat deze meanders nieuw gegraven worden en er nu dus een drainerende waterloop op een locatie ligt waar deze eerder niet lag. Verder krijgt de Tongelreep hier soms net een lager peil dan het geval was in de referentiesituatie. Andersom geldt dat waar de Tongelreep gedempt wordt, nu lichte stijgingen te zien zijn.





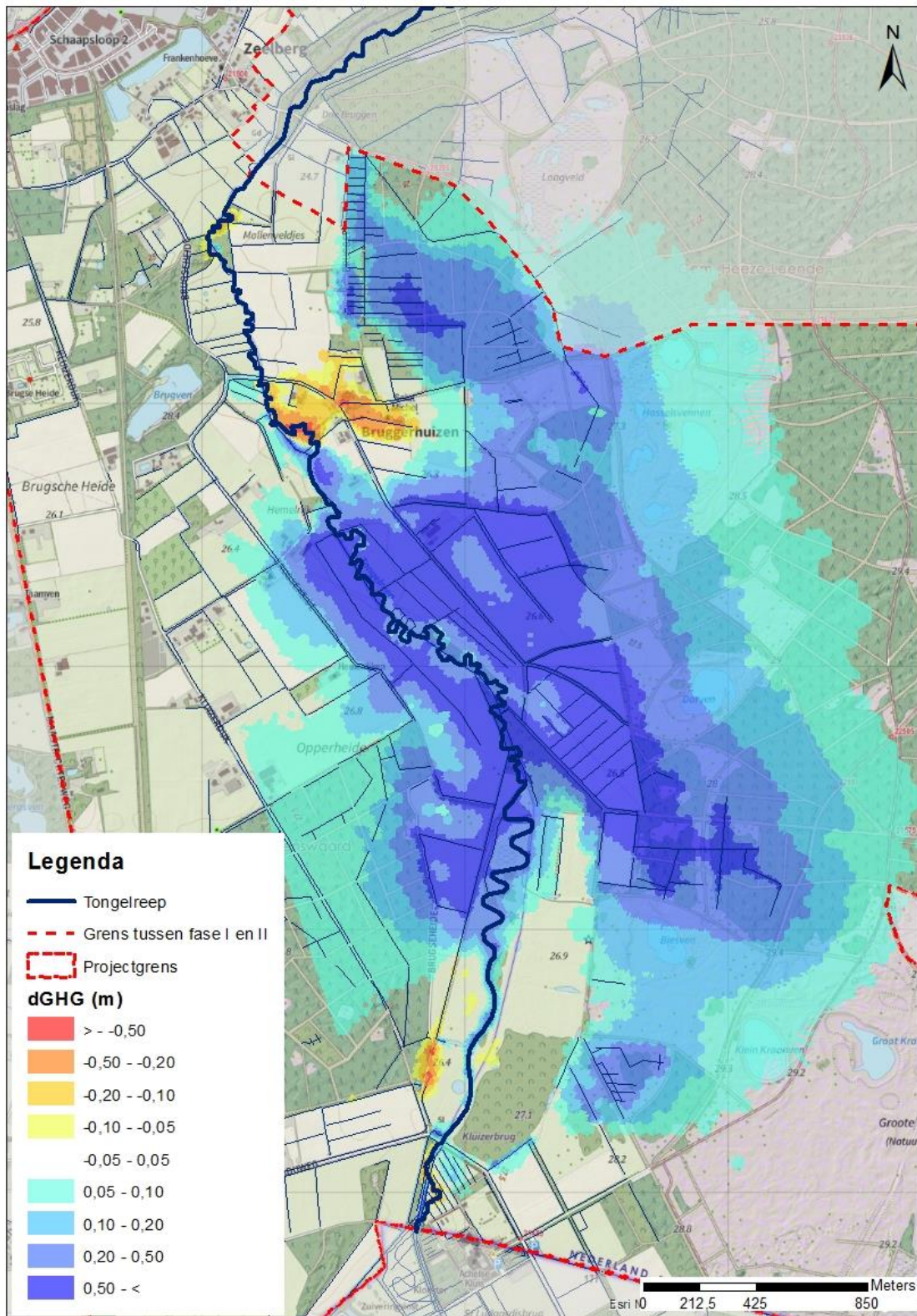
Deze dalingen en stijging van de grondwaterstanden rondom de nieuwe meanders en te dempen delen van de huidige Tongelreep zijn lokaal en werken door tot maximaal enkele tientallen meters van de locaties waar deze maatregelen plaatsvinden.

De verlaging als gevolg van een nieuw gegraven watergang is ook zichtbaar in het zuiden van het gebied. Daar wordt een klein stukje nieuwe watergang van een gegraven die de Stokkenloop aansluit op de A-watergang TR3.1. Hierdoor kan de pomp die nu net na de grens staat om het water van de Stokkenloop in de Tongelreep te pompen komen te vervallen. Het water van de Stokkenloop kan door het aansluiten op de A-watergang TR 3.1, onder vrij verval het beekdal instromen.

De nieuwe watergang die de verbinding gaat vormen tussen de Stokkenloop en de TR 3.1 zorgt voor een daling van de grondwaterstand in zowel de GHG, GVG als GLG omdat nu dus een drainerende waterloop op een locatie ligt waar deze eerder niet lag.

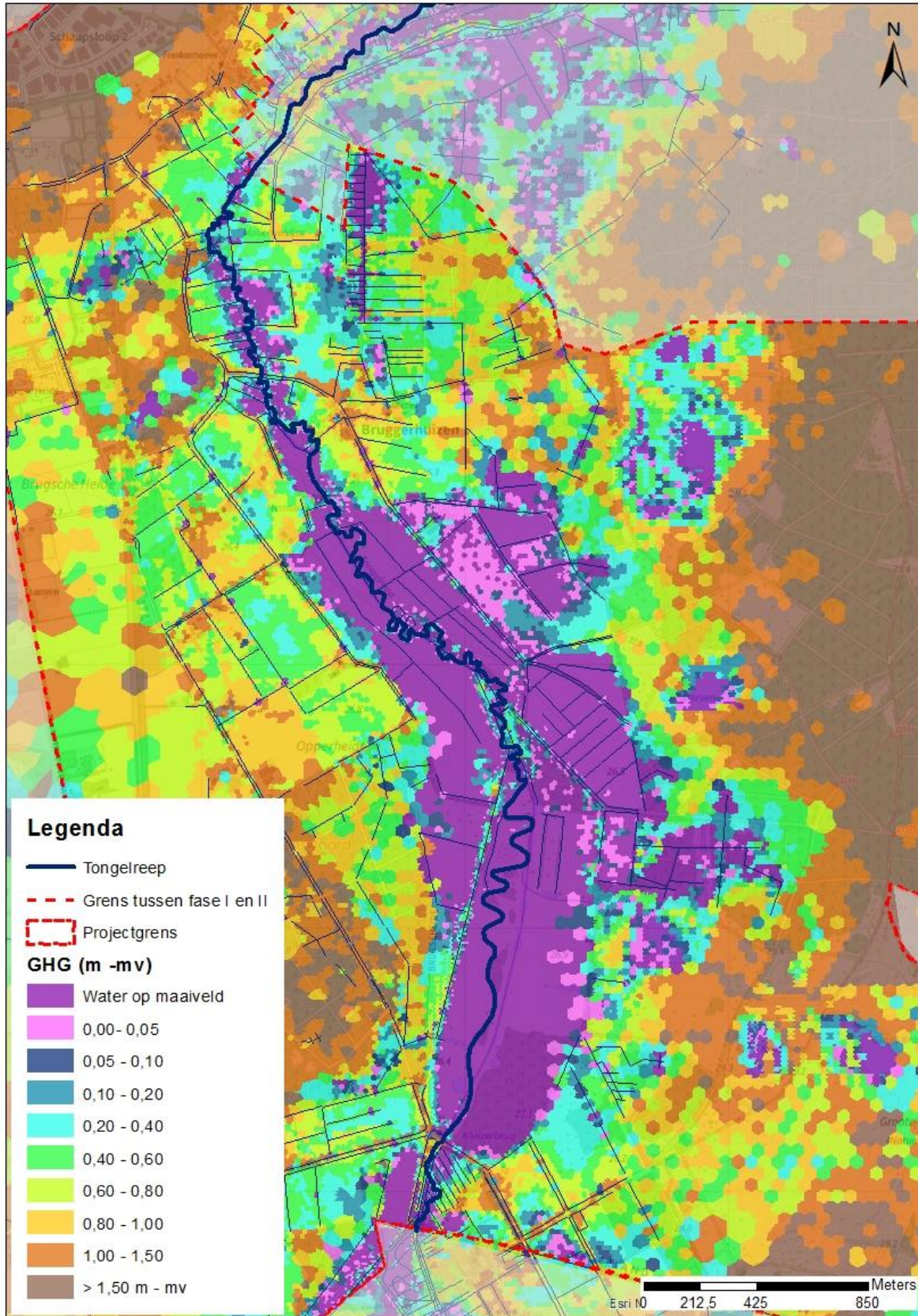
Alle maatregelen samen (instandhoudingsmaatregelen samen met de plusmaatregelen hebben een positief effect op de instandhouding van de aangewezen habitats. Verder hebben de extra plusmaatregelen in het NNB, waarvan de effecten cumulatief zijn beoordeeld met de instandhoudingsmaatregelen, geen negatief effect op de instandhoudingsdoelen. Dit omdat deze plusmaatregelen een verdere stijging van de grondwaterstand veroorzaken in de gebieden buiten de habitats. Hierdoor wordt het grondwater langer vastgehouden in de gebieden die om de habitatgebieden gelegen zijn. Het feit dat het grondwater in de omliggende gebieden buiten de habitatgebieden langer wordt vastgehouden zorgt minder fluctuaties in de grondwaterstanden en een robuuster grondwatersysteem.

Vanuit efficiëntie en duurzaamheid gezien, is het aanbevolen om zowel de instandhoudingsmaatregelen als de plusmaatregelen in één keer uit te voeren. Het gebied is gevoelig voor stikstofuitstoot en alle maatregelen in een keer uitvoeren zorgt voor minder stikstofuitstoot dan als de machines meerdere keren het gebied in moeten om maatregelen uit te voeren.



Figuur 1.6-1 Verandering GHG t.o.v. referentie





Figuur 1.6-2 Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) VKA t.o.v. mv

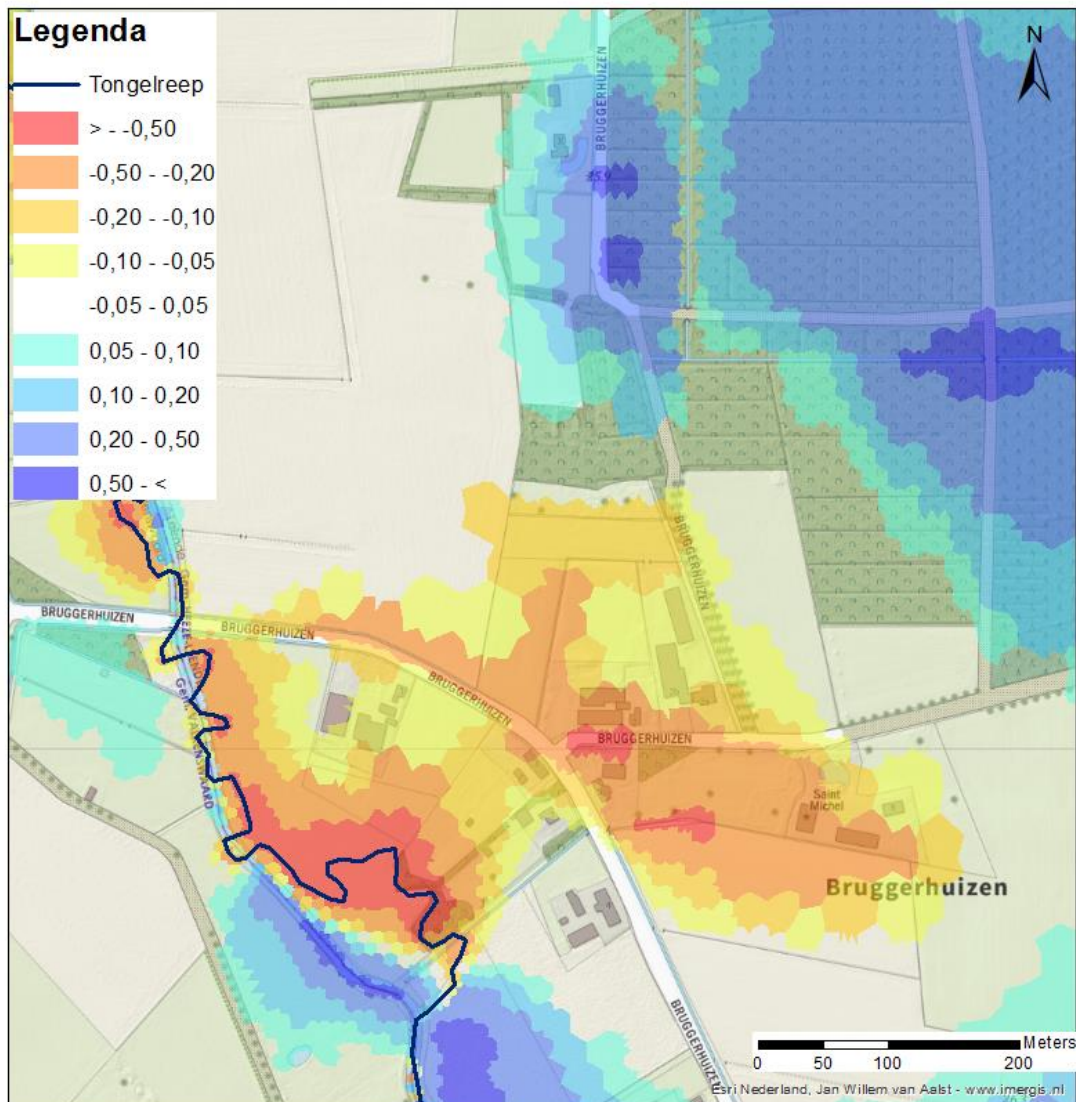




## Effecten van de grondwaterstand op Bruggerhuizen

Het buurtschap Bruggerhuizen is gelegen tussen de beek de Tongelreep en het Leenderbos. Aangezien er maatregelen worden genomen aan zowel de Tongelreep (bodemverhoging en peilverhoging), de watergangen op de flank van het beekdal en bosomvorming, is het extra van belang om de effecten van deze maatregelen op de grondwaterstanden in Bruggerhuizen goed te reguleren om te voorkomen dat er negatieve effecten optreden in Bruggerhuizen als gevolg van deze maatregelen. In hoofdstuk 1.5.3 'Optimaliseren watersysteem Bruggerhuizen' van dit Projectplan Waterwet zijn deze maatregelen beschreven. Samengevat worden de huidige watergangen en duikers in Bruggerhuizen en omgeving, die al jaren niet meer goed zijn onderhouden, verdiept en schoongemaakt.

Daarnaast zal her en der de afwateringsrichting worden geoptimaliseerd door de aanleg van extra duikers waardoor deze watergangen beter en sneller op de hoofdwatgangen kunnen afwateren. Omdat hiervoor watergangen worden verdiept vinden in zowel de GHG en de GVG voor verlagingen van de grondwaterstand plaats in de orde 10-20 cm ten opzichte van de huidige situatie. Zie onderstaande Figuur 1.6-3 voor een detail van de verlaging van de grondwaterstand in Bruggerhuizen in de GVG-situatie.



Figuur 1.6-3 Detailkaart Bruggerhuizen met verlaging grondwaterstanden in GVG



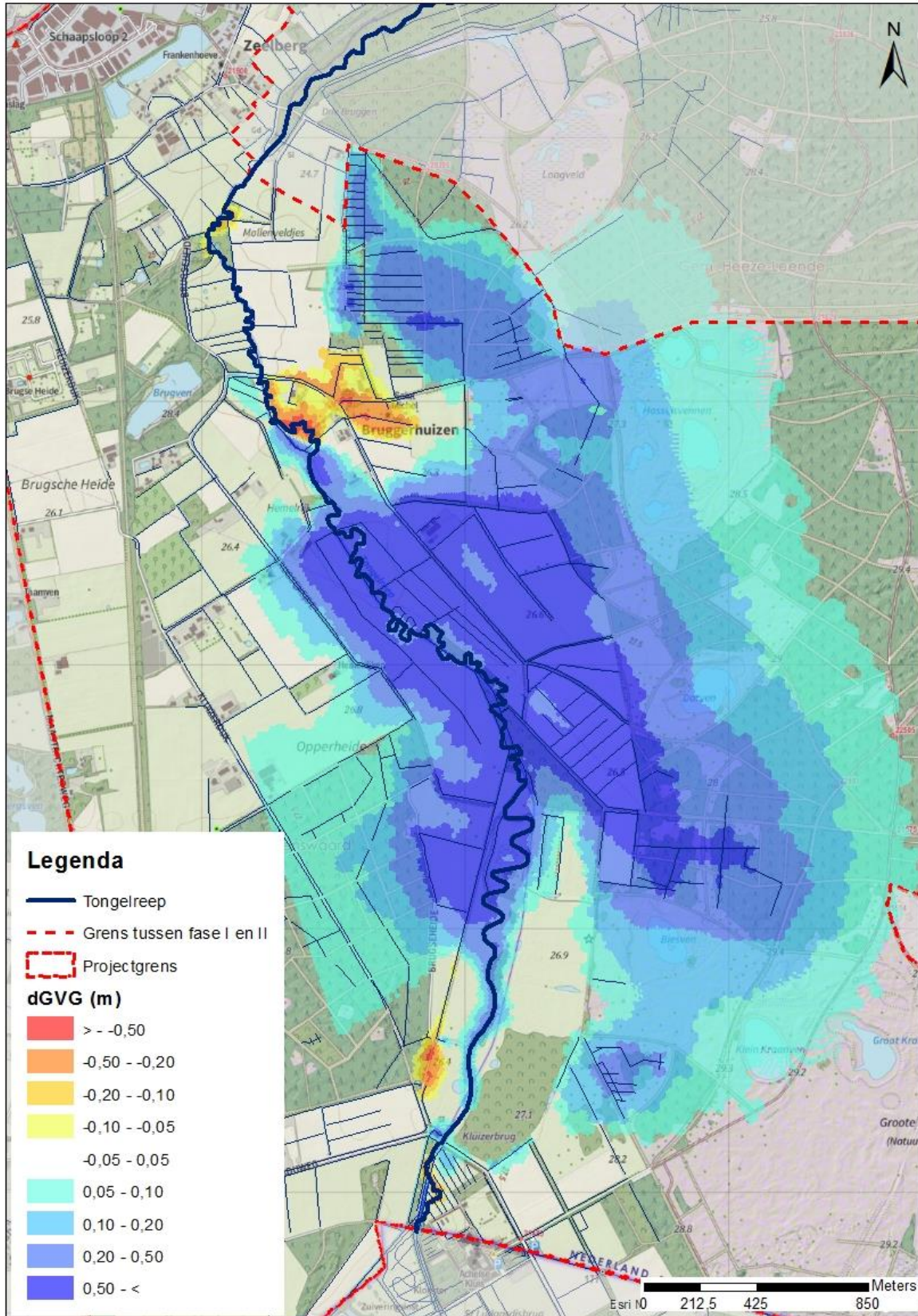
## Effecten van de grondwaterstand op landbouw

De grondwaterstandsveranderingen in het landbouwgebied rondom de bestaande en nieuwe natuur hebben mogelijk gevolgen voor de opbrengsten van landbouwgewassen. In landbouwgebieden met een relatief beperkte drooglegging kunnen grondwaterstandsstijgingen per saldo zorgen voor een toename van natschade. In landbouwgebieden die in de referentiesituatie al relatief diepe grondwaterstanden hebben, kunnen grondwaterstandsstijgingen per saldo zorgen voor een afname van droogteschade.

Door het groot aantal maatregelen die een stijging van de grondwaterstand tot gevolg hebben in zowel de GHG, GVG en GLG, vindt er aanzienlijke vernatting plaats op de agrarische percelen die ten zuiden van Bruggerhuizen gelegen zijn. Het grootste areaal agrarische percelen bevindt zich ten zuiden van Bruggerhuizen aan de oostzijde van de Tongelreep. Daarnaast bevinden zich ook op de westoever van de Tongelreep ten zuiden van Bruggerhuizen agrarische percelen die vernatting gaan ondervinden. Op een zeer groot deel van deze percelen zal de vernatting dermate zijn dat landbouwkundig gebruik van deze percelen niet meer mogelijk zal zijn omdat met name de grondwaterstanden in de GVG te hoog worden en deze grondwaterstanden maar langzaam wegzakken gedurende het voorjaar en de zomer. Een deel van deze percelen zijn inmiddels verworven, maar een groot deel ook nog niet.

De agrarische percelen waar het landbouwkundig gebruik niet meer mogelijk is als gevolg van de geplande maatregelen zijn opgenomen in het PIP wat betekent dat, als deze gronden niet minnelijk worden verworven, deze gronden onteigend zullen worden op basis van volledige schadeloosstelling. Hiermee wordt een eventueel negatief effect voor deze agrarische percelen grotendeels gecompenseerd.





Figuur 1.6-4 Verandering GVG t.o.v. referentie





## Effecten van de grondwaterstand op bewoning

Er zijn een aantal locaties geconstateerd waar effecten op de bebouwing optreden. Effecten op woonlocaties zijn als zodanig geclassificeerd als de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) minder dan 50 cm onder maaiveld komt te staan. Dit leidt tot het risico van water in de kruipruimte en optrekkend vocht. Van een groot aantal woningen met kelders en kruipruimten zijn voorafgaand nulmetingen uitgevoerd om de huidige situatie goed in beeld te brengen.

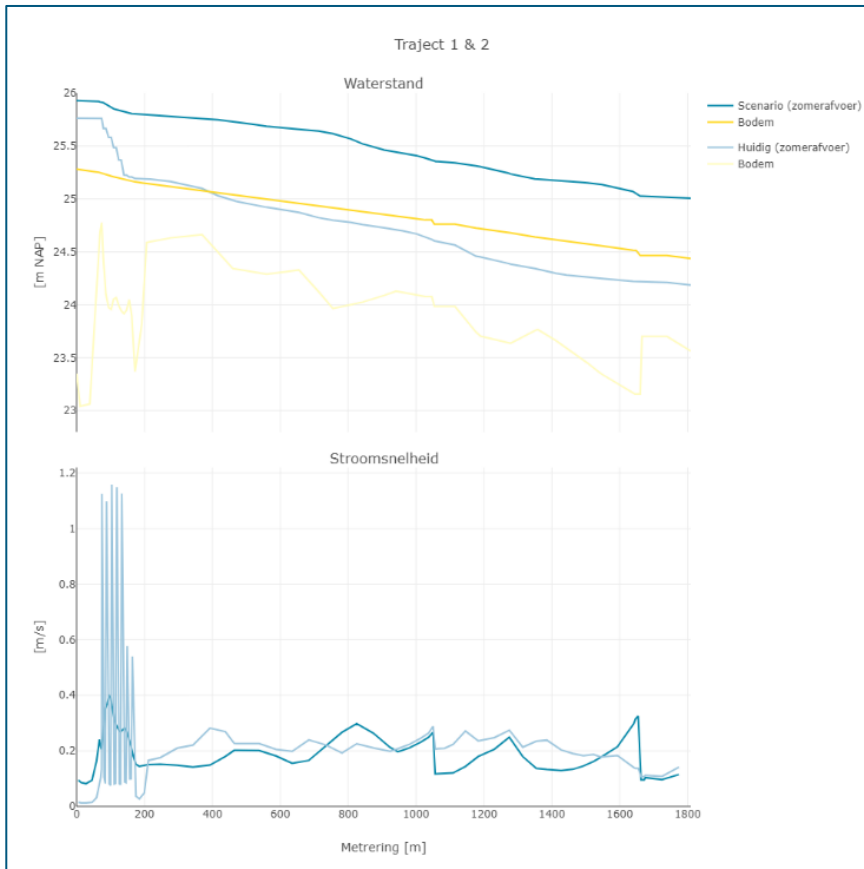
Er vindt binnen het plan geen verandering plaats in de bereikbaarheid van de erven. De (woon)erven blijven goed bereikbaar door de ligging van de verharde wegen.

## Effecten van de grondwaterstand op recreatie

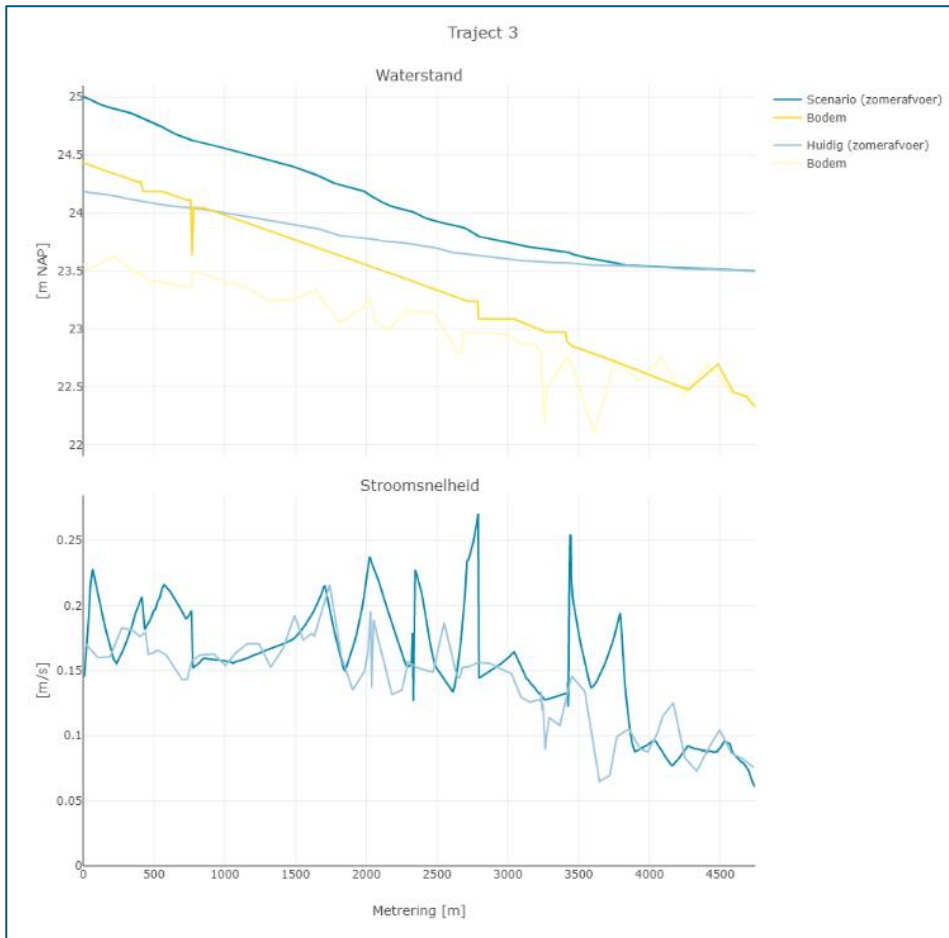
De aanwezige plaatselijke infrastructuur (wegen, fiets- en wandelpaden) blijft ongewijzigd. De bestaande recreatieve routes blijven hiermee gehandhaafd. Wel kan het zijn dat als gevolg van de verhoging van de grondwaterstanden, paden die in het beekdal zijn gelegen in natte situaties langer minder toegankelijk zijn dan in de huidige situatie.

## Stroomsnelheid en piekafvoeren

In het traject ter hoogte van de Opperheide tot aan de huidige stuw Drie Bruggen (zie Figuur 1.6-6) neemt het waterstandsverschil geleidelijk af vanaf de Belgische grens tot aan stuw Drie Bruggen verder benedenstrooms, dit is het gevolg van de bodemophoging die hoog is bij de Belgische grens en steeds minder wordt richting stuw Drie Bruggen. 500 meter voor stuw Drie Bruggen is er geen bodemophoging van de beek meer aan de orde. De stroomsnelheden nemen met 2 à 3 cm/s gemiddeld toe op dit traject.



Figuur 1.6-5 Waterstands- en stroomsnelheidsverloop in de Tongelreep voor traject Belgische grens tot aan de Opperheide (zomer)



Figuur 1.6-6 Waterstands- en stroomsnelheidsverloop in de Tongelreep voor de Belgische grens tot aan stuw Drie Bruggen (zomer)

In traject 1 en 2 (zie Figuur 1.6-5) wordt de beekbodem ook verhoogd. Voor een klein deel door beekherstel (grens België tot aan de Abdijweg) en grotendeels door zandsuppletie op het reeds ingerichte traject van eind jaren '90.

Dit leidt tot waterstandsverhogingen (Figuur 1.6-5). Aan de bovenstroomse zijde van het projectgebied is een vistrap gelegen waar de waterstand in de huidige situatie via drempels een waterstandssprong maakt van grofweg 60 cm. Als gevolg van de beekbodempophoging wordt deze sprong opgeheven. Het grootste deel van het effect van de beekbodempophoging naar bovenstrooms is kleiner als gevolg van de vistrap. De stroomsnelheden veranderen niet significant op dit traject.

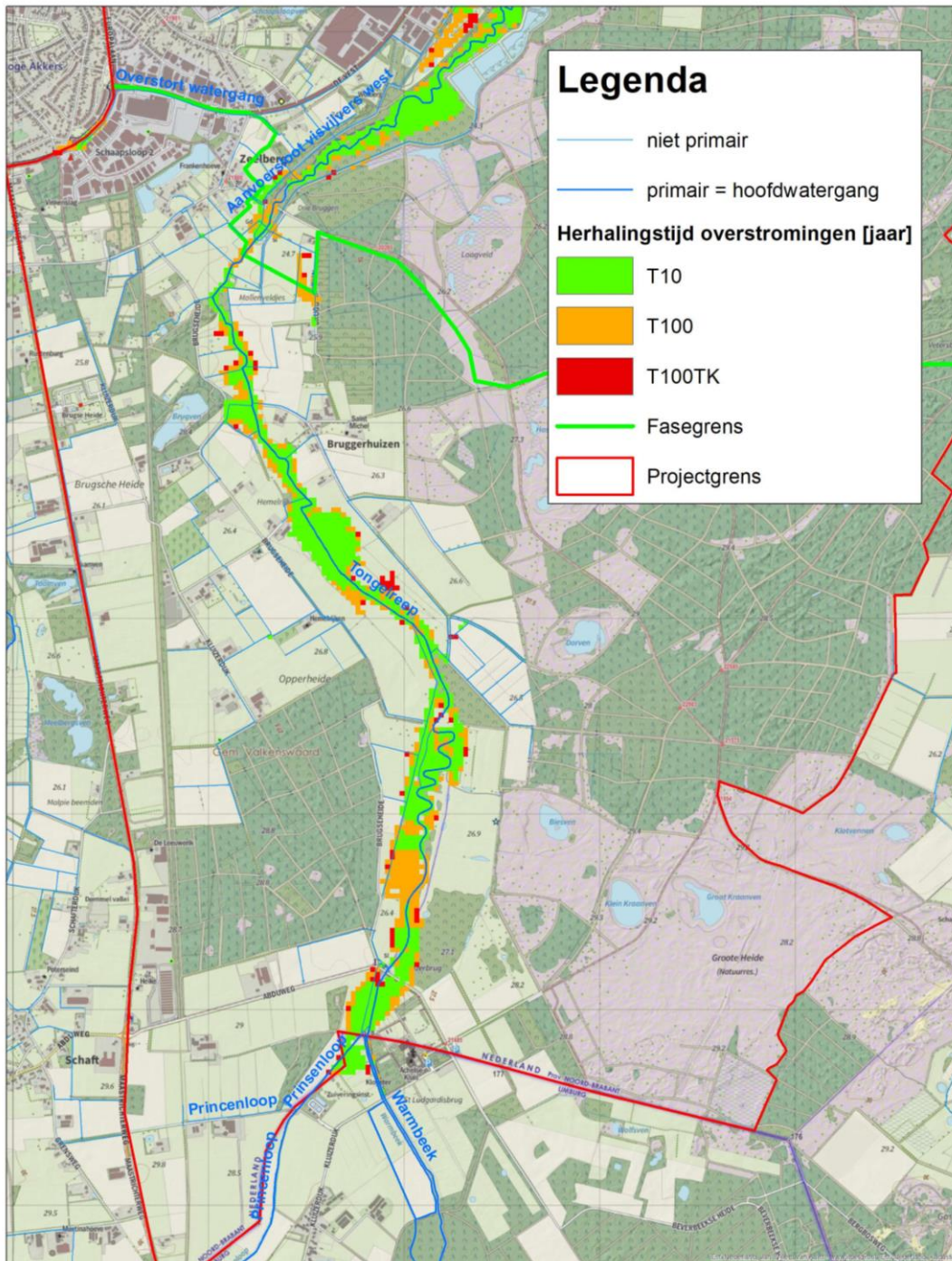
Gedurende het proces van de zandsuppletie zullen de houtpakketten invloed hebben op de stroomsnelheid. De stroomsnelheid zal gaan variëren. Zolang de houtpakketten boven de bodem liggen zal de stroomsnelheid variabel zijn. Er zullen dan, tot het eindbeeld bereikt is, gedeeltes zijn die sneller gaat stromen, maar ook gedeeltes die luwer zijn. Voor de N2000 en KRW-doelen in de beek is deze variatie van stroomsnelheid essentieel.

Veel sloten en greppels worden gedempt, waardoor er minder water direct afgevoerd wordt naar de Tongelreep en meer water vastgehouden in het gebied. Dit draagt bij aan het afvlakken van de piekafvoeren in de Tongelreep.



### 1.6.3 Waterkwaliteit

Het projectplan bevat geen specifieke maatregelen die erop gericht zijn de oppervlaktewaterkwaliteit verbeteren. Naar verwachting leiden de voorgenomen activiteiten echter wel tot een verbetering van de waterkwaliteit, omdat gronden direct langs de beek anders ingericht worden. Hierdoor zal de nutriëntenlast door af- en uitspoeling verminderen, wat een positief effect op de waterkwaliteit heeft.



Figuur 1.6-7 Overstromingsbeelden voor de huidige situatie





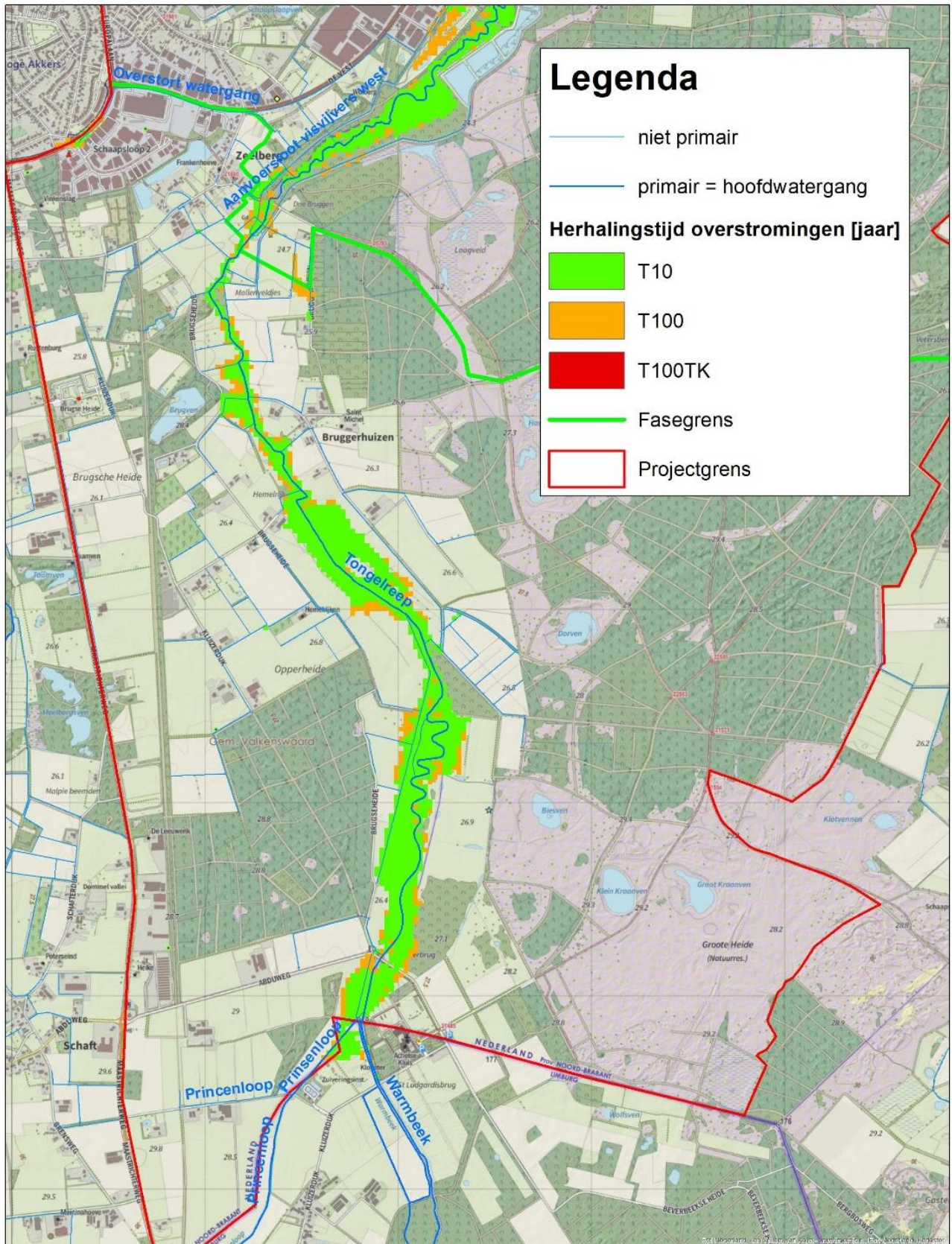
## 1.6.4 Effecten op de omgeving

### Inundaties

Het beekdal tussen de Abdijweg, en de weg Opperheide fungeren als klimaatbuffer, zie Figuur 1.6-8. Dit betekent dat de beek in dit natuurgebied snel en frequent zal overstromen. Hierdoor wordt de waterpiek die in de huidige situatie tot afstroom komt richting benedenstreams, afgevlakt. Het water wordt vastgehouden in het natuurgebied in het beekdal en kan daar infiltreren en ten goede komen aan het grondwater. Piekafvoeren benedenstreams van het projectgebieden zullen voor situaties met hoge herhalingstijden (T10 en hoger) afnemen. Dit is af te leiden uit het verschil in berekende overstromingsbeelden voor en na inrichting van het gebied (Figuur 1.6-7 & Figuur 1.6-8).

### Omgeving, landschap en recreatie

De omvorming van naaldbos naar heide, halfopen bos en loofbos heeft de grootste impact op het landschap. Heide heeft minder volume en wortelt minder diep, waardoor er met name in de zomer een positief effect op de grondwaterstand zal zijn. Naast het algemene doel om meer bos aan te planten, heeft Staatsbosbeheer ook een doel om de biodiversiteit van de natuurgebieden te verbeteren. Hierbij draagt het omvormen van bos naar heide ook aan mee. Gezien de actuele discussies rond dit onderwerp, worden er alleen bossen omgevormd die direct bijdragen aan de instandhoudingsdoelstellingen voor de zure vennen. De bosomvormingen dragen bij aan de kwaliteit, leesbaarheid en herkenbaarheid van het landschap, hetgeen ook een positief effect heeft op de omgeving en de recreatie.



Figuur 1.6-8 Overstromingsbeelden met inrichtingsmaatregelen van het projectplan





## 1.7 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, ook wat betreft 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 (CO<sub>2</sub>) zoveel als mogelijk 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, 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. Bij de uitvoering van de maatregelen moeten de beste beschikbare technieken om de emissie van stikstof te voorkomen/zoveel mogelijk te beperken, worden toegepast (zie artikel 1 Wabo).

*Doel:* concreet invulling geven aan duurzaamheidsdoelen in de aan te besteden werken voor proces Realisatie Watersysteem.

Het MVO-beleid (Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen) van het waterschap heeft de volgende focus-gebieden:

- Water & biodiversiteit (Planet);
- Klimaat & circulaire economie (Profit);
- Sociale relevantie & gezonde leefomgeving (People).

Op de volgende manieren kunnen deze worden doorvertaald naar de projecten van Realisatie Watersysteem:

- Door marktverkenningen of -consultaties wordt desgewenst geïnventariseerd wat de markt te bieden heeft op het gebied van duurzaamheid voor betreffende opdracht;





- Er worden duurzaamheidscriteria opgenomen in de aanbesteding en/of het contract, bv als minimale eis of als gunningscriterium;
- Als onderdeel van het contractmanagement vindt tijdens de uitvoering monitoring plaats door het waterschap op nakoming van de gemaakte duurzaamheidsafspraken door opdrachtnemer.

Onderstaand worden een aantal specifieke punten op het gebied van duurzaamheid, die in ieder geval worden opgenomen / toegepast, nader toegelicht. Per aanbesteding wordt vastgesteld welk fictief bedrag beschikbaar wordt gesteld voor BPKV en hoe dit over de gunningscriteria wordt verdeeld.

### **Aanpak Duurzaam GWW**

Landelijk is de afspraak dat de Aanpak Duurzaam GWW voor alle projecten wordt toegepast. De aanpak bestaat uit 4 instrumenten, namelijk:

- Omgevingswijzer;
- Ambitiweb;
- Co2 Prestatieladder;
- DuboCalc.

Per project kan een keuze worden gemaakt welk(e) instrument(en) wordt / worden ingezet.

#### Co2 Prestatieladder

In principe wordt dit instrument toegepast bij iedere opdracht waarbij er sprake is van gunnen op BPKV (Beste Prijs Kwaliteit Verhouding) (omdat het instrument een gunningscriterium is) én de uitvoeringsduur van de opdracht tenminste 1 jaar bedraagt (omdat binnen 1 jaar het geambieerde niveau moet zijn omgezet in een certificaat).

Bij onderhandse aanbestedingen worden partijen geselecteerd die minimaal op trede 3 van de Co2 prestatieladder zitten.

#### **DuboCalc**

Transport speelt in alle drie de hoofdgroepen een grote rol en is voor een groot deel bepalend voor de MKI-waarde (Milieu Kosten Indicator) van een project. Voor de overige specifieke onderdelen voor waterschappen is de bibliotheek in DuboCalc nog in ontwikkeling. Voor nu gebruiken we DuboCalc dan ook voor transport en grondverzet. Zodra de bibliotheek is uitgebreid met waterschapsitems, kunnen we dit uitbreiden.

In samenwerking met RHDHV is een handleiding ontwikkeld die gebruikt kan worden om de MKI-waarde van een project te berekenen voor wat betreft het transport. Deze dient vervolgens als referentie, inschrijvers worden uitgedaagd om deze te verbeteren als onderdeel van de BPKV.

Een alternatief hiervoor, indien geen gebruik wordt gemaakt van DuboCalc, maar transport een belangrijk onderdeel van de opdracht uitmaakt, is uitgewerkt voor project Baggeren Klotputten.

#### **Hydrotreated Vegetable Oil**

Hydrotreated Vegetable Oil, afgekort als HVO, is een type dieselbrandstof dat fossielvrij en hernieuwbaar is. Gebruik hiervan kan tot een Co2-reductie van 89% leiden en een lagere uitstoot van schadelijke emissies zoals fijnstof, stikstof en zwavel. Daarnaast is het biologisch afbreekbaar. Gebruik hiervan biedt dus een groot duurzaamheidsvoordeel.



Het percentage HVO dat wordt aangeboden voor het materieel (transport en uitvoering) kan als gunningscriterium worden opgenomen: hoe hoger het aangeboden percentage HVO, hoe hoger de Co2-reductie, hoe hoger de fictieve korting. In eerste instantie wordt een range van 0 tot 50% gehanteerd, waarbij ieder procentpunt voor een X bedrag aan fictieve korting zorgt. Dit wordt per aanbesteding nader ingevuld.

### **Euronorm materieel en transportvoertuigen**

Voor alle in te zetten transportvoertuigen bij een opdracht wordt een minimale eis van Euronorm 6 opgenomen, voor het overige in te zetten materieel wordt Euronorm 5 als minimale eis opgenomen.

### **Social Return**

In de MVO-visie, die het DB op 20-12-2019 heeft vastgesteld, is de toepassing van Social Return bij realisatieprojecten opgenomen. Dit wordt de komende periode geconcretiseerd en zal op termijn onderdeel uitmaken van de duurzaamheidscriteria die gesteld worden bij een opdracht.

## **1.8 Beperken van de 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.

### **Flora en fauna**

Uit de effectenindicator van het Ministerie van LNV blijkt dat, zoals ook omschreven in de Natuurtoets, 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, Droge heide, Vochtige heide 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 Tongelreep te herstellen. De hermeandering van de Tongelreep en de afdamming, demping of verondieping van watergangen met agrarische functie door heidegebied 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 Natuurtoets dat (het uitvoeren van) de maatregelen niet strijdig 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, gemeente Valkenswaard en gemeente Heeze-Leende streven ernaar 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.

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.





## Effecten in het gebied

### Zorgplicht flora en fauna

Hoewel er een vrijstelling van toepassing is voor de wet Natuurbescherming, zal de uitvoering van de maatregelen zorgen voor verstoring van flora en fauna in het gebied. Om deze verstoring zoveel mogelijk te beperken zijn in de Natuurtoets (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, Unie van Waterschappen (2019), en de algemene zorgplicht in het kader van de Wet natuurbescherming. Het waterschap ziet erop toe dat de gestelde eisen uit de Natuurtoets en de genoemde gedragscode en zorgplicht tijdens de uitvoering worden nageleefd en in een Ecologisch werkprotocol worden vastgelegd.

### 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.

### Risico PFAS ('bijlage A4 Vooronderzoek Land- en waterbodem')

Het risico dat een (bedrijfs-)activiteit vormt voor het nadelig beïnvloeden van de bodem- en waterkwaliteit door PFAS hangt samen met de hoeveelheid PFAS die gebruikt wordt in combinatie met de kans dat (een deel van) deze hoeveelheid de bodem bereikt. Deze kans heeft dus betrekking op bodembeschermende voorzieningen of de condities waaronder PFAS worden gebruikt.

Het meest verdacht voor PFAS zijn de locaties waar PFAS worden geproduceerd en brandweeroefenplaatsen (met beperkte of ontbrekende bodembeschermende voorzieningen en/of opvangbassins) waar met grote regelmaat brandblusschuim is toegepast. Maar PFAS zijn ook gebruikt in de galvanische industrie, papier- en textielindustrie, grafische industrie en zijn vermoedelijk ook aanwezig in stortplaatsen en afvalwaterzuiveringsinstallaties (bron: <https://www.expertisecentrumpfas.nl>). Binnen het plangebied bevinden zich geen van de hiervoor genoemde bronlocaties.

Voor het toepassen van grond of bagger dient een partijkeuring of een bodemonderzoek als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) overlegd te worden. In de bodemkwaliteitskaart van Valkenswaard is echter (nog) geen informatie opgenomen over de PFAS-verbindingen, zoals die zijn opgenomen in het Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (28 november 2019). Dit legt beperkingen op het gebruik van de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit. Hiervoor is aanvullende bodemonderzoek naar PFAS-verbindingen noodzakelijk. Aanbevolen wordt om de PFAS-verbindingen die in het Tijdelijk Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (d.d. 28 november 2019) zijn opgenomen mee te nemen in het onderzoek.

### Archeologie en cultuurhistorie

Om te weten welke archeologische en cultuurhistorische waarden in het gebied aanwezig zijn of kunnen zijn, is door RAAP 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 bekende terreinen van archeologische waarde, dekzandruggen, hoge landduinen, beekdalen en dalvormige laagtes, vlaktes, laagtes en vennen, ontgrondingen, 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. Omdat bij een aantal werkzaamheden de negatieve effecten dermate groot kunnen zijn ten aanzien van de archeologie, zal in een aantal gevallen voorafgaand aan de werkzaamheden nog een archeologisch waarderend onderzoek dienen plaats te vinden, om de daadwerkelijke archeologische waarden in beeld te brengen. Voor de uitvoering van dit onderzoek dient tevens een Programma van Eisen opgesteld te worden.

### *Cultuurhistorie*

In het bureauonderzoek zijn de cultuurhistorisch waardevolle elementen en structuren in het plangebied en omgeving in beeld gebracht. Er zijn in het gebied van de Tongelreep duidelijk te herkennen en cultuurhistorische onderdelen te benoemen, dat zijn van noord naar zuid de volgende structuren:

- Een kleinschalig beemdenlandschap met een sterke afwisseling met bosjes en (randen van) akkers bij de buurtschappen Ekenrooi en Achtereind – opgeschaald, maar in de structuur nog herkenbaar;
- Een zone met visvijvers uit de vroege 20e eeuw tussen Achtereind en de brug bij Valkenhorst – als complex uit productie genomen en zeer goed herkenbaar;
- De voormalige vloeivelden ten noorden van Zeelberg, deels bebouwd en deels in 1976 vergraven tot visvijvers – volledig omgevormd, als vloeiveide niet of nauwelijks meer 'afleesbaar';
- De wat grootschaliger beemden van Zeelberg, aansluitend op de kleinschalige beemden van Bruggerhuizen – opgeschaald, maar in combinatie met de bewaard gebleven gehuchten Zeelberg en Bruggerhuizen nog herkenbaar;
- Het vloeiveidcomplex ten noorden van de Achelse Kluis – nog in herkenbare toestand.

## **Aardkundige waarden**

De zuidelijke helft van het plangebied maakt deel uit van het aardkundig waardevolle gebied Leenderbos, Tongelreep, Grootte Heide, Het Goor. Dit gebied bestaat uit het bos- en heidegebied van het Leenderbos, het ten zuiden ervan gelegen heidegebied de Grootte Heide, het westelijk gelegen beekdal van de Tongelreep en het laaggelegen bosgebied van Het Goor in het oosten.

Het westelijk deel van het Leenderbos en de Grootte Heide bestaat uit een licht golvend dekzandlandschap met dekzandruggen en tussenliggende laagten met vennen. Het westelijk deel bestaat grotendeels uit lage land- en stuifduinen met tussenliggende laagten waarin nog enkele verspreide vennen voorkomen. Vooral in het noordoosten van het gebied liggen plaatselijk ook enkele lage stuifzandwallen.

De geplande maatregelen zullen in geen geval aantasting opleveren voor de bestaande aardkundige waarden en overige relicten in het gebied zoals bijvoorbeeld het Klein Hasselsven en het Goor.

Het aansluiten van oude meanders draagt bij aan het herstel van de aardkundige waarden omdat de morfologische beekprocessen van erosie en sedimentatie op deze manier weer volledig tot uiting kunnen komen.

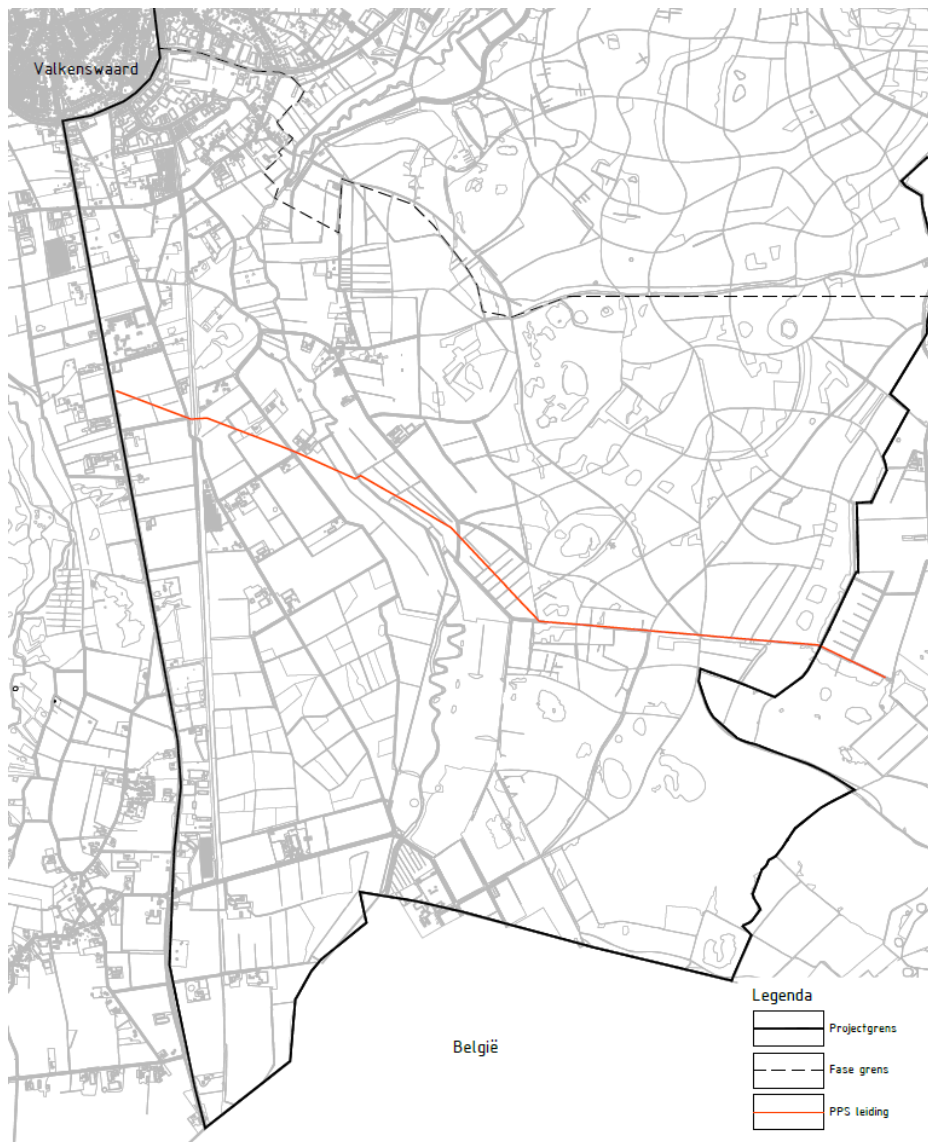


Op de locaties waar maaiveldverlagingen zijn gepland, is de beek en de beekoever in het verleden al vergraven. De aardkundige waarden in deze zones zijn dus al verstoord. De maaiveldverlagingen hebben om deze reden geen negatieve invloed op de bestaande aardkundige waarden.

## 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 aanbrengen van de overkluizing worden echter wel enkele kabels en leidingen gepasseerd. Hier dient tijdens de uitvoering rekening mee gehouden te worden. Ook ligt er in het gebied een PPS-leiding met gevaarlijke inhoud waarmee rekening gehouden dient te worden in het ontwerp.

Gedurende opstellen van het bestek, zal met de leidingbeheerder(s) contact worden opgenomen om e.e.a. af te stemmen ten behoeve van de uitvoering.



Figuur 1.8-1 Ligging PPS-leiding in het gebied





## 1.9 Financieel nadeel

Als gevolg van dit Projectplan is geen financiële schade voorzien die de uitvoering van het project in de weg staat. 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.

## 1.10 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 dient te worden gemonitord.

### 1.10.1 Legger

Naar aanleiding van dit Projectplan worden enkele waterstaatswerken 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 leggerbesluit. Dit heeft alleen betrekking op wijzigingen in A- en B-watgangen. De te wijzigen waterstaatswerken voor dit Projectplan zijn weergegeven in Tabel 1.10.1-1.

Tabel 1.10.1-1 Overzicht te wijzigen waterstaatswerken in de legger

Nr.	Type wijziging	Aard van de wijziging	Maatregel PPWW	Gevolgen in legger
<i>Verwijderen, aanleggen, wijzigen waterstaatskundig object</i>				
1.	Watergangen (ligging en dwarsprofielen)	Verondiepen Tongelreep op traject 2	AW2	Huidige profielen komen te vervallen, zie punt 8 in tabel
		Beekherstel traject 3	AW1	Huidige profielen komen te vervallen, zie punt 8 in tabel
		Beekherstel traject 1	AW 1	Huidige profielen komen te vervallen, zie punt 8 in tabel
		Verondiepen watergang TR3.1	AW4	Nieuwe dwarsprofielen opnemen
		Graven nieuwe A- en B-watgangen	AW4, BW3	Nieuwe ligging en dwarsprofielen opnemen
		Dempen A- en B-watgangen.	AW5, AW6, BW4	Ligging en dwarsprofielen verwijderen
		Opwaarderen sloten naar B-watgangen	CW1	Nieuwe ligging en dwarsprofielen opnemen
2.	Waterbergingsgebied (gestuurd, natuurlijk, meestromend, met ligging en dwarsprofiel)	Afgraven, verlagen maaiveld	AG2	Ligging opnemen
		Aanbrengen vennen	AG4	Ligging opnemen
		Aanbrengen poelen	AG5	Ligging opnemen
3.	Peilregulerend kunstwerk (stuw, schuif, vispassage, gemaal, drempel, enz.)	Verwijderen stuwen	AK2	Ligging en afmetingen peilregulerende kunstwerken verwijderen



Nr.	Type wijziging	Aard van de wijziging	Maatregel PPWW	Gevolgen in legger
		Aanbrengen constructie t.b.v. waterconservering	AK6, BK3	Ligging en afmetingen kunstwerken opnemen
		Verwijderen gemalen	AK3, BK2	Ligging en afmeting verwijderen
4.	Overige kunstwerken (duiker, brug etc.)	Aanbrengen duikers	AK1.2, BK1, CK1.2	Ligging en afmeting opnemen.
		Verwijderen duikers	AK1.1	Ligging en afmeting verwijderen
		Duikers opnieuw stellen	CK1.1	Ligging en afmeting en BOB opnemen
		Aanbrengen zandvang	AW2.3	Ligging en afmeting opnemen.
		Aanbrengen voordes	AK5	Ligging en afmeting opnemen.
5.	Regionale keringen	-	-	-
6	Overige keringen	Aanbrengen kades	AG1	Ligging, afmeting en toetspeil opnemen
7.	Overige kunstwerken m.b.t kerende functie (schuiven, coupures, syfon, afsluiters enz)	Aanbrengen gronddammen	AW6	Ligging en afmeting opnemen.

Tabel 1.10.1-2 Overige wijzigingen (niet zijnde waterstaatswerk)

Nr.	Type wijziging	Aard van de wijziging	Maatregel PPWW	Gevolgen in legger
<i>Overige wijzigingen (niet zijnde waterstaatswerk)</i>				
8.	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)	Niet meer onderhouden traject 1, 2 en 3	AW7	Onderhoudsplichtige verwijderen
		Opwaarderen sloten Bruggerhuizen naar B-watergangen	CW1	Onderhoudsplichtige: WSDD
9.	Bouwkundig onderhoud (onderhoudsplichtige)	Verwijderen stuwen	AK2.1	Onderhoudsplichtige verwijderen
		Verwijderen duikers	AK1.1	Onderhoudsplichtige verwijderen
		Aanbrengen duikers	AK1.2	Onderhoudsplichtige: WSDD
		Aanpassen duikers	CK1.1	Onderhoudsplichtige: WSDD
		Aanbrengen zandvang	AW2.3	Onderhoudsplichtige: WSDD
		Aanbrengen voorde	AK5	Onderhoudsplichtige: WSDD
		Aanbrengen voetgangersbrug	AK4	Onderhoudsplichtige: WSDD
		Aanbrengen constructie t.b.v. waterconservering	AK6, BK3	Onderhoudsplichtige: WSDD
		Verwijderen gemalen	AK3, BK2	Onderhoudsplichtige verwijderen



Nr.	Type wijziging	Aard van de wijziging	Maatregel PPWW	Gevolgen in legger
10.	Onderhoud nat doorstroomprofiel (onderhoudsplichtige)	Alle watergangen waarvan de status wijzigt (zie 8)	CW1	Onderhoudsplichtige B-watergang: aangelanden
11.	Beschermingszone watergang gewoon onderhoud (breedte variërend van 0-5 meter)	Alle watergangen waarvan de status wijzigt (zie 8)	CW1	Obstakelvrije zone opnemen als beschermingszone
12.	Beschermingszone watergang buitengewoon onderhoud (breedte variërend van 0-5 meter)	n.v.t.		n.v.t.
13.	Beschermingszone en profiel van vrije ruimte regionale kering	Ter plaatse van te verwijderen en aan te brengen kades	AG1	Zonering aanpassen
14.	Meanderzone alleen voor meanderende beek. Als beek (nog) niet wordt meandert dan profiel van vrije ruimte intact laten.	Beekherstel traject 3	AW1	Ligging en afmeting meanderzone opnemen
		Verondiepen traject 2	AW2	Ligging en afmeting meanderzone opnemen
15.	Zonering waterstaatswerk kering	Ter plaatse van te verwijderen en aan te brengen kades		Zonering aanpassen

Het onderhoud wordt aangepast aan de maatregelen en de nieuwe situatie. Dit wordt opgenomen in de Beheer- en Onderhoudsrichtlijn (BOR), zie bijlage A9. 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. Voor watergangen die zijn opgenomen in de legger en binnen dit project worden verondiept, geldt dat in het Beheer- en onderhoudsplan (BOR) nog nader wordt bekeken op welke wijze deze watergangen in de toekomst worden beheerd. Met uitzondering van de trajecten 1, 2 en 3. Hiervan is helder dat als onderdeel van het maatregelenpakket om het peil te verhogen er geen onderhoud meer zal plaatsvinden.

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.

### Borging beheersregime traject 1, 2 en 3

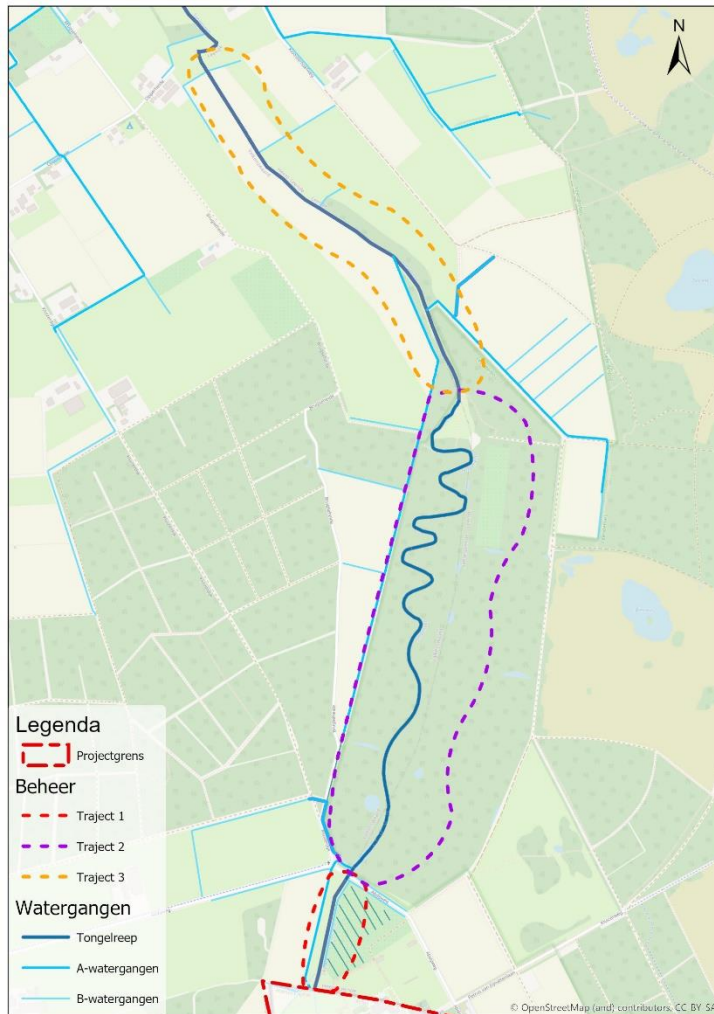
In de toekomstige (na besteding van het nieuwe profiel en beekbodemhoogte) vindt over dit gehele traject geen beheer en onderhoud meer plaats. De Tongelreep krijgt over dit traject de leggerstatus “natuurlijke beek” Dit betekent dat de beek over het gehele traject geen vastgesteld leggerprofiel meer heeft, er geen maaibeheer plaatsvindt en geen buitengewoon onderhoud (baggeren) meer plaatsvindt.





Beheer van de beek richt zich enkel nog op:

- Overgangsbeheer van enkele jaren tot het gewenste streefbeeld is bereikt.
- Ingrijpen indien monitoring van de natuurlijke ontwikkeling van de beek daartoe aanleiding geeft.
- Ingrijpen indien de voor de habitattypen in het beekdal gewenste drainage basis van de beek niet voldoet.



Figuur 1.10-1 Overzicht van trajecten waar geen beheer meer gaat plaatsvinden



## 1.10.2 Monitoring

### Doelstelling

Zoals beschreven in de LESA, is de gegevensdichtheid niet overal voldoende om lokale maatregelen heel specifiek te kunnen formuleren. Goede monitoring (voor én na) zijn van belang om effecten van een ingreep goed te kunnen duiden. Dit vraagt om een specifiek gebiedstoegesneden onderzoek.

Na uitvoering van de maatregelen uit dit Projectplan wordt hydrologische monitoring voortgezet. Zowel door metingen van het grond- als het oppervlaktewater. Door monitoring wordt o.a. getracht inzicht te krijgen in de effecten van de anti-verdrogingsmaatregelen. 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.

Het doel van dit monitoringsplan is om de voorspelde (uitstralings) effecten van de maatregelen in het projectplan, berekend met het oppervlaktewater- en grondwatermodel, op een objectieve manier te monitoren. Door het evalueren van de monitoringsresultaten kan worden beoordeeld of de uitgevoerde maatregelen ook daadwerkelijk leiden tot de hydrologische effecten die met het model zijn voorspeld. Na realisatie van het project kunnen hiermee eventuele vragen vanuit belanghebbende particulieren, stakeholders en projectpartners, omtrent uitstralingseffecten ten aanzien van grondwater en overstroming, beantwoord worden.

### Informatiebehoefte

Wat betreft grondwater zijn de berekende effecten niet direct uit de metingen in de peilbuizen af te lezen. Het verloop van de grondwaterstand in een gebied is het gevolg van zowel klimatologische factoren (neerslag en verdamping) als hydrologische factoren (peilen en maatregelen). Om dit onderscheid zichtbaar te krijgen, zijn de volgende gegevens nodig:

- Grondwaterstanden;
- Oppervlaktewaterstand van de Tongelreep;
- Neerslag en verdamping;
- Grondwateronttrekkingsgegevens in de omgeving.

Neerslag en verdamping worden gemeten door het KNMI. Gegevens over grondwateronttrekkingen bedoeld voor drinkwater worden bijgehouden door Brabant Water.

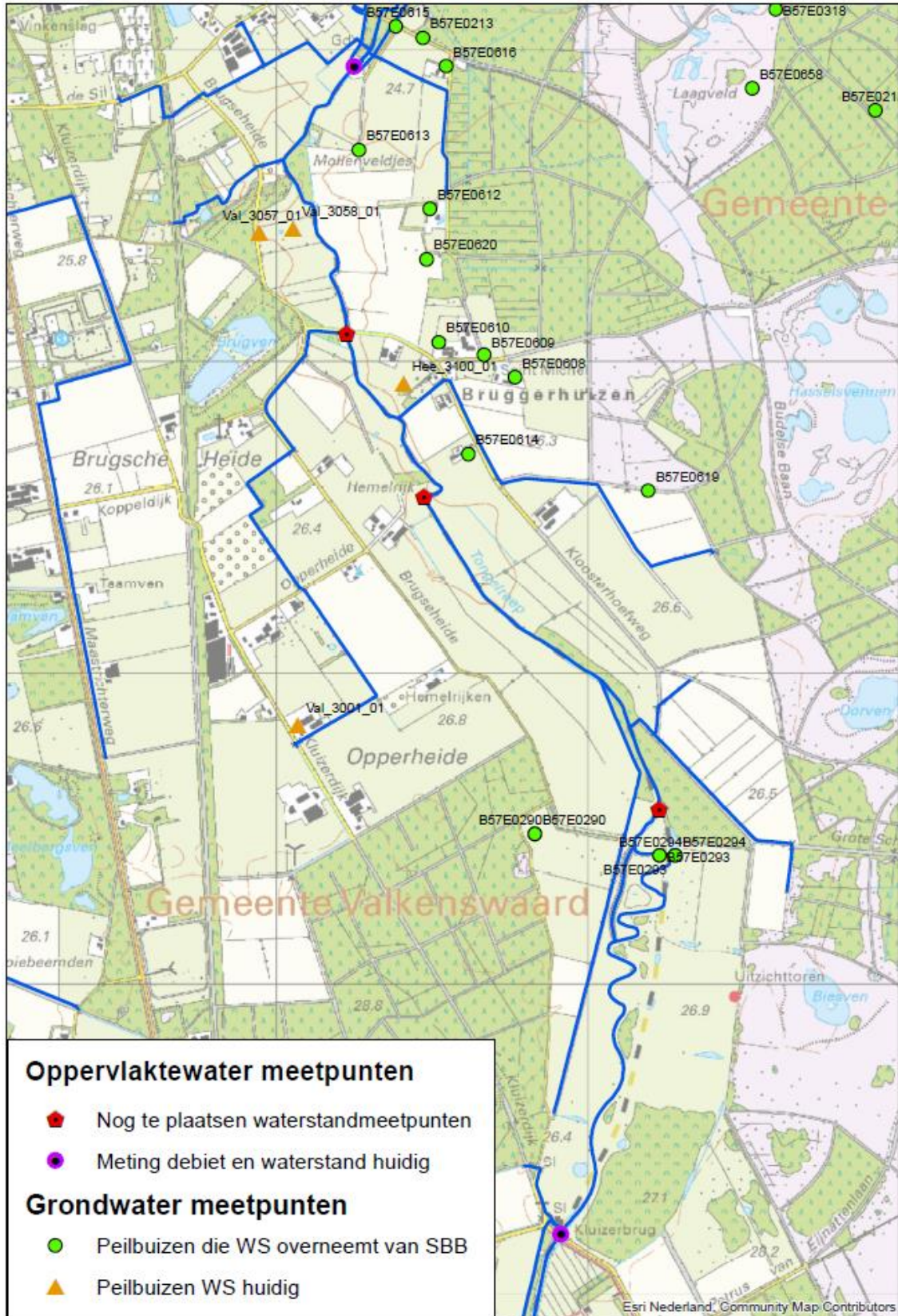
### Meetnet grondwater

Voor het monitoringsplan wordt gebruik gemaakt van peilbuizen van reeds ingerichte meetnetten aangevuld met nieuw te plaatsen peilbuizen. De reeds aanwezige peilbuizen en de nieuw geplaatste peilbuizen in het beekdal van de Tongelreep hebben verschillende meetdoelen.

Een deel van de bestaande en nieuwe peilbuizen is gelegen in de bestaande natuurgebieden. Het doel van de peilbuizen die in de natuurgebieden is om de effecten van de uitgevoerde maatregelen in de natuurgebieden te kunnen monitoren.

Naast metingen in het natuurgebied, worden ook metingen uitgevoerd in het huidige landbouwgebied. Hiervoor worden zowel bestaande, als nieuwe peilbuizen gebruikt. Doel van deze peilbuizen is het meten van de effecten van de uitgevoerde maatregelen in het bestaande landbouwgebied. Een deel van de peilbuizen die voor dit meetdoel worden gebruikt, staan buiten de projectbegrenzing. Ondanks dat uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat er geen vernattende effecten met schade als gevolg, optreden buiten het projectgebied, willen we de effecten buiten het projectgebied toch zekerheidshalve monitoren. In onderstaande Figuur 1.10-2 is een overzicht van grondwater- en oppervlaktewater monitoringslocaties opgenomen. Dit betreft zowel bestaande als nieuwe meetlocaties.





Figuur 1.10-2 Locaties meetpunten in plangebied Tongelreep fase 2





## Meetnet oppervlaktewater

In de huidige situatie wordt de waterstand en het debiet gemeten op twee locaties in de Tongelreep. Bij de grens met België en bij stuw Drie Bruggen. Onderdeel van de herinrichting van de Tongelreep is het deels aansluiten van oude meanders op de Tongelreep. Het profiel van de beek wordt aangepast en de beek wordt verondiept.

Na uitvoering van willen we naast de grondwaterstanden, ook de oppervlaktewaterstanden monitoren. Gezien de toekomstige inrichting van de beek zijn er een aantal locaties waar we willen aanvullend de waterstanden willen gaan meten Dit zal zijn bij de twee aan te brengen constructies t.b.v. waterconservering. Zie ook bovenstaande Figuur 1.10-2.

## Monitoring inbrengen zand in de beek

Naast de monitoring van de waterstanden wordt er voor het inbrengen van zand in de beek ook gemonitord hoeveel en hoe snel en hoeveel de beekbodem aanzandt. Op die manier kan er gedurende het proces nauwkeuriger worden bepaald en bijgestuurd hoeveel zand op welke locatie en met welke frequentie kan worden ingebracht. Tijdens het proces van inbrengen van zand worden de waterstanden, het debiet, de bodemhoogtes en de doorstroming van het zand voortdurend gemonitord. Het is de bedoeling dat deze aanzanding en dus ook de bodemophoging van de beek geleidelijk zal plaatsvinden. Zo wordt ook voorkomen dat de beekbodem hoger wordt dan aangegeven in dit projectplan. Daarnaast wordt ook de macrofauna tijdens het proces van het inbrengen van zand gemonitord.

## 1.11 Samenwerking

Het project “Herinrichting Tongelreep” wordt uitgevoerd door Waterschap De Dommel. Het ontwerp is in samenwerking met Provincie Noord-Brabant, de gemeentes Valkenswaard en Heeze-Leende, Staatsbosbeheer, Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) en particuliere grondeigenaren tot stand gekomen.

## Algemeen gebiedsproces

Het gebied van project Herinrichting Tongelreep is een groot gebied met heel veel verschillende belanghebbenden. Er is veel afstemming nodig met grondeigenaren maar ook met andere overheidsinstanties. Daarnaast is er veel wet- en regelgeving die van toepassing is die het project complex maken. Het is een langdurig proces wat doorlopen moest worden, toch is de keuze gemaakt alle betrokkenen in een vroeg stadium te betrekken om iedereen zo goed mogelijk mee te kunnen nemen. Transparante communicatie is voor dit proces van essentieel belang, daardoor hebben we alle betrokken partijen veelvuldig geïnformeerd over de stand van zaken. Ook op de momenten dat er niet veel nieuwe informatie beschikbaar was. Door deze aanpak is geprobeerd iedereen zo goed mogelijk mee te nemen in het complexe en lange proces.

## Communicatiemomenten

Voor dit project zijn er meerdere communicatiemomenten geweest. Hieronder staat een korte beschrijving van deze momenten en bijbehorende doel hiervan. Dit zijn de momenten los van de individuele gesprekken met de grondeigenaren en stakeholders. De gesprekken met de grondeigenaren zijn gestart begin 2017 en hebben verschillende tijdsduur en frequentie. Er is per grondeigenaar maatwerk geleverd en daardoor zijn gronden aangekocht, geruimd of omgevormd naar natuur. Deze lijst hieronder is niet uitputtend want er zijn nog meer contactmomenten geweest met kleinere groepen of individuele betrokkenen.



- **4 juni 2018 Startbijeenkomst**  
**Doel:** Omwonenden, grondeigenaren en andere geïnteresseerden informeren over de projectdoelen en het gebiedsproces. Zij zijn uitgenodigd door middel van een e-mail en publicaties in regionale en lokale media. Inmiddels hebben we de eerste keukentafelgesprekken gehad met alle grondeigenaren.
- **26 november 2018 werkgroep Bruggerhuizen**  
**Doel:** De bewoners van Bruggerhuizen informeren over de projectdoelen en het gebiedsproces van het project herinrichting Tongelreep. Doel is om de bewoners de kans te geven hun mening en zorgen uit te spreken en daarnaast de mogelijkheid te geven inhoudelijke input te leveren en mee te denken in het proces.
- **4 december 2018 aparte bijeenkomst Zeelberg**  
**Doel:** De bewoners van de Zeelberg informeren over de projectdoelen en het gebiedsproces van het project herinrichting Tongelreep. Doel is om de bewoners de kans te geven hun mening en zorgen uit te spreken en daarnaast de mogelijkheid te geven inhoudelijke input te leveren en mee te denken in het proces.
- **21 januari 2019 werkgroep Bruggerhuizen**  
**Doel:** op de hoogte brengen van de laatste inzichten vanuit het huidige watersysteem en het hydrologisch model.
- **14 maart 2019 NRD MER**  
**Doel:** Grondeigenaren, pachters en natuurbeheerders en andere geïnterneerden informeren over de inhoud van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). Dit is de eerste bouwsteen naar het maken van het projectplan.
- **Inlooppreekuur m.b.t. NRD 4 april 2020**  
**Doel:** iedereen de gelegenheid geven om een afspraak te maken om meer uitleg over de NRD te krijgen. Het is lastige materie en we willen hier graag de juiste aandacht aan geven. Informeel moment waarbij iedereen zich afzonderlijk kon aanmelden.
- **23 april 2019 veldbezoek werkgroep Bruggerhuizen**  
**Doel:** buiten in het veld de knelpunten bekijken en de wensen opnemen van de bewoners van Bruggerhuizen.
- **1 juli 2019 werkgroep Bruggerhuizen**  
**Doel:** een informele terugkoppeling van het veldbezoek op 23 april en acties die n.a.v. het veldbezoek uitgevoerd zijn.
- **24 augustus 2019 vissen in de Tongelreep met kinderen**  
**Doel:** een andere doelgroep aanspreken dan de direct betrokkenen. Een combinatie van een kinderactiviteit en toelichting geven op de doelen en maatregelen van het project.
- **1 oktober 2019 VKA Plus**  
**Doel:** Transparant zijn over voorkeursalternatief (VKA) en plusmaatregelen vanuit de mer-procedure, wat vindt men ervan?! De opmerkingen ophalen van iedereen die we kunnen meenemen in het programma van wensen en eisen en het plan weer tot een niveau verder kunnen brengen.



- **4 januari 2020 1<sup>e</sup> winterwandeling**  
**Doel:** informele bijeenkomst voor alle geïnteresseerden. Een keer het gebied anders benaderen dan via een formele bijeenkomst in een zaal. Deze bijeenkomst is een combinatie van het genieten van de prachtige natuur en tevens globale toelichting geven op waar we staan in het project en vragen beantwoorden die er op dat moment zijn.
- **29 februari 2020 2<sup>e</sup> winterwandeling**  
De winterwandeling van 4 januari was zo'n groot succes dat we een tweede wandeling georganiseerd hebben met hetzelfde doel.
- **20 mei 2020 presentatie PPWW fase 1**  
**Doel:** De informatieavond over het Projectplan Waterwet (PPWW) fase 1 kon helaas niet doorgaan volgens de richtlijnen van het RIVM en de Rijksoverheid. Dus geen fysieke bijeenkomst maar een online presentatie. In drie filmpjes is er uitleg gegeven over het waarom van het project (filmpje 1), wat de maatregelen zijn (filmpje 2) en het vervolg/de planning (filmpje 3).
  - Het "Waarom" van het project (Link filmpje 1: <https://youtu.be/YunLS4NqRqs>)
  - De maatregelen in Projectplan fase 1 (Link filmpje 2): [https://youtu.be/Gz0kY\\_jZ4HY](https://youtu.be/Gz0kY_jZ4HY))
  - Hoe verder/de planning (Link filmpje 3): [https://youtu.be/FPT3\\_sDVUBA](https://youtu.be/FPT3_sDVUBA))
- **Telefonisch spreekuur 26 en 27 mei 2020**  
**Doel:** iedereen de gelegenheid geven om persoonlijk te woord te staan als er vragen zijn over de plannen die ter inzage komen te liggen of de te nemen maatregelen.
- **29 september werkgroep Bruggerhuizen**  
**Doel:** De omgeving van Bruggerhuizen (projectplan fase 2) bijpraten over het voorlopig ontwerp dat er nu ligt. Laagdrempelig en buiten op een coronaveilige manier.
- **December 2020 digitale presentatie PPWW fase 2**  
**Doel:** alle betrokkenen informeren over het ontwerp Projectplan Waterwet fase 2 en Provinciaal Inpassingsplan (PIP) dat ter inzage gaat. Een fysieke bijeenkomst is vanwege COVID19 ook nu nog steeds niet mogelijk, maar wordt opnieuw een digitale presentatie beschikbaar gesteld. Deze zal t.z.t. te vinden zijn op de informatiepagina van dit project:  
<http://www.royalhaskoningdhv.com/tongelreep>

### Nieuwsbrief

Naast bovenstaande momenten is er vanaf de start van het project elk kwartaal een nieuwsbrief verstuurd waarin de laatste ontwikkelingen en projectinformatie is opgenomen. Alle nieuwsbrieven zijn na te lezen op onze website [www.dommel.nl/tongelreep](http://www.dommel.nl/tongelreep)





## 2 Deel II Verantwoording

### 2.1 Wetten, regels en beleid

Het Projectplan 'Herinrichting Tongelreep fase 2' 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 Tongelreep, haar beekdal en de Grootte Heide. Met name 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 wandelrouten netwerk 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 zonerings 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.

#### 2.2.1 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".

#### 2.2.2 Wet milieubeheer

Voor het Project Herinrichting Tongelreep, 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 basis.



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 zoals beoordeeld in het MER wordt verwezen naar deze rapportage die als bijlage A7 is bijgevoegd bij dit Projectplan.

### 2.2.3 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.

Op ieder die op of in de bodem handelingen als bedoeld in de artikelen 6 t/m 11 Wbb verricht, rust de verplichting om te zorgen dat door die handelingen de bodem niet wordt verontreinigd. Als er toch een verontreiniging optreedt moet men maatregelen nemen om de verontreiniging zoveel mogelijk ongedaan te maken.

Deze zorgplichtbepaling verplicht bij (dreigende) bodemverontreiniging, dus ook van het grondwater, tot het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden gevegd. De zorgplicht geldt alleen voor zogenaamde 'nieuwe' bodemverontreinigingen. Dit zijn bodemverontreinigingen die op of na 1 januari 1987 zijn ontstaan.

De zorgplicht is van toepassing op degene die op of in de bodem handelingen verricht als bedoeld in de artikelen 6 tot en met 11 Wbb. Andere handelingen vallen niet onder de zorgplicht van artikel 13 Wbb. De handelingen die er wel onder vallen zijn:

- Het laten van stoffen op of in de bodem
- Het beïnvloeden van de bodemstructuur of de -kwaliteit
- Het uitvoeren van werken
- Het transporteren van stoffen die de bodem kunnen verontreinigen
- Handelingen die het bovenstaande als nevengevolg hebben
- Handelingen die leiden tot erosie, verdichting of verzilting

Bevoegd gezag voor de toepassing van de zorgplicht is het bevoegd gezag Wbb. Dit zijn Gedeputeerde Staten en daartoe aangewezen bevoegd gezag gemeenten, in dit geval de gemeente Valkenswaard en Heeze-Leende (art. 88 Wbb). Voor handhaving van de zorgplicht daarentegen zijn B&W, Gedeputeerde Staten en de Minister van Infrastructuur en Milieu bevoegd (art. 95 Wbb).

Van de twee gemeenten waarbinnen de deelprojectgebieden liggen beschikt alleen de gemeente Valkenswaard over een bodemkwaliteitskaart. De bodemkwaliteitskaart van de gemeente Valkenswaard kan als bewijsmiddel in het kader van het Besluit bodemkwaliteit worden gehanteerd. Onder bepaalde voorwaarden accepteert zij bodemkwaliteitskaarten van andere gemeenten als milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit van te gebruiken grond of bagger. De gemeente Heeze-Leende heeft geen bodemkwaliteitskaart. Voor het toepassen van grond of bagger dient een partijkeuring of een bodemonderzoek als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) overlegd te worden.



## 2.2.4 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 uitgaat 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.

Ondanks de van toepassing zijnde vrijstelling voor vergunningplicht, wordt hier aan de hand van de Effectenindicator (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit 2019) toch nagegaan of zeker is dat het uitvoeren van de herstelmaatregelen uit het Natura 2000-beheerplan voor “Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux” geen negatieve effecten kunnen hebben op de voor dit gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.

Op basis van de bevindingen uit de natuurtoets (bijlage A2) kan worden geconcludeerd dat er geen sprake is van grote knelpunten op grond van natuurwet- en regelgeving. Dit is met name het gevolg van de vrijstelling van vergunningplicht die geldt ten aanzien van maatregelen die worden uitgevoerd op grond van een goedgekeurd Natura 2000-beheerplan. Deze vrijstelling geldt zowel ten aanzien van soortenbescherming (hoofdstuk 3 Wet natuurbescherming) en gebiedsbescherming (Hoofdstuk 2 Wet natuurbescherming), zie paragraaf 2.1.

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, Droge heide, Vochtige heide en Beekbegeleidende bossen.

Er zijn ten aanzien van beschermde soorten diverse maatregelen nodig om te voldoen aan de wettelijke onderzoeks- en zorgplicht, met name in geval van kap van bomen in het intrekgebied en geleidelijke herprofilering van de beekbodem. Ondanks het feit dat er geen ontheffing nodig is, blijft de inspanning ten aanzien van onderzoek en eventuele mitigatie en compensatie gelijk in vergelijking met werken onder een ontheffing. Verschil is dat er geen procedures nodig zijn voor het aanvragen van een ontheffing voor soortenbescherming. Uitvoering van de benodigde soortgerichte maatregelen geschiedt te zijner tijd op basis van een geldige gedragscode flora en fauna, in het bijzonder de gedragscode van waterschappen voor ruimtelijke ingrepen, waarvan de geactualiseerde versie in de loop van 2020 wordt verwacht

## 2.2.5 Erfgoedwet en Wet ruimtelijke ordening (Wro)

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

Voor het Projectplan “Herinrichting Tongelreep” dienen de betrokken gemeentes (Valkenswaard en Heeze-Leende en Waalre) vast te stellen of voldoende rekening is gehouden met de in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden. Conform de gestelde regelgeving in de Erfgoedwet stelt het waterschap een Programma van Eisen op voor de geplande graafwerkzaamheden, met als doel zoveel mogelijk archeologische waarden in situ te behouden. Daar waar toch ontgraven moet worden, zal in een aantal gevallen voorafgaand aan de werkzaamheden een archeologisch waarderend onderzoek dienen plaats te vinden. In het bijzonder zal het in het projectgebied aanwezige Archeologisch monument Stepkesweg in situ behouden worden. Het Archeologisch Bureauonderzoek dat samen met de Cultuurhistorische Verkenning is uitgevoerd, is als bijlage A3 toegevoegd aan dit Projectplan.





In de Inpassingsplan Regels 5.5.2, 6.5.2, 7.5.2 en 8.5.2 is een uitzondering toegevoegd: "Het in lid 5.5.1 vervatte verbod is niet van toepassing op werken en werkzaamheden welke: c. worden uitgevoerd in het kader van en overeenkomstig met het Projectplan Waterwet" De reden hiervoor is dat het archeologisch belang zal worden geborgd conform de Erfgoedwet door het Waterschap en de Provincie Noord-Brabant in het Projectplan Waterwet in lijn en conform de artikelen Artikel 5 Waarde - Archeologie 2, Artikel 6 Waarde - Archeologie 4, Artikel 7 Waarde - Archeologie 5 en Artikel 8 Waarde - Archeologie 6 van het Inpassingsplan Tongelreep.

## 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
- Gemeentelijk beleid

### 2.3.1 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 2.3.1-1 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 Tongelreep maakt onderdeel uit van het KRW-stroomgebiedsbeheerplan Maas. Maatregelen uit dit Projectplan dragen bij aan de gewenste situatie uit de KRW voor de Tongelreep. De herinrichting van de Tongelreep draagt in zijn geheel bij aan de gestelde doelen zoals het verbeteren van de stroomsnelheid en waterkwaliteit.



## 2.3.2 Provinciaal en subregionaal beleid

### Interim omgevingsverordening (geconsolideerd 1-3-2020)

#### Omgevingswet

Het huidige omgevingsrecht is verbrokkeld en verdeeld over tientallen wetten. Er zijn aparte wetten voor milieu, waterbeheer, bodem, natuur, ruimtelijke ordening, bouwen, geluid, monumentenzorg, infrastructuur en mijnbouw. Deze versnippering leidt tot afstemmings- en coördinatieproblemen en tot verminderde kenbaarheid en bruikbaarheid voor alle gebruikers. De Omgevingswet - die naar verwachting op 1 januari 2022 in werking treedt - is nodig om de volgende redenen:

1. De huidige wetgeving sluit niet meer goed aan op huidige en toekomstige ontwikkelingen. De huidige wettelijke regels richten zich onvoldoende op duurzame ontwikkeling en houden onvoldoende rekening met regionale verschillen, de behoefte aan maatwerk in concrete projecten en het belang van vroegtijdige betrokkenheid van belanghebbenden bij de besluitvorming over projecten.

2. In de huidige situatie worstelen initiatiefnemers met verschillende wetten met elk hun eigen procedures, planvormen en regels. Bevoegde gezagen beoordelen een initiatief niet in samenhang en integraal komt niet of moeizaam tot stand.

De wetgever kiest voor integratie van tal van diverse wetten in één nieuwe wet. Het nieuwe stelsel voor het omgevingsrecht bundelt 26 wetten en de bij die wetten behorende uitvoeringsregelgeving. In deze uitvoeringsregelgeving zijn de 26 wetten verder ingevuld met allerlei meer gedetailleerde wetsartikelen. Tot die 26 wetten behoren de Waterwet, de Wet milieubeheer, de Wet bodembescherming en de Wet op de ruimtelijke ordening.

#### Omgevingsverordening

De Interim omgevingsverordening is digitaal te raadplegen en vervangt de Provinciale milieuverordening, Verordening natuurbescherming, Verordening Ontgrondingen, Verordening ruimte, Verordening water en de Verordening wegen.

De provincie heeft als eerste stap een Interim omgevingsverordening vastgesteld waarin de bestaande regels uit de verschillende verordeningen zijn samengevoegd. Voordat de Omgevingswet in werking treedt, wordt de definitieve omgevingsverordening vastgesteld. In de definitieve verordening worden, in tegenstelling tot de interim verordening, ook beleidswijzigingen verwerkt. De provincie streeft naar de vaststelling van de ontwerp omgevingsverordening door Gedeputeerde Staten in februari 2021. Daarna is er een inspraakprocedure van zes weken in maart en april 2021. Vervolgens worden Provinciale Staten gevraagd de Brabantse Omgevingsverordening vast te stellen. Dat gebeurt naar verwachting in oktober 2021. De omgevingsverordening treedt gelijk met de Omgevingswet op 1 januari 2022 in werking.

#### **Rechtstreeks werkende regels: milieubeschermingsgebieden, natuur en wegen**

- Stillegebied
- Diep grondwaterlichaam

#### **Rechtstreeks werkende regels: landbouw**

- Verbod op uitbreiding veehouderij
- Bescherming natura2000
- Landelijk gebied





**Instructieregels gemeenten: stedelijke ontwikkeling en erfgoed**

- Aardkundig waardevol gebied
- Cultuurhistorisch waardevol gebied

**Instructieregels gemeenten: natuur en stiltegebieden**

- Stiltegebied
- Natuurnetwerk Brabant
- Attentiezone waterhuishouding
- Behoud en herstel van watersystemen

**Instructieregels gemeenten: grondwaterbescherming, waterveiligheid en -berging**

- Regionale waterberging
- Reservering waterberging

**Instructieregels gemeenten: basiskaart Landelijk gebied**

- Landelijk gebied
- Groenblauwe mantel

**Instructieregels gemeenten: specifieke gebieden voor agrarische ontwikkelingen**

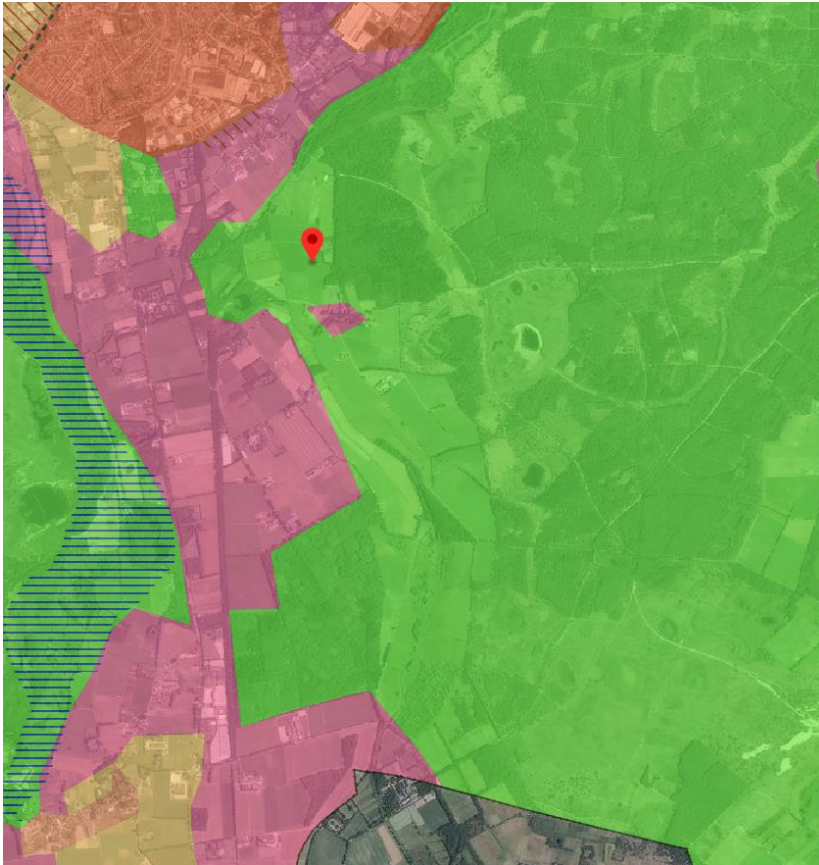
- Stalderingsgebied
- Beperkingen veehouderij

**Instructieregels voor waterschappen: watersystemen, -veiligheid en -berging**

- Normvrij gebied
- Normen wateroverlast
- Attentiezone waterhuishouding

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 de Interim Omgevingsverordening 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 Interim omgevingsverordening. Het projectgebied is in de provinciale structuurvisie aangewezen als Groenblauwe mantel, Kerngebied groenblauw, Waterbergingsgebied en Landelijk gebied.



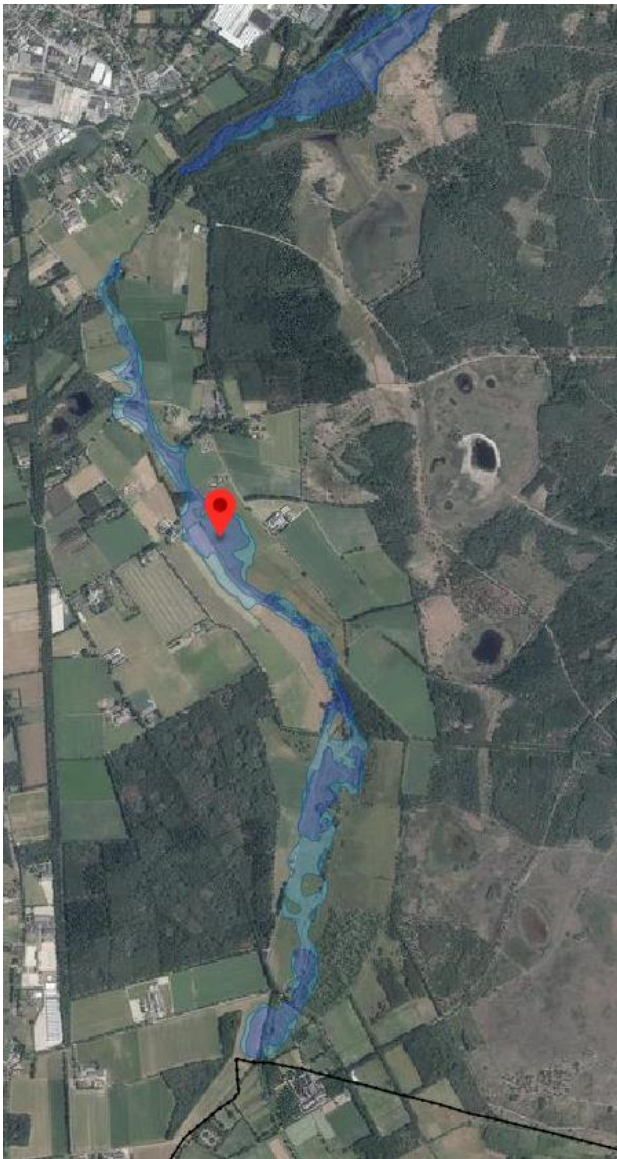
Figuur 2.3-1 Groenblauwe mantel (roze) en kerngebied groenblauw (groen)

### Groenblauwe mantel

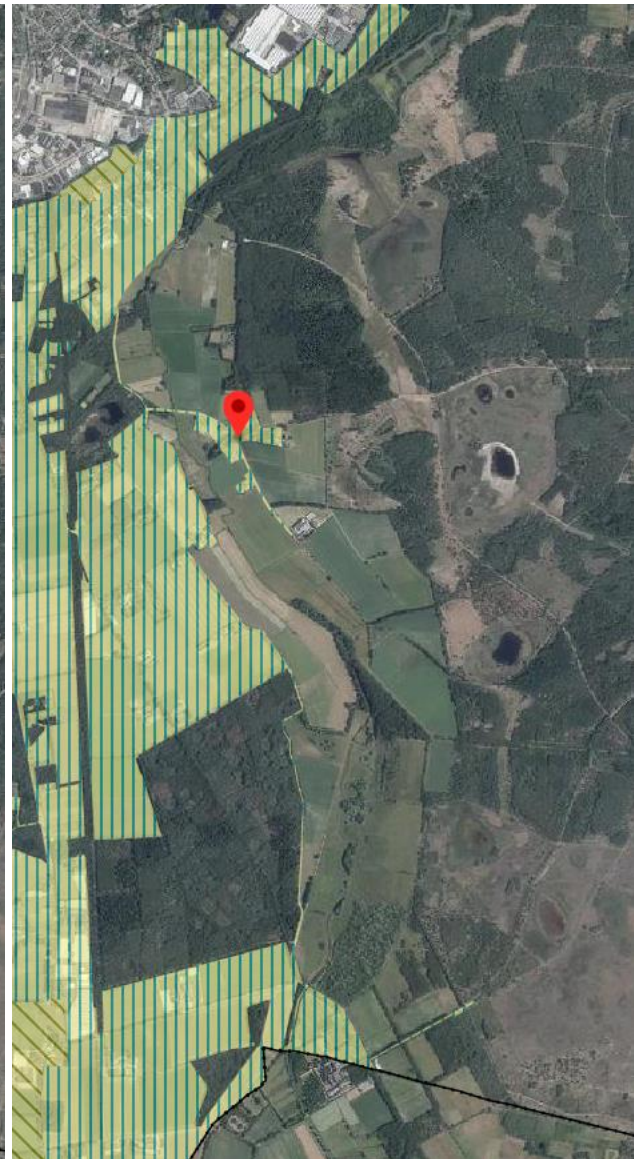
De mantel bestaat overwegend uit gemengd landelijk gebied met belangrijke nevenfuncties voor natuur en water. Het zijn gebieden grenzend aan het kerngebied natuur en water die bijdragen aan de bescherming van de waarden in het kerngebied. Het behoud en vooral de ontwikkeling van natuur, water (-beheer) 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 verbindingzones. Ook belangrijke waterstructuren in Noord-Brabant zoals de Maas, de Brabantse beken en de West Brabantse krekken horen tot het kerngebied. De hoofdfunctie is hier behoud en ontwikkeling van het natuur- en watersysteem.



Figuur 2.3-2 Waterbergingszone



Figuur 2.3-3 Landelijk gebied en groenblauwe mantel

### 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 kerngebied groenblauw. 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. De huidige gestuurde waterberging in het gebied komt te vervallen. In de nieuwe situatie wordt deze berging ingezet als waterbuffer omwille van het klimaat.





### Landelijk gebied

Binnen het gemengd landelijk gebied is multifunctioneel gebruik uitgangspunt. Een uitzondering op dit multifunctioneel gebruik zijn de primair agrarische gebieden, welke zijn aangeduid door de gemeente. Binnen die gebieden worden (stedelijke) functies die de ruimte voor agrarische ontwikkeling beperken of functies die strijdig zijn met de landbouwfunctie geweerd. Buiten de primair agrarische gebieden ontwikkelen functies zich in evenwicht met elkaar en de omgeving. In de kernrandzones is een toenemende menging van wonen, voorzieningen en kleinschalige bedrijvigheid mogelijk.

Rondom natuurgebieden vinden ontwikkelingen plaats op vrijkomende locaties die passen in een groene omgeving. Bestaande ontwikkelingsmogelijkheden van in het gebied voorkomende functies worden gerespecteerd. Ontwikkelingen houden rekening met hun omgeving en dragen bij aan een versterking van de gebiedskwaliteiten. Dit geldt in het bijzonder voor ontwikkelingen binnen een nationaal, provinciaal of cultuurhistorisch waardevol landschap.

### Provinciaal milieu- en waterplan (structuurvisie) 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 Omgevingsverordening vast welke regionale waterbergingsgebieden en reserveringsgebieden er zijn.” (p.33)*

*“Op basis van de Waterwet leggen wij in de Omgevingsverordening vast welke normen voor wateroverlast van toepassing zijn. We geven waterbergingsgebieden en reserveringsgebieden ruimtelijk aan op de plankaart en in de Omgevingsverordening.”*

### 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. Negatieve effecten ten aanzien van het archeologisch bodemarchief, zoals bij ontgronden, afplaggen en bosvorming. Derhalve zal in een aantal gevallen voorafgaand aan de werkzaamheden nog een archeologisch waarderend onderzoek dienen plaats te vinden.



### 2.3.3 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 Tongelreep (KRW NL27\_T\_1) in het totaal 2 kilometer herinrichting van de watergangen beschreven. Het project Herinrichting Tongelreep 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 waterstaatswerk 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.

### 2.3.4 Gemeentelijk beleid

De maatregelen zoals omschreven in deel 1 van dit Projectplan zijn getoetst aan het vigerende bestemmingsplan van gemeente Valkenswaard en Heeze-Leende. Indien percelen waarvan de maatregelen in strijd zijn met de huidige bestemming, kunnen deze worden opgenomen in een Provinciaal Inpassingsplan, dat gelijktijdig met een Projectplan in procedure wordt gebracht (zie deel 3). Dat is voor de voorgenomen maatregelen uit dit projectplan niet nodig en zal er geen PIP met dit Projectplan Waterwet in procedure worden gebracht. 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 en keuzes in het project

Voor het project Herinrichting Tongelreep is geen m.e.r.-plicht aan de orde. Wel geldt een verplichting tot een m.e.r.-beoordeling. Het waterschap en de provincie hebben omwille van een zorgvuldig en transparant proces toch gekozen om een volwaardige m.e.r.-procedure te doorlopen.



Provincie Noord-Brabant heeft voorafgaand aan het MER de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) voor het milieueffectrapport Herinrichting Tongelreep gepubliceerd (februari 2019). In de NRD is aangegeven wat er in het MER wordt onderzocht en welke methodiek en beoordelingskader voor de milieubeoordeling worden gehanteerd. Deze NRD heeft van 18 maart tot 29 april 2019 ter inzage gelegen. Hierop zijn adviezen en zienswijzen ingediend, ook door de Commissie voor de m.e.r. Deze zijn meegenomen bij het opstellen van de MER.

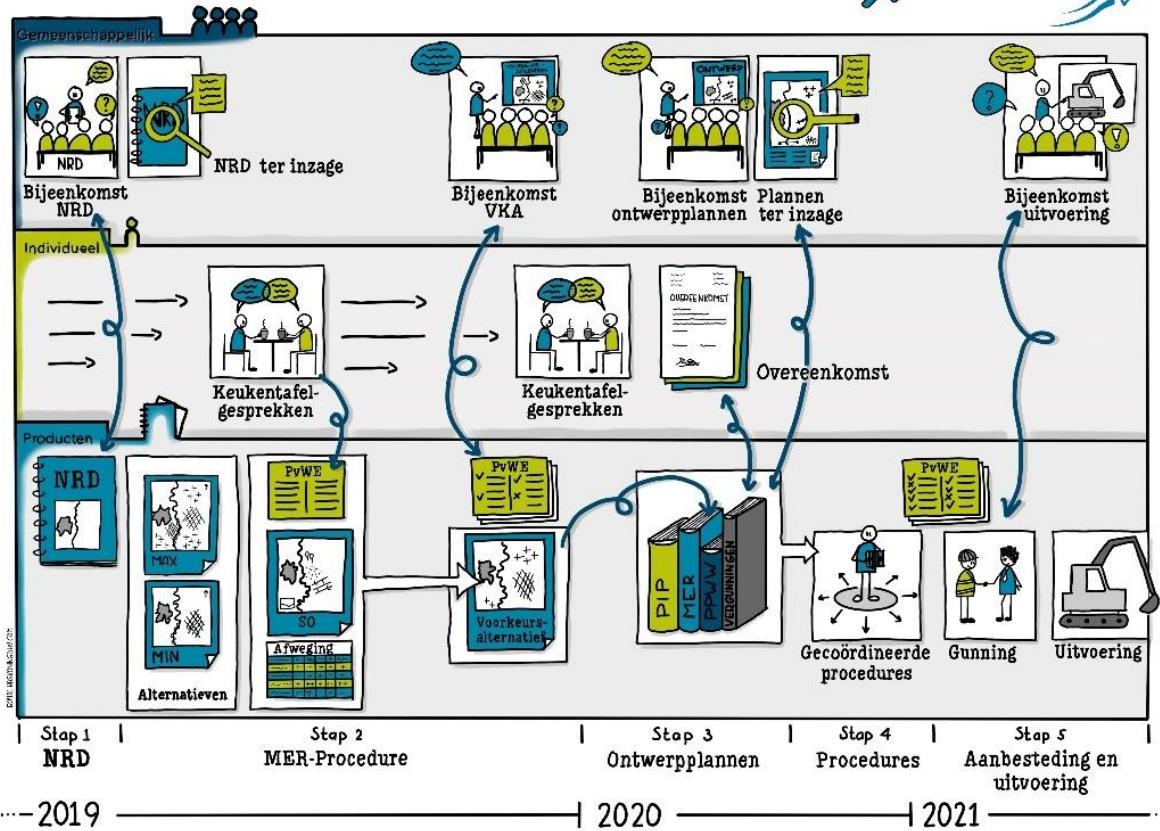
Om voor de MER te onderzoeken welke alternatieven er mogelijk zijn, zijn er twee hydrologische scenario's doorgerekend. Eén minimaal scenario waarbij alleen de maatregelen voor de instandhoudingsdoelstellingen van N2000 zijn opgenomen, die juridisch noodzakelijk zijn. Daarnaast is er één maximaal scenario gemaakt waarbij ook de maatregelen voor het KRW en NNB e.d. zijn meegenomen. Bij analyse van de resultaten is gebleken dat het maximaal scenario niet realistisch om uit te voeren, maar dat er wel mogelijkheden zijn om tegemoet te komen aan andere doelstellingen in het gebied. De juridisch noodzakelijke en extra maatregelen zijn in de MER respectievelijk beschreven als Voorkeursalternatief en Plusmaatregelen. Alleen een goed afgewogen maatregelenpakket kan er namelijk voor zorgen dat het hoofddoel (het stoppen van de achteruitgang van de stikstof- en verdrogingsgevoelige habitattypen) wordt bereikt. Daarom wordt in het MER slechts één alternatief onderscheiden: het Voorkeursalternatief (VKA). Die maatregelen in het VKA dienen voor juli 2021 gerealiseerd te zijn. In voorliggend projectplan waterwet zijn, zoals genoemd in de MER, de maatregelen van het VKA-plus uitgewerkt.

Parallel aan de m.e.r.-procedure en het uitwerken van het projectplan is een intensief gebiedsproces doorlopen, zie Figuur 2.4-1. Enerzijds met een individueel spoor, waarbij 1-op-1 gesprekken met stakeholders plaatsvinden en anderzijds een gemeenschappelijk spoor waarbij informatieavonden zijn geweest om zowel informatie en voortgang te delen, maar ook opmerkingen en aanvullingen op te halen. De opmerkingen en aanvullingen die zijn verzameld uit het gebied zijn toegevoegd aan het zogenaamde Programma van Wensen en Eisen. Deze zijn terug te vinden op de kaartviewer van het projectplatform [www.royalhaskoningdhv.com/tongelreep](http://www.royalhaskoningdhv.com/tongelreep).

Naast de persoonlijke contactmomenten, zijn er geregeld nieuwsbrieven t.a.v. de voortgang van het project door het Waterschap naar betrokkenen, stakeholders en andere geïnteresseerden verzonden.



Stappenplan herinrichting beekdal Tongelreep



Figuur 2.4-1 Gebiedsproces t.o.v. de producten als de MER en het Projectplan

## 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 door het waterschap en goedkeuringsbesluit door de provincie 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 2.3.4-1 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 projectplan waterwet en het bestek en deze zullen bij de uitvoering worden nageleefd.

Tabel 2.3.4-1: Overzicht 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. Aanleg duikers en recreatiepaden	Omgevingsvergunning	Ja	Gemeente Valkenswaard/ gemeente Heeze-Leende
Aanleg en wijziging van objecten	Omgevingsvergunning	Nee*	
Verwijderen van gemalen en stuwen	Slopmelding	Ja, melding	Gemeente Valkenswaard/ gemeente Heeze-Leende
Aanbrengen en hergebruik grond	BKK-melding	Ja	Gemeente Valkenswaard/ gemeente Heeze-Leende
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
Wijziging in- en uitritten	In- en uitritvergunning	Mogelijk	Gemeente Valkenswaard/ gemeente Heeze-Leende
Werken bij kabels en leidingen	Klic-melding	Ja	Diverse beheerders kabels en leidingen
Tijdelijke wijziging in wegen t.b.v. uitvoering	Verkeersbesluiten	Mogelijk	Gemeente Valkenswaard/ gemeente Heeze-Leende
Activiteiten nabij Natura2000-gebied Leenderbos en Grootte Heide	Vergunning Wet Natuurbescherming	Nee, deze zijn vrijgesteld	Provincie Noord-Brabant
Kappen van bomen t.b.v. uitvoering werk	Kapmelding	Nee	
Ontgraven watergang en maaiveld	Ontgrondingsmelding	Ja, melding	Provincie Noord-Brabant
Archeologische vondsten	Meldingsplicht Archeologie	Mogelijk	Gemeente Valkenswaard/ gemeente Heeze-Leende

\* Op het project Herinrichting Tongelreep 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.



## 3 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 naar aanleiding van de zienswijzen en ambtshalve wijzigingen worden toegevoegd.

Gedeputeerde Staten hebben besloten om de realisering van het project Herinrichting Tongelreep (een Projectplan voor de aanleg van een waterstaatswerk in verband met beekherstel en verdrogingsbestrijding als bedoeld in artikel 5.8, eerste lid, onder c, van de Verordening water 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

Als een Ontwerp-Projectplan is vastgesteld, wordt dit bekend gemaakt. Het plan ligt gedurende zes weken ter inzage. Het Ontwerp Projectplan ligt samen met het ontwerp inpassingsplan en andere besluiten en stukken zoals de Milieueffectrapportage ter inzage bij het provinciehuis van Noord-Brabant, het gemeentehuis van Valkenswaard en Heeze-Leende en bij het waterschap. Voordat het waterschap een definitieve beslissing neemt over het Projectplan, kunnen belanghebbenden en ingezetenen gedurende deze periode hun zienswijze op dit Ontwerp-Projectplan kenbaar maken. U kunt eenvoudig digitaal reageren via <https://www.brabant.nl/loket/ter-inzages>. Schriftelijke zienswijzen stuurt u naar provincie Noord-Brabant, Gedeputeerde Staten, Postbus 90151, 5200 MC 's-Hertogenbosch, onder vermelding van "Herinrichting Tongelreep " Zaaknummer XXXXXXXX. Voor het mondeling naar voren brengen van zienswijzen kunt u binnen de termijn contact opnemen met de heer Roel Dobbelsteen, via 0411-618335 of [rdobbelsteen@dommel.nl](mailto:rdobbelsteen@dommel.nl). Het is niet nodig uw reactie op meerdere wijzen, dan wel apart per plan/besluit in te dienen. In de zienswijze dient vermeld te worden of de zienswijze gericht is tegen Projectplan Waterwet, het inpassingsplan, dan wel een ander besluit. Een reactie moet vóór afloop van de termijn bij Gedeputeerde Staten zijn ingediend. De zienswijzen kunnen voor het waterschap aanleiding zijn om het Projectplan op een aantal punten aan te passen. Aan de hand van de ingediende zienswijzen stelt Waterschap De Dommel een Nota van zienswijzen op. Deze nota wordt toegevoegd aan het Projectplan. Daarna wordt het Projectplan door het dagelijkse bestuur (DB) van Waterschap De Dommel vastgesteld inclusief nota van zienswijzen. 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

Gelet op de coördinatieprocedure behoeft het definitieve projectplan de goedkeuring van Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant. De definitieve besluiten (het goedkeuringsbesluit, het projectplan, het inpassingsplan en de overige besluiten) worden wederom tegelijkertijd gepubliceerd. Als het projectplan is vastgesteld, wordt dit bekend gemaakt. Het plan ligt gedurende zes weken ter inzage. Gedurende zes weken vanaf de dag na die waarop het besluit ter inzage is gelegd kan beroep worden ingesteld in eerste en enige instantie bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. In deze beroepsprocedure worden de mogelijke beroepen tegen alle voornoemde besluiten gelijktijdig behandeld

Degenen die tijdig een zienswijze hebben ingediend en belanghebbenden aan wie redelijkerwijs niet kan worden verweten geen zienswijzen te hebben ingediend, kunnen beroep indienen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

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

Voor het indienen van een beroepschrift is griffierecht verschuldigd. Na de beroepsprocedure is het niet mogelijk om hoger beroep in te dienen.

U kunt ook digitaal beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State via de site van het digitale loket Rechtspraak. Daarvoor moet u wel beschikken over een elektronische handtekening (DigiD). Kijk op de genoemde site voor de precieze voorwaarden.

### 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 bezwaar- of 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.



## Bijlagen – Separaat toegevoegd

**A1**

## **Maatregelenkaarten en profielen**



**A2**

**Natuurtoets Tongelreep Zuid**

**A3**

**Een archeologisch bureauonderzoek  
en cultuurhistorische quickscan**

**A4**

**Vooronderzoek Land- en waterbodem**

**A5**

**Vooronderzoek Conventionele  
Explosieven Tongelreep**



**A6**

**Systeemanalyse voor het beekdal van  
de Tongelreep**

**A7**

**Milieu-effectrapport**

**A8**

## **Kaarten hydrologische onderbouwing**

**A9**

**Achtergrondrapport hydrologie**



**A10**

**Beheer en onderhoudsrichtlijn**

**A11**

**Kaarten Eindbeeld**