RAPPORT

Definitief Projectplan Waterwet Herinrichting Markdal-Zuid

Boven Mark tussen Belgische grens en stuw Galder

Klant: Waterschap Brabantse Delta

Referentie: BG9342-MI-RP-230803-0847

Status: Definitief/1.0

Datum: 3 augustus 2023

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Larixplein 1
5616 VB Eindhoven
Netherlands
Mobility & Infrastructure

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

Titel document: Definitief Projectplan Waterwet Herinrichting Markdal-Zuid

Sub titel: Boven Mark tussen Belgische grens en stuw Galder
Referentie: BG9342-MI-RP-230803-0847
Uw kenmerk -
Status: 1.0/Definitief
Datum: 3 augustus 2023
Projectnaam: Markdal
Projectnummer: BG9342
Auteur(s): Jasper Vermeulen, Jasper van de Ven & Chris van Doveren

Opgesteld door: Jasper Vermeulen

Gecontroleerd door: Jasper van de Ven

Datum: 3 augustus 2023

Goedgekeurd door: Chris van Doveren

Datum: 3 augustus 2023

Classificatie

Projectgerelateerd

Inhoud

Deel I: Project Herinrichting Markdal-Zuid 4
1.1 Aanleiding en doel 4
1.2 Ligging en begrenzing projectgebied 6
1.3 Beschikbaarheid gronden 8
1.4 Beschrijving aanleg en/of wijziging waterstaatswerken en overige werken 9
1.5 Effecten van het plan 20
1.6 Wijze waarop het werk wordt uitgevoerd 34
1.7 Beperken van nadelige gevolgen 35
1.8 Legger, beheer en onderhoud en monitoring 40
1.9 Samenwerking 44

Deel II: Verantwoording 45
2.1 Wetgeving 45
2.2 Beleid en regelgeving 48
2.3 Verantwoording en keuzes in het project 55
2.4 Benodigde vergunningen en meldingen 57

Deel III: Rechtsbescherming 60
3.1 Rechtsbescherming 60
3.2 Nota van zienswijze 60
3.3 Beroep 60
3.4 Crisis- en herstelwet 60
3.5 Verzoek om voorlopige voorziening 61

Bijlagen – separaat bijgevoegd 62

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 mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderzins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Bijlagen

A1 Maatregelen-, details- en principetekening
A2 Inrichtingstekening, natuurdoeltypekaart en beschaduwing
A3 Inrichtingsschets
A4 Historisch vooronderzoek land- en waterbodem
A5 Verkennend waterbodemonderzoek en partijkeuring staalslakken
A6 Archeologisch en cultuurhistorisch vooronderzoek
A7 Programma van Eisen archeologie
A8 Aanvullend vooronderzoek conventionele explosieven
A9 Inventarisatie en effecten analyse bomen en bos
A10 Quickscan Wet natuurbescherming inclusief actualisatie
A11 Soortgericht onderzoek Markdal
A12 Notitie resultaten bodemonderzoek landnatuur Markdal Zuid
A13 Onderbouwing hydrologische effecten
A14 Integratie Bouwen met Natuur
A15 Beheer en onderhoudsrichtlijn
A16 Ontwerpnotitie toelichting VO+

Het ontwerp projectplan Waterwet Herinrichting Markdal-Zuid heeft 6 weken ter inzage gelegen. In deze periode zijn diverse zienswijzen binnengekomen. De ingekomen zienswijzen hebben niet geleid tot een aanpassing van het projectplan. Wel zijn enkele beperkte ambtshalve wijzigingen doorgevoerd in het definitief projectplan Waterwet. De ambtshalve wijzigingen zijn te herkennen aan de groene teksten in tabel 1.4-1, maatregel B, maatregel V, maatregel X, maatregel Y, maatregel Z, paragraaf 3.2 en paragraaf 3.3.

Deel I: Project Herinrichting Markdal-Zuid

1.1 Aanleiding en doel

Het Waterschap Brabantse Delta werkt samen met Provincie Noord-Brabant en andere gebiedspartners aan het herstel en de ontwikkeling van het rivierdal van de Boven Mark, ten zuiden van Breda (hierna: *Markdal*). Tijdens een periode van grootschalige kanalisatie is, net als op veel plaatsen in Nederland, de Boven Mark verbreed, verdiept en rechtgetrokken en zijn er stuwen geplaatst om het waterniveau op peil te houden. De kanalisatie en het plaatsen van stuwen stonden in dienst van de agrarische sector en de waterveiligheid. In tijden van veel neerslag moest het water namelijk snel weg kunnen en in tijden van droogte vastgehouden worden.

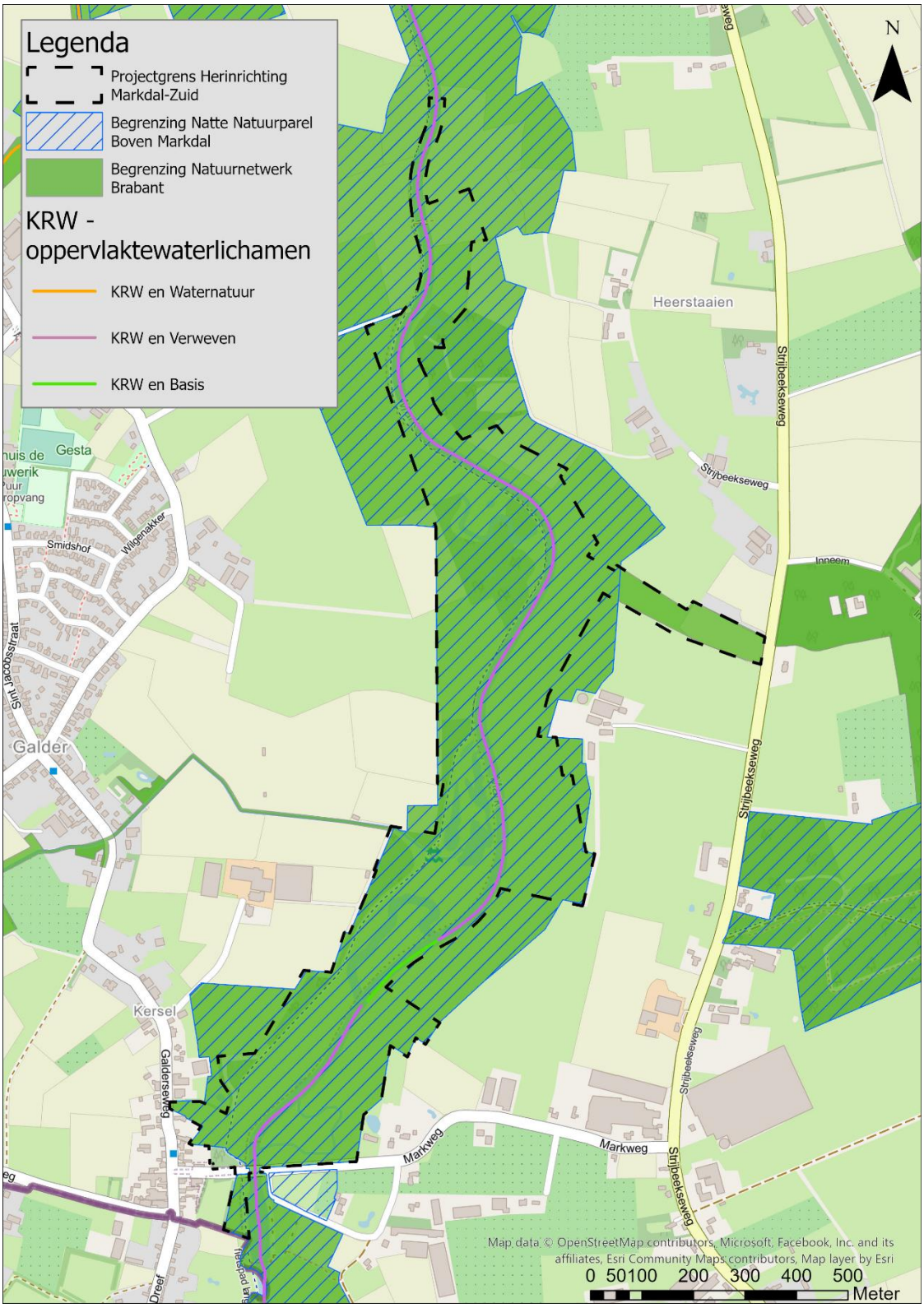
Omstreeks 1968 begon men aan de Nederlandse zijde de rivier recht te trekken, kunstwerken te plaatsen en de watergang te verbreden en te verdiepen. Daarmee is de natuurlijke fluctuatie in het systeem weggenomen met nadelen voor de natuur. De afgelopen 10 à 20 jaar is natuurherstel en -ontwikkeling een steeds belangrijker onderwerp geworden. Ook in het Markdal bestaat al lang de sterke wens om rivier- en natuurherstel uit te voeren.

Hoofddoel van het totale project Markdal is het behalen van de biologische doelstellingen van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). Daarnaast, maar niet secundair, kent het project de doelstelling om circa 100 hectare Natuurnetwerk Brabant (NNB) in het Markdal te realiseren en de Natte Natuurparel (NNP[1]) tussen de grens met België en de Duivelsbrug bij Breda te herstellen en ontwikkelen. Dit terwijl er ook een vitale bedrijfsvoering in het Markdal mogelijk dient te zijn. Specifiek voor het Markdal is van belang dat de natuurontwikkeling samengaat met wonen en werken in het Markdal[2].

Voorliggend projectplan Waterwet gaat in op de herinrichting van het zuidelijk deel van het Markdal; de Boven Mark tussen Belgische grens en stuw Galder (hierna: *project Herinrichting Markdal-Zuid*). De doelstellingen van het project Herinrichting Markdal-Zuid sluiten aan bij de doelstellingen voor het volledige Markdal. Concreet betekent dit voor het project Herinrichting Markdal-Zuid:

- Behalen van de doelen voor 2,25 kilometer van de Boven Mark (R6 watertype, langzaam stromend riviertje op zand/klei) conform de Kaderrichtlijn Water;
- Behouden en realiseren van de ecologische doelen met betrekking tot het Natuurnetwerk Brabant (totaal ongeveer 47,5 hectare binnen projectgebied van het project Herinrichting Markdal-Zuid, waarvan ongeveer 36,5 hectare nieuwe natuur en ongeveer 11 hectare bestaande natuur);
- Herstel en ontwikkeling van de abiotische randvoorwaarden voor de Natte Natuurparel Boven Markdal;
- Beleefbaarheid van het projectgebied vergroten, waarbij de functie natuur en recreatie zoveel mogelijk worden gescheiden om verstoring van natuur te voorkomen.

[1] De aanwijzing van zowel NNB als NNP is door Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant vastgesteld in het Natuurbeheerplan 2023
[2] Deze doelen komen voort uit het bestemmingsplan Markdal van de gemeente Alphen-Chaam (vastgesteld 12-12-2019)



Figuur 1.1-1: Overzicht begrenzing projectgebied Herinrichting Markdal-Zuid met het Natuurnetwerk Brabant, Natte Natuurparel (beiden volgens Natuurbeheerplan 2023 provincie Noord-Brabant) en Kaderrichtlijn Water oppervlaktewaterlichamen (volgens Regionaal Water en Bodem Programma provincie Noord-Brabant)

1.2 Ligging en begrenzing projectgebied

Het projectgebied van het project Herinrichting Markdal-Zuid behelst de Boven Mark en aanliggende gronden vanaf Belgisch-Nederlandse grens tot ongeveer 500 meter ten noorden van het Vonderpad (Figuur 1.2-1). Het gebied valt binnen de gemeentegrens van Alphen-Chaam. Aan de oostzijde van het gebied ligt de Strijbeekseweg en haar aangrenzende agrarische percelen. Aan de westzijde ligt de Galderseweg met diverse zijwegen, bebouwing en agrarische percelen. Het projectgebied heeft een oppervlakte van ongeveer 48 hectare. De Boven Mark heeft binnen het projectgebied (tussen de Markweg en stuw Galder) een lengte van bij benadering 2.250 meter.

De Boven Mark valt op Nederlands grondgebied onder het beheer van Waterschap Brabantse Delta. De beek ontspringt in het Belgische dorp Koekhoven op de Zandvenheide en mondt uit in de singels van Breda. De Boven Mark heeft diverse zijbeken. Binnen het projectgebied mondt één van deze zijbeken uit in de Boven Mark: de Kerselsche Beek.

De Boven Mark is volgens de Kaderrichtlijn Water (KRW) getypeerd als een R6 watertype (Langzaam stromend riviertje op zand/klei). Het waterlichaam Boven Mark heeft de status “Sterk veranderd”. Dit is het gevolg van onomkeerbare menselijke ingrepen (o.a. aanbrengen van stuwen, kanalisatie, normalisatie en stabilisatie). Hierdoor is de hydromorfologie van het waterlichaam zodanig van karakter veranderd, dat een goede ecologische toestand niet meer te realiseren is zonder significante schade aan gebruiksfuncties (Factsheet: Boven Mark, 2023). De Boven Mark heeft daarnaast volgens het Regionaal Water- en Bodemprogramma voor het overgrote deel de provinciale functie ‘verweven[3]’, behoudens een traject van ongeveer 170 m (nabij meander Markweg), waar de Boven Mark de provinciale functie ‘basis[4]’ (Provincie Noord-Brabant, sd) heeft, zie ook Figuur 1.1-1.

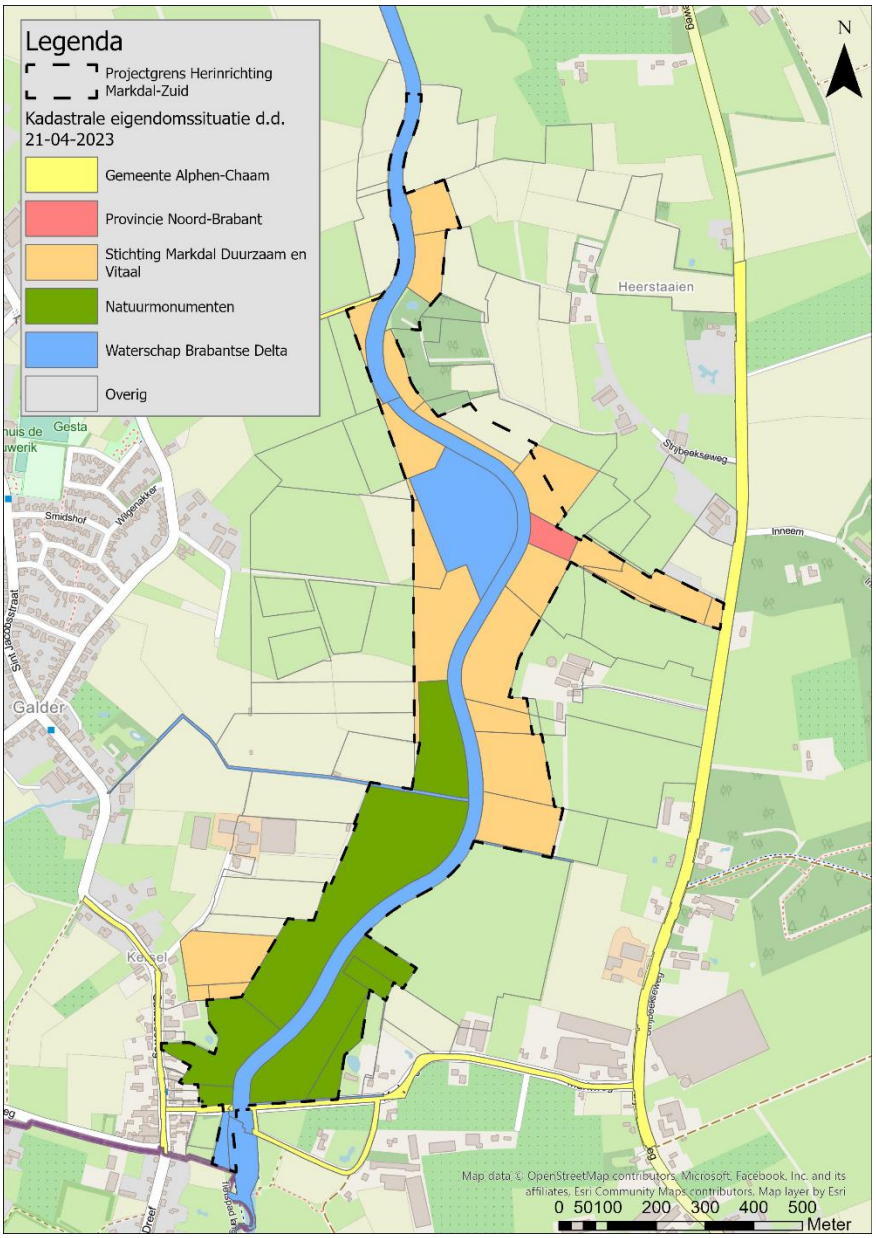
[3] In waterlopen met de functie 'verweven' hebben de randvoorwaarden vanuit ecologie, landbouw en /of stedelijke gebied ongeveer gelijke waarden'. Deze worden in harmonie ontwikkeld. Samen met de functie 'waternatuur' zijn deze wateren van belang voor de vismigratie tussen de grote rivieren en de regionale beken en kreken. (Provincie Noord-Brabant, 2021)
[4] Voor alle waterlopen die niet de functie verweven of functie waternatuur hebben, geldt de basisfunctie, dat wil zeggen dat ze moeten voldoen aan de minimale eisen van waterkwaliteit en natuurwaarden die de KRW stelt. (Provincie Noord-Brabant, 2021)

Figuur 1.2-1: Begrenzing projectgebied Markdal-Zuid met toponiemen

1.3 Beschikbaarheid gronden

De gronden binnen het projectgebied zijn voor het overgrote deel eigendom van Waterschap Brabantse Delta, Stichting Markdal Duurzaam en Vitaal, Natuurmonumenten en Provincie Noord-Brabant, zie Figuur 1.3-1. Deze gronden zijn op minnelijke wijze verworven. Op het moment van schrijven van dit projectplan zijn op twee locaties binnen het projectgebied percelen nog particulier eigendom. Er lopen gesprekken om deze grond op minnelijke wijze te verwerven of op andere wijze overeenstemming te bereiken over inrichting van deze percelen.

Naast maatregelen in het projectgebied zijn in dit projectplan detailmaatregelen voorzien buiten het projectgebied. Deze maatregelen komen voort uit in het gebiedsproces gemaakte afspraken met particulieren en worden gerealiseerd op particuliere percelen.



Figuur 1.3-1: Overzicht kadastrale eigendomssituatie d.d. 21-4-2023 binnen het projectgebied Herinrichting Markdal-Zuid

1.4 Beschrijving aanleg en/of wijziging waterstaatswerken en overige werken

Deze beschrijving geeft inzicht in de aanleg en/of wijziging van waterstaatswerken en overige werken die zijn opgenomen in het projectplan Waterwet. Er wordt een inhoudelijke en technische beschrijving gegeven van de betreffende maatregelen. In Tabel 1.4-1 is een overzicht van de te nemen maatregelen te zien. Ook geeft deze tabel weer of het volgens de Waterwet om een waterstaatswerk gaat of niet. Enkel voor de aanleg en/of wijziging van waterstaatswerken is het waterschap namelijk verplicht een projectplan Waterwet op te stellen. Met betrekking tot de waterstaatswerken staat vervolgens rechtsbescherming via het projectplan Waterwet open. Tegen overige werken die ten overvloede in het projectplan worden vermeld staat geen rechtsbescherming open via het projectplan, maar wordt deze rechtsbescherming geboden als op grond van de Keur van het waterschap voor deze werken een vergunning vereist is.

De meeste maatregelen, zoals het verondiepen van watergangen en het afgraven van percelen, grijpen in op het watersysteem en hebben invloed op het grond- en oppervlaktewaterregime en zijn daarom aan te merken als waterstaatswerk. Omdat de gecoördineerde projectprocedure wordt doorlopen en voor aanlegactiviteiten geen omgevingsvergunningen wordt aangevraagd, zijn zienswijzen mogelijk op de waterstaatswerken, maar ook op de maatregelen die niet als waterstaatswerk zijn aan te merken.

Tabel 1.4-1: Overzicht inrichtingsmaatregelen

Herinrichting Markdal-Zuid			
Nr.	**Maatregel**	**Wijziging aan of aanleg van waterstaatswerk**	**Taakverantwoordelijke**
	Beekherstel Boven Mark		
A.	Aanbrengen nieuwe vrijstromende Mark	Ja	Waterschap Brabantse Delta
B.	Realiseren obstakelvrije zone	Nee, betreft een beschermingszone	Waterschap Brabantse Delta
C.	Aanbrengen dam met kanovoorziening	Ja	Waterschap Brabantse Delta
D.	Herprofileren bestaande dammen en aanbrengen kanovoorziening	Ja	Waterschap Brabantse Delta
E.	Verondiepen Boven Mark	Ja	Waterschap Brabantse Delta
F.	Maatregelen Bouwen met Natuur	Ja	Waterschap Brabantse Delta
	Overige oppervlaktewaterlichamen		
G.	Dempen en verondiepen detailontwatering	Ja	Waterschap Brabantse Delta
H.	Aanbrengen natuurvriendelijke oever	Ja	Waterschap Brabantse Delta
I.	Opschonen watergang	Nee, betreft onderhoud	Waterschap Brabantse Delta
J.	Aanbrengen watergangen	Ja	Waterschap Brabantse Delta
K.	Aanbrengen poelen	Ja	Waterschap Brabantse Delta
	Civieltechnische kunstwerken		
L.	Aanbrengen en verwijderen duikers	Ja	Waterschap Brabantse Delta
M.	(Ver-)plaatsen LOP-stuwen	Ja	Waterschap Brabantse Delta
N.	Aanbrengen tijdelijke kokerduiker met V-overlaat	Ja	Waterschap Brabantse Delta

Herinrichting Markdal-Zuid			
Nr.	**Maatregel**	**Wijziging aan of aanleg van waterstaatswerk**	**Taakverantwoordelijke**
O.	Aanbrengen fietsbruggen	Ja[5]	Gemeente Alphen-Chaam (brug) & Waterschap Brabantse Delta (talud-/bodembescherming)
P.	Aanpassen peil stuw Galder	Nee, betreft het voeren van een ander peil zonder wijziging aan de stuwconstructie	Waterschap Brabantse Delta
Q.	Aanbrengen bootinlaatplaats	Ja	Waterschap Brabantse Delta
	Terreininrichting		
R.	Aanplant struweel en bomen	Nee	Waterschap Brabantse Delta
S.	Aanbrengen terreinafscheiding en poorten	Nee	Waterschap Brabantse Delta
T.	Natuurinrichting	Nee	Waterschap Brabantse Delta
U.	Aanbrengen parkeervoorziening	Nee	Gemeente Alphen-Chaam
V.	Aanbrengen fietsverbinding	Nee	Gemeente Alphen-Chaam
W.	Verwijderen drainage	Nee	Waterschap Brabantse Delta
X.	Realiseren overige obstakelvrije zone	Nee	Waterschap Brabantse Delta
	Mitigerende maatregelen		
Y.	Ophogen perceel	Nee	Waterschap Brabantse Delta
Z.	Aanbrengen/aanpassen peilgestuurde drainage	Ja	Waterschap Brabantse Delta

In bijlage A1 is de maatregelenkaart opgenomen met een overzicht van de te treffen maatregelen in het gebied. Onderstaande subparagrafen geven een toelichting op de maatregelen.

1.4.1 Beekherstel Boven Mark

Onderstaande paragrafen beschrijven de inrichtingsmaatregelen die worden getroffen om de Boven Mark opnieuw in te richten.

A – Aanbrengen nieuwe vrijstromende Mark

Op de oostoever wordt een nieuwe loop (van ca. 1900 meter) van de Boven Mark gegraven vanaf Hoogendonk tot direct benedenstrooms stuw Galder (hierna: de nieuwe vrijstromende Mark). Het tracé van de nieuwe loop is gebaseerd op de historische ligging, de grondslag en volgt de natuurlijke laagtes in het terrein. De bodemhoogte van de nieuwe vrijstromende Mark begint in het zuiden bij Hoogendonk op 1,85 m +NAP en eindigt bij de stuw Galder op 1,30 m +NAP. De huidige Mark gaat fungeren als hoogwatergeul. Om bij lage afvoeren (droge zomerweken) toch de benodigde stroomsnelheid te realiseren en de morfologische ontwikkeling stabiel te houden, wordt de nieuwe vrijstromende Mark met een talwegprofiel gerealiseerd.

[5] *Bruggen zijn formeel gezien geen waterstaatswerken, maar vanwege de vele raakvlakken met het watersysteem zijn deze in dit projectplan wel meegenomen. Voor de aanleg van de twee fietsbruggen wordt separaat aan dit projectplan Waterwet een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor de activiteit "bouwen" ingediend bij de gemeente Alphen-Chaam.*

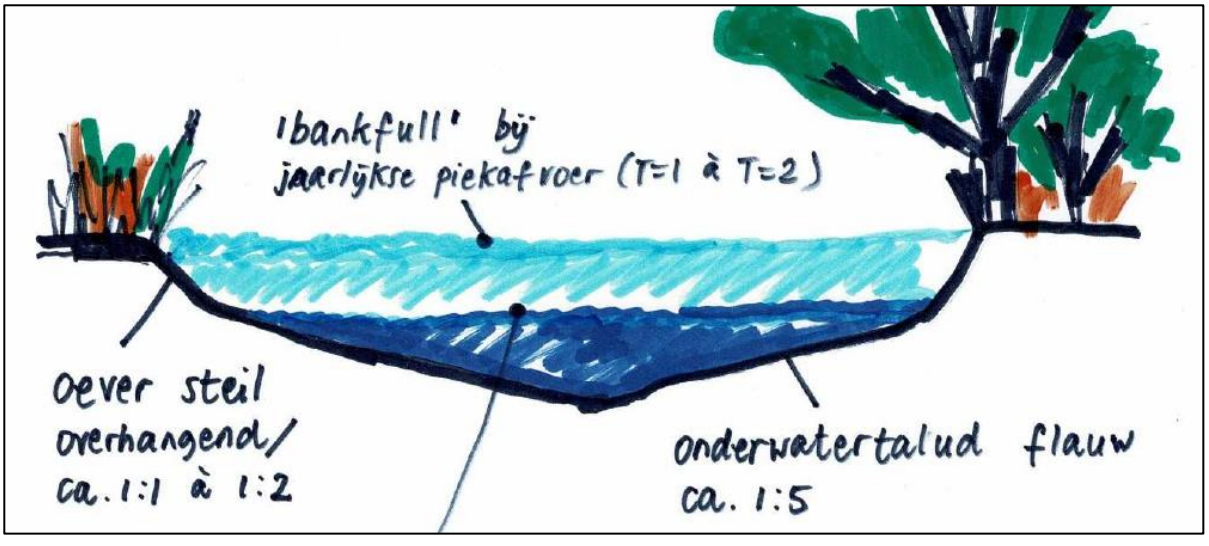
Een talwegprofiel heeft een klein verhang in de bodem (talud 1:4, bodembreedte 10 meter met daarboven taluds 1:2 tot aan maaiveld, zie Figuur 1.4-1). Het hierboven beschreven profiel is het basisprofiel (uitgangspunt) van de nieuwe vrijstromende Mark.
Tijdens de uitvoering kan binnen bandbreedtes (taludsteilte onderzijde variërend van 1:3 en 1:5; taludsteilte bovenzijde variërend tussen 1:1,5 en 1:3) worden gevarieerd in het basisprofiel om asymmetrie in het profiel te realiseren met steilere buitenbochten en flauwere binnenbochten.

Op de locaties waar de nieuwe vrijstromende Mark te dicht bij de huidige Boven Mark, nieuwe of bestaande poelen of bij een eigendomsgrens van derden komt, wordt het talud van de buitenbocht van de nieuwe vrijstromende Mark vastgelegd met behulp van (uit het gebied vrijgekomen) stobben. Dit om te voorkomen dat de nieuwe vrijstromende Mark op die plaatsen te veel erodeert, waardoor kortsluiting ontstaat tussen de nieuwe vrijstromende Mark en de huidige Boven Mark en/of een poel of dat er een eigendomsgrens van derden wordt overschreden. Maar vastlegging van oevers wordt zo veel mogelijk beperkt om de nieuwe geul ook een daadwerkelijk vrijstromend karakter te geven en morfologische processen als erosie en sedimentatie te laten optreden.

Om aan de bovenstroomse zijde de koppeling van de huidige Boven Mark met de nieuwe vrijstromende Mark te realiseren worden over een lengte van ongeveer 20 meter de bestaande beschoeiing en aanwezige staalslakken verwijderd. Aan de benedenstroomse zijde wordt ter hoogte van de aansluiting van de nieuwe vrijstromende Mark op de huidige Boven Mark de aanwezige taludbescherming van stuw Galder verwijderd.

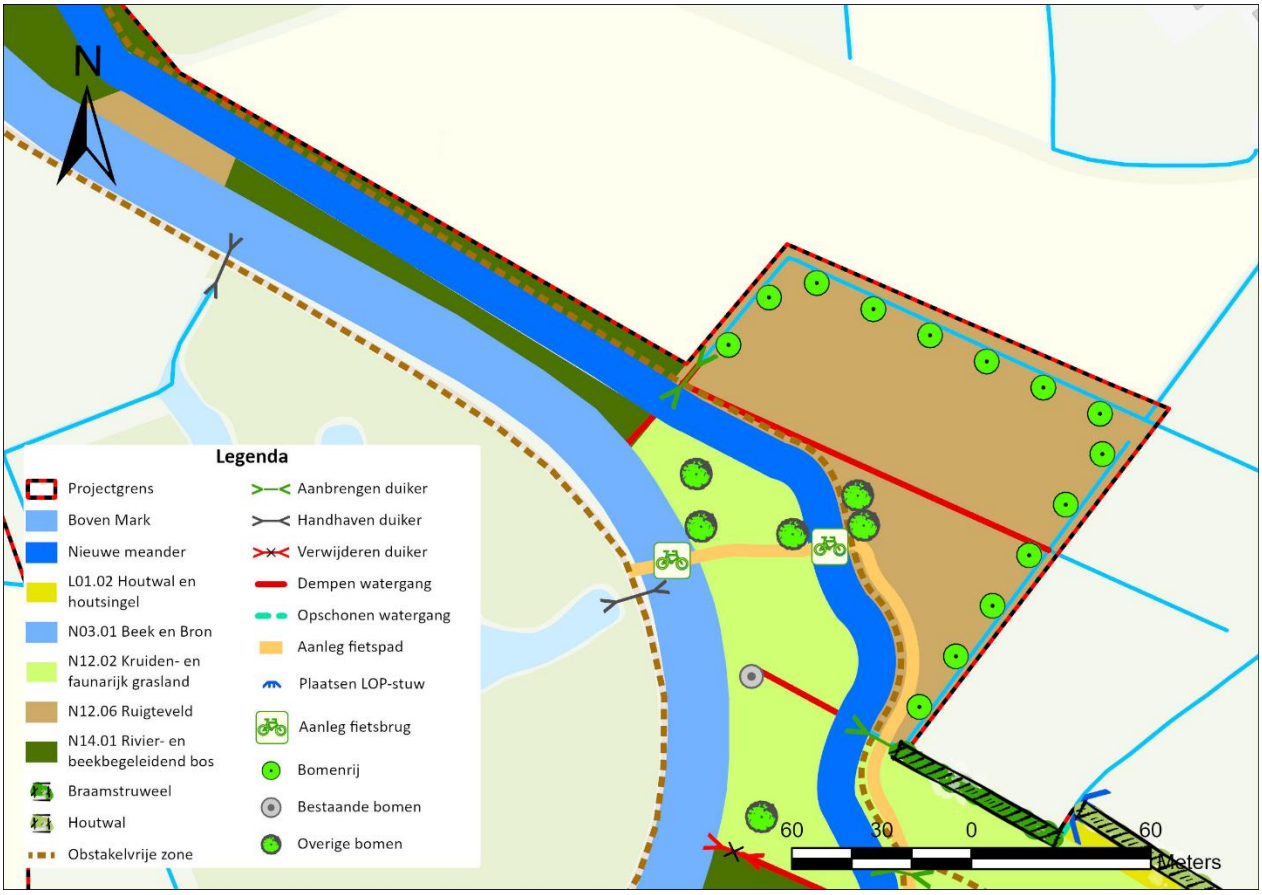
Bij Heerstaaijen loopt de nieuwe vrijstromende Mark door een bestaand bosje met een poel. De nieuwe vrijstromende Mark wordt hier zoveel mogelijk tussen de bestaande poel en de bestaande bomen ingepast.

Aan de boven- en benedenstroomse zijde van de nieuwe vrijstromende Mark wordt een boeienlijn (of een natuurlijke vorm van geleiding) en verbodsbord aangebracht om te voorkomen dat kanovaart in de nieuwe vrijstromende Mark plaatsvindt.



Figuur 1.4-1: Principe talweg profiel van nieuwe vrijstromende Mark (Reeze & Maas, 2021)

Wijziging ligging nieuwe vrijstromende Mark bij niet verwerven van perceeldeel CHA00-H-1991
Op het moment van schrijven van dit projectplan is er nog geen overeenstemming over de minnelijke verwerving en/of ruiling van een gedeelte van perceel CHA00-H-1991, ten zuiden van het bestaande bos in Heerstaaijen. Indien het betreffende perceeldeel niet tijdig beschikbaar komt voor de uitvoering van dit project, wordt de ligging van de nieuwe vrijstromende Mark hierop aangepast zoals weergegeven op Figuur 1.4-2. Deze ligging is niet wenselijk voor de hydromorfologie in de nieuwe vrijstromende Mark en de mate van beschaduwing ervan.



Figuur 1.4-2: Alternatieve inrichting in geval van het niet verwerven van perceeldeel CHA00-H-1991

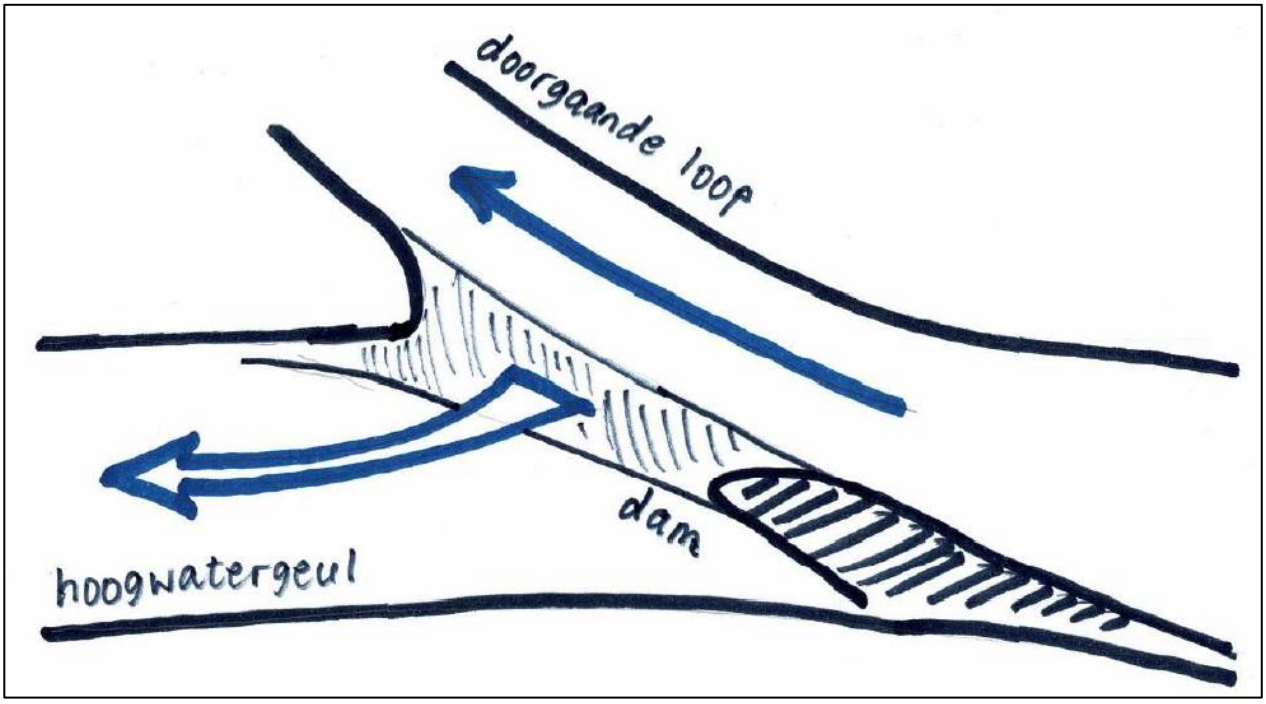
B – Realiseren obstakelvrije zone

Aan één zijde van de nieuwe vrijstromende Mark (oostzijde) en hoogwatergeul (westzijde) wordt een 5-meter brede obstakelvrije zone voorzien ten behoeve van beheer en onderhoud. De zone is direct tegen de genoemde watergangen gelegen. Dit betreft een formele beschermingszone conform de legger. Voor de zone worden niet direct inrichtingsmaatregelen getroffen, behoudens toegangspoorten in de afrastering. De zone dient vrij te worden gehouden van obstakels. Waar in verband met de grondpositie of bestaande begroeiing een doorlopende obstakelvrije zone niet mogelijk is, wordt een keerlus aangebracht.

C – Aanbrengen dam met kanovoorziening

De dam (in bijlage A1 dam C) wordt aangebracht in de huidige Boven Mark, direct benedenstrooms van de instroom van de nieuwe vrijstromende Mark. De dam bestaat ten behoeve van de stabiliteit uit een combinatie van grond en stortstenen. De dam zorgt ervoor dat het water met sediment zoveel mogelijk in de nieuwe vrijstromende Mark wordt gestuurd. Op deze manier vinden de natuurlijke morfologische processen voornamelijk in de nieuwe vrijstromende Mark plaats. De dam wordt parallel aan de gewenste stroomrichting (richting de nieuwe vrijstromende Mark) ingepast, zie ook Figuur 1.4-3.

De bovenkant van de dam bevindt zich op 2,70 m +NAP, waarbij een verlaging van 2,50 m +NAP in de dam wordt gerealiseerd ten behoeve van het passeren van kano's. Als gevolg van de aanleg van de dam komt de functie van de aanwezige beschoeiing en staalslakken te vervallen en wordt deze vorm van oeververdediging ter plaatse dan ook verwijderd.



Figuur 1.4-3: Principeschets van een aantakking van de meanders en de afwatering richting de hoogwatergeul (doorgaande loop = nieuwe vrijstromende Mark; hoogwatergeul = huidige Boven Mark) (Reeze & Maas, 2021)

D – Herprofileren bestaande dammen en aanbrengen kanovoorziening

De twee bestaande dammen in de huidige Boven Mark (op kaart dam A bij meander Markweg en dam B bij meander Kerzel, zie ook Figuur 1.4-4) worden geherprofileerd tot een hoogte van respectievelijk 2,90 en 2,80 m +NAP en een bovenbreedte van 4 meter. Dam A bevindt zich in de huidige situatie al nagenoeg op de gewenste hoogte (2,90 m +NAP). De herprofilering is hierdoor beperkt. Dam B wordt met ongeveer 40 centimeter opgehoogd om de hoogte van 2,80 m +NAP te realiseren. Dam B wordt bij de herprofilering ingepast volgens het principe van Figuur 1.4-3. Hierbij dient mogelijk de aanwezige oeververdediging van staalslakken te worden verwijderd.

De herprofilering en verhoging van deze dammen wordt gerealiseerd met grond en stortstenen en heeft als doel om de stroomsnelheid in de vrijstromende doorlopende Mark te verhogen, waarbij het water met sediment in meander Markweg en meander Kerzel wordt gestuurd. Naast de herprofilering van de dammen, wordt bij beide dammen een kanovoorziening aangebracht om een doorlopende kanoroute op de huidige Boven Mark te realiseren. Nabij dam A worden op de westoever van de huidige Boven Mark twee in- en uitstapplaatsen (één bovenstrooms en één benedenstrooms van de bestaande dam) voor kano's gerealiseerd. Op deze wijze blijft het eiland tussen de huidige Boven Mark en meander Markweg via de dam bereikbaar voor onderhoudsvoertuigen. Dam B wordt voorzien van een vuilwerende kanogoot (middels borstels om lekverlies te beperken), voorzien van schotbalksponning om deze desgewenst dicht te kunnen zetten. Daarbij worden aan de boven- en benedenstroomse zijde van de bestaande meanders Markweg en Kerzel een boeienlijn (of een natuurlijke vorm van geleiding) en verbodsbord geplaatst om te voorkomen dat kanovaart in deze meanders plaatsvindt en daarmee de waardevolle natuur verstoort.

Figuur 1.4-4: Links bestaande dam A (meander Markweg); rechts bestaande dam B (meander Kerzel) (situatie 2 maart 2023)

E – Verondiepen huidige Boven Mark

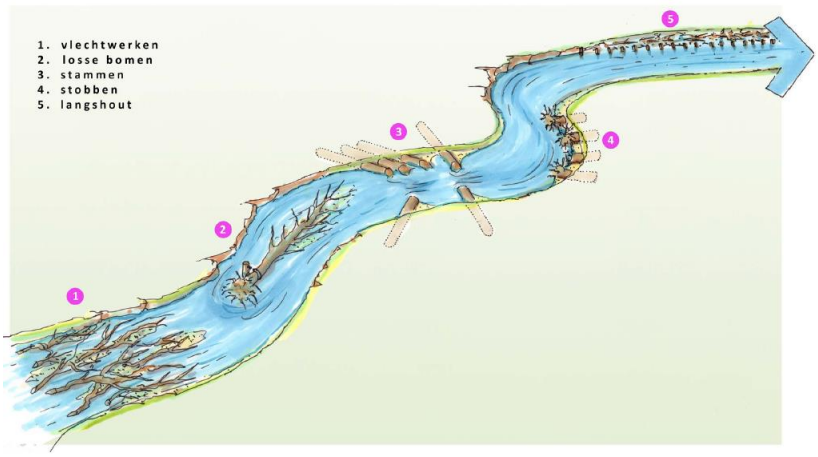
Tussen dam B en de stuw Galder wordt natuurlijke aanzanding van de huidige Boven Mark tot 1,50 m +NAP toegestaan. Het aanzandingsproces is, mede doordat de zandvang bovenstrooms van de Markweg sinds 2012 door het Waterschap niet meer wordt uitgebaggerd, reeds in gang gezet. Door deze passieve verondieping vangt de huidige, diep ingesneden Boven Mark (lokaal tot wel -0,30 m +NAP) minder kwel af. De bestaande beschoeiing blijft bij de verondieping gehandhaafd. Doordat dit proces geleidelijk verloopt kan middels monitoring en beheer bijsturing plaatsvinden. Om het natuurlijke proces eenmalig te versnellen, wordt eenmalig zandsuppletie met bij het project vrijkomende ondergrond in de hoogwatergeul toegepast, zodat de diepe delen versneld aanzanden.

F – Maatregelen Bouwen met Natuur

Maatregelen A, C, D en E betreffen grootschalige maatregelen om te komen tot de gewenste herinrichting van de Boven Mark in het projectgebied. Waarbij maatregel E ook gezien kan worden als Bouwen met Natuur. Naast deze maatregelen worden kleinschalige maatregelen (inbrengen beekhout en aangepast maaibeheer) volgend uit het principe Bouwen met Natuur getroffen, zoals zijn beschreven in bijlage A14. De maatregelen betreffen enerzijds kleinschalige inrichtingsmaatregelen en anderzijds beheerafspraken die worden vastgelegd in een Beheer- en Onderhoudsrichtlijn (BOR).

Inbrengen en/of toestaan beekhout in de beek

In de nieuwe vrijstromende Mark, meanders Markweg en Kerzel en de huidige Boven Mark (hoogwatergeul) worden lokaal pakketten beekhout (in de vorm van vlechtwerk, bomen en stobben welke vastgelegd worden met palen in de beek) aangebracht of toegestaan. De houtpakketten zorgen voor variatie in de stroomsnelheid en daardoor voor kleinschalige variatie in substraat en waterdiepte. Beekhout fungeert daarmee als rust- en paaiplaats voor beekfauna en is (foerageer) habitat voor vis- en macrofaunasoorten. Het beekhout wordt in een lage dichtheid en beperkte hoogte toegepast of toegestaan, waardoor er niet tot nauwelijks opstuwing ontstaat. In het beheer- en onderhoudsplan worden eisen aan de maximaal toegestane opstuwing vastgelegd.



Dood hout varianten v.l.n.r.: vlechtwerken, losse bomen, stammen, stobben en langshout.

Figuur 1.4-5: Varianten inpassen beekhout (v.l.n.r.: vlechtwerken, losse bomen, stammen, stobben en langshout); aangezien de opstuwing in de nieuwe vrijstromende Mark beperkt is toegestaan, zullen de houtpakketten daar dieper liggen en minder zichtbaar zijn dan op deze illustratie

Aangepast maaibeheer

Op de percelen waar beekbegeleidend bos is voorzien en lokaal op de andere percelen wordt spontane ontwikkeling van houtige gewassen in de oeverzone toegestaan om de beschaduwing van de beek te doen toenemen. Daarnaast dient in de hoogwatergeul zo nodig extensief maaibeheer te worden uitgevoerd dat is afgestemd op de ecologische potentie van de beek en op de randvoorwaarden vanuit hydrologie (m.n. de afvoerfunctie van de beek). De nieuwe nevengeul wordt niet gemaaid en alleen op verzoek van een ecoloog of hydroloog worden daar zo nodig eventuele verstoppingen verwijderd. De exacte beheerinspanning wordt vastgelegd in een beheer- en onderhoudsrichtlijn (BOR).

Gezien de kleinschaligheid van de hierboven beschreven maatregelen volgens het principe Bouwen met Natuur is op dit moment lastig vast te stellen waar de maatregel precies doelmatig is. Daarom wordt de exacte locatie van deze maatregelen in het uitvoeringsontwerp, tijdens de uitvoering of in de beheerfase door de betrokken ecoloog in overleg met de hydroloog vastgesteld.

1.4.2 Overige oppervlaktewaterlichamen

Onderstaande paragrafen beschrijven de inrichtingsmaatregelen die worden getroffen aan de oppervlaktewaterlichamen, niet zijnde de Boven Mark.

G – Dempen en verondiepen detailontwatering

Diverse watergangen, niet zijnde de Boven Mark, worden (gedeeltelijk) gedempt of verondiept tot 30 centimeter onder maaiveld. Hierdoor wordt meer water in het gebied vastgehouden. Eventueel in de watergang aanwezige duikers of andere civiele kunstwerken worden hierbij verwijderd of aangepast. Het betreft de volgende watergangen, inclusief de watergang tussen OWL22915 en OWL22916 (niet op legger):

- OWL17615
- OWL17672
- OWL22799
- OWL22801
- OWL22802
- OWL22899
- OWL22909
- OWL22910
- OWL22911
- OWL22914
- OWL22915
- OWL22916

H – Aanbrengen natuurvriendelijke oever

Als onderdeel van de ecologische verbindingszone wordt in zijwatergang OVK02076 (net ten zuiden van de nieuwe vrijstromende Mark) een natuurvriendelijke oever gemaakt. Hiervoor wordt aan de noordzijde een flauwe oever (talud 1:7) gerealiseerd startend vanaf de bestaande bodemhoogte, zie bijlage A1.

I – Opschonen watergang

Oostelijk van de nieuwe vrijstromende Mark wordt de watergang OWL22911 deels opgeschoond. De watergang wordt hierbij over de volledige breedte eenmaal gemaaid en opgeschoond ten behoeve van een goede afwatering.

J – Aanbrengen watergangen

Nieuwe watergangen worden aangebracht met een bodembreedte van 1 meter en taluds 1:1,5, waarbij ze vanaf bestaande bodemhoogte van bestaande watergang onder licht verhang richting de vrijstromende Mark of nieuwe hoogwatergeul worden aangebracht. Deze maatregel dient primair ten behoeve van de afwatering van percelen van derden.

K – Aanbrengen poelen

Op diverse locaties langs de Mark worden nieuwe poelen aangebracht. De nieuwe poelen worden op een natuurlijke wijze gegraven in bestaande natuurlijke laagtes. Daarbij worden de poelen noord-zuid georiënteerd ingepast met een zuidelijk talud van 1:3 en een noordelijk talud van 1:10. De bodem van de poel ligt 0,5 meter onder de berekende Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG). De poelen hebben een oppervlakte van 100 tot 500 vierkante meter (minimale diameter 20 meter).

1.4.3 Civieltechnische kunstwerken

Onderstaande paragrafen beschrijven de inrichtingsmaatregelen die worden getroffen aan de civieltechnische kunstwerken.

L – Aanbrengen en verwijderen duikers

Bij het dempen van de watergangen zoals beschreven bij maatregel G worden bestaande duikers verwijderd. Bij het graven van nieuwe watergangen of het verondiepen/aanpassen ervan worden duikers aangelegd. De nieuwe duikers hebben een diameter van 500 millimeter en komen te liggen in de watergangen OWL22899, OWL22914, OWL22915 en de watergang 200 meter ten zuiden van OWL22915. Daarnaast wordt er centraal in het gebied ter afwatering van het achterliggende gebied een nieuwe watergang gegraven parallel aan het fietspad die met duiker onder de obstakelvrije zone door stroomt. De bodem van de duikers ligt 5 centimeter onder de bodemhoogte van de watergang.

M – (Ver)plaatsen LOP-stuwen

Buiten het projectgebied, maar wel onderdeel van het project, in de watergang OWL22819 wordt een LOP-stuw 20 meter stroomafwaarts geplaatst. Daarnaast wordt op de kruising van watergang OWL22814 en OVK02114 een nieuwe LOP-stuw geplaatst.

N – Aanbrengen tijdelijke kokerduiker met V-overlaat

Het voorliggende inrichtingsplan is onderdeel van een groter beekherstelproject (te weten het volledige Markdal) waarbij ook benedenstrooms van stuw Galder toekomstige herinrichtingen van de Boven Mark en haar beekdal plaatsvinden. De voorziene toekomstige herinrichting benedenstrooms van stuw Galder zal leiden tot verhoogde waterstanden binnen het projectgebied voor herinrichting Markdal-Zuid. Om bij de huidige lagere waterstanden benedenstrooms van stuw Galder ongewenste erosie bij de uitstroom van de nevengeul te voorkomen wordt voor de overbruggingsperiode (totdat het benedenstroomse tracé is ingericht) een tijdelijke V-overlaat geplaatst op het punt waar de nieuwe vrijstromende Mark weer samenkomt met de Boven Mark (direct benedenstrooms stuw Galder). De V-overlaat wordt geplaatst in het taludstuk van een aan te brengen tijdelijke kokerduiker (inwendige afmetingen 4x2 meter, b.o.b. 1.30 m +NAP). De bodemhoogte van de V-overlaat zit op 1,45 m +NAP. De overlaat kent een talud van 1:1. Vanaf de hoogte van 2,40 m +NAP loopt de overlaat horizontaal.

Benedenstrooms van de kokerduiker wordt de ondergrond van de vrijstromende Mark tot en met de aansluiting bij de Boven Mark verstevigd met (talud-/) bodembescherming om erosie te voorkomen.

De V-overlaat, kokerduiker en de bodembescherming wordt bij het herinrichtingsproject benedenstrooms van stuw Galder verwijderd. Hierdoor wordt stuw Galder na realisatie van het benedenstroomse herinrichtingsproject vispasseerbaar. Deze werkzaamheden worden te zijner tijd beschreven in een apart projectplan Waterwet dat voor de herinrichting benedenstrooms stuw Galder wordt opgesteld.

O – Aanbrengen fietsbruggen

Binnen dit project wordt een oost-west georiënteerde fietsverbinding gerealiseerd (zie maatregel V). Deze fietsverbinding kruist zowel de nieuwe vrijstromende Mark als de huidige Boven Mark (hoogwatergeul). De onderzijde van de bruggen ligt 0,5 meter boven de T10 waterlijn om vuilophoping en opstuwing ten tijde van hoogwater te voorkomen. Ten behoeve van de kanovaart en onderhoud dient daarnaast een vrije ruimte van 1,25 meter aanwezig te zijn ten opzichte van regulier peil. Voor de bruggen worden geen pijlers in de huidige Boven Mark of de nieuwe vrijstromende Mark geplaatst. Onder de brug wordt in zowel de hoogwatergeul als de nieuwe vrijstromende Mark talud- en bodembescherming aangebracht.

P – Aanpassen peil stuw Galder

Het stuwpeil van stuw Galder wordt in reguliere situaties vastgezet op 2,60 m +NAP. Bij een T2- of T10-afvoergolf (bij benadering vanaf een waterstand van 3,10 m +NAP) wordt de stuw gestreken tot 2,00 m +NAP om ongewenste inundaties op percelen van derden te voorkomen. Bij een T100-afvoergolf (bij benadering vanaf een waterstand van 3,70 m +NAP) wordt de stuw omhoog gezet tot 3,50 m +NAP om waterstandstijgingen in Breda (ten opzichte van de huidige situatie) te voorkomen.

Q – Aanbrengen bootinlaatplaats

Aan het einde van het Vonderpad wordt aan de westzijde van de Boven Mark een bootinlaatplaats gerealiseerd ten behoeve van het (zo extensief mogelijk) onderhoud van de huidige Boven Mark met een maaiboot. De bootinlaatplaats bestaat uit een flauwe helling van grasbetonbetontegels die zijn opgesloten door houten damplanken. Ten behoeve van het aanbrengen van de bootinlaatplaats dient lokaal mogelijk de aanwezige beschoeiing van staalslakken te worden verwijderd. Om een voldoende grote draaicirkel richting de bootinlaatplaats te realiseren worden langs het Vonderpad extra grasbetontegels aangebracht. Om oneigenlijk gebruik van de bootinlaatplaats te voorkomen wordt een slagboom aangebracht aan de bovenzijde van de helling. De nieuwe vrijstromende Mark wordt niet met een maaiboot onderhouden, maar vanaf de obstakelvrije zone (maatregel B). De nieuwe vrijstromende Mark wordt niet gemaaid, maar alleen op verzoek van een ecoloog of hydroloog worden daar zo nodig eventuele verstoppingen verwijderd.

1.4.4 Terreininrichting

Onderstaande paragrafen beschrijven de inrichtingsmaatregelen die worden genomen ten behoeve van de terreininrichting.

R – Aanplant struweel en bomen

Op diverse locaties in het gebied worden ter versterking van de landschappelijke kwaliteit elzensingels, houtwallen en struwelen aangeplant. Daarnaast worden verspreid door het gebied solitaire bomen en bomenrijen aangeplant. Voor de aan te brengen beplanting worden inheemse, bij het beekdal behorende soorten gebruikt. Door middel van de aan te brengen beplanting wordt onder andere de historische kleinschalige verkaveling benadrukt en de leesbaarheid van het landschap vergroot (bijvoorbeeld door het accentueren van een hogere donk). Met de inpassing van de beplanting is rekening gehouden met zichtlijnen. Naast de struwelen en bomen worden binnen het project ook bossen ontwikkeld, zie maatregel T – Natuurinrichting.

S – Aanbrengen terreinafscheidingen en poorten

Op diverse plaatsen in het gebied worden terreinafscheidingen aangebracht om de functiescheiding van gebieden te accentueren. Zo wordt parallel aan de oost-west georiënteerde fietsverbinding tussen de Strijbeekseweg en de nieuwe vrijstromende Mark (maatregel V), een terreinafscheiding geplaatst om dit pad af te schermen van de natuurinrichting. Daarnaast wordt parallel aan de nieuw te graven watergang (maatregel J) nabij het Vonderpad ook een terreinafscheiding aangebracht. De aan te brengen afscheidingen worden in principe gerealiseerd met schapenraster, maar in de nadere uitwerking van het ontwerp wordt beschouwd waar vlechthagen kunnen worden toegepast als terreinafscheiding.

Daarnaast worden in het gebied diverse poorten geplaatst om de natuurterreinen af te sluiten van de overige functies, maar dat de obstakelvrije zone wel toegankelijk is voor beheer en onderhoud. Zo wordt er onder andere een poort geplaatst aan de oostzijde van stuw Galder.

T – Natuurinrichting

Binnen het projectgebied wordt de ontwikkeling van verschillende natuurtypen geambieerd, zie bijlage A2. Het gaat hier dan N03.01 Beek en Bron, N04.02 Zoete Plas, N10.02 Vochtig hooiland, N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, N12.05 Kruiden- en faunarijke akker, N12.06 Ruigteveld, N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos, N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos en N17.02 Droog hakhout. De meeste beheertypen worden ontwikkeld middels beheerinspanning in combinatie met de gewijzigde hydrologische inrichting. De natuurbeheertypen Vochtig hooiland en de bostypen Rivier- en beekbegeleidend bos & Dennen-, eiken- en beukenbos worden (gedeeltelijk) middels actieve inrichtingsmaatregelen ontwikkeld.

Vochtig hooiland

In de referentiesituatie zijn de juiste hydrologische randvoorwaarden aanwezig voor de ontwikkeling van Vochtig hooiland op het perceel ten noordoosten van dam C. Uit bodemchemisch onderzoek (bijlage A12) blijkt echter dat de toplaag van de bodem verzadigd is met fosfaat. De fosfaatverzadigde toplaag van 20 tot 30 centimeter dik op de percelen wordt afgegraven (totale oppervlakte 2,3 hectare), waardoor schralere condities ontstaan. Door de maaiveldverlaging wordt het verdrogende effect van de aanleg van de nieuwe vrijstromende Mark gecompenseerd en ontstaan dus (met aanvullend verschralingsbeheer) zowel de juiste bodemchemische als hydrologische randvoorwaarden voor de ontwikkeling van Vochtig hooiland.

Rivier- en beekbegeleidend bos & Dennen-, eiken- en beukenbos
De bostypen Rivier- en beekbegeleidend bos en Dennen-, eiken- en beukenbos worden enerzijds gerealiseerd door de ontwikkeling van de bestaande bossen (als gevolg van de gewijzigde hydrologische omstandigheden) en anderzijds door spontane ontwikkeling van nieuwe bospercelen. Om een grotere diversiteit na te streven wordt op plekken waar Rivier- en beekbegeleidend bos of Dennen-, eiken- en beukenbos komt overwogen om diverse inheemse, vochtbestendige bomen en heesters actief aan te planten aanplant. Door de ontwikkeling van bos bedraagt de beschaduwing van de nieuwe vrijstromende Mark ca. 47%. Hiermee draagt de ontwikkeling van bos bij aan het behalen van de KRW-doelstellingen en het gewenste beekherstel.

U – Aanbrengen parkeervoorziening

Ten behoeve van vissers worden aan het einde van het Vonderpad twee (invalide)parkeerplaatsen aangebracht. De parkeerplaatsen worden gerealiseerd met grasbetontegels. Rondom de parkeerplaatsen wordt struweel en een rasterhekwerk aangebracht. Om de parkeerplaatsen (en maatregel Q – Aanbrengen bootinlaatplaats) veilig in te passen wordt het bestaande fietspad lokaal verlegd. De nieuw aan te brengen asfaltverharding sluit aan op de breedte van het bestaande fietspad (ca. 1,8 m).

V – Aanbrengen fietsverbinding

Binnen het projectgebied wordt een oost-west georiënteerde fietsverbinding gerealiseerd tussen het bestaande fietspad parallel aan de Boven Mark en de Strijbeekseweg. De verbinding wordt gerealiseerd in een halfverharding en is 2,5 meter breed. In verband met afstemming over de verkeersveiligheid, toekomstige ambitie om een faunapassage aan te leggen en de wens van aanliggende eigenaar dient de exacte aansluiting van het fietspad op de Strijbeekseweg nader te worden uitgewerkt.

W – Verwijderen drainage

De functie van de aanwezige drainage op het perceel oostelijk van stuw Galder (CHA00-H-1968) wordt opgeheven door de drains door te trekken en de laatste 10 meter voor de uitstroomopening volledig te verwijderen.

X – Realiseren overige obstakelvrije zone

Verspreid door het gebied worden meerdere overige obstakelvrije zones gerealiseerd. Dit betreffen minimaal 5-meter brede zones waarover onderhoudsmaterieel het gebied kunnen benaderen. Voor de zones worden niet direct inrichtingsmaatregelen getroffen, behoudens toegangspoorten in de afrastering. De zone dient door de terreineigenaar vrij te worden gehouden van obstakels.

1.4.5 Mitigerende maatregelen

Onderstaande paragraaf beschrijft de binnen dit project te treffen mitigerende maatregelen als gevolg van de berekende negatieve effecten.

Y – Ophogen perceel

In het doorlopen omgevingsproces zijn met enkele particulieren afspraken gemaakt over het ophogen van percelen om de nadelige effecten als gevolg van de hydrologische aanpassingen te mitigeren. Dit houdt in dat buiten het projectgebied twee percelen worden opgehoogd. Lage delen van percelen CHA00-H-2173 en CHA00-H-808 (gelegen buiten de begrenzing van de Natte Natuurparel) worden met ca. 20-30 cm opgehoogd. Daarnaast worden percelen CHA00-H-327, CHA00-H-1975 en CHA00-H-1977 met 50 cm opgehoogd.

Z – Aanbrengen/aanpassen peilgestuurde drainage

In het doorlopen omgevingsproces is met een particulier de afspraak gemaakt om op een gedeelte van perceel CHA00-H-2272 peilgestuurde drainage aan te brengen en bestaande drainage aan te passen. Het betreffende perceeldeel ligt binnen de Natte Natuurparel. Als gevolg van de inrichtingsmaatregelen van het project Herinrichting Markdal stijgt het waterpeil in categorie B kavelsloot een groot deel van het jaar, met vernatting tot gevolg. Door de aanleg en het aanpassen van peilgestuurde drainage worden de gevolgen van de peilstijging gecompenseerd.

1.5 Effecten van het plan

Deze paragraaf gaat in op de positieve danwel negatieve berekende hydrologische effecten als gevolg van het project Herinrichting Markdal-Zuid. Achtereenvolgens wordt ingegaan op:

- De effecten van het project op waterstanden en stroomsnelheden bij lage en piekafvoeren.
- De effecten van het project in geval van hoogwaterpieken.
- De effecten van het project op de grondwaterstanden in en rondom het Markdal.

Per onderdeel zijn de effecten van het project vergeleken met de referentiesituatie (de huidige situatie inclusief autonome ontwikkelingen). De verdere hydrologische onderbouwing is te vinden in bijlage A13.

1.5.1 Effect op stroomsnelheden bij lage en piekafvoeren

Volgens de eisen die volgen uit de doelstellingen voor de Kaderrichtlijn Water dient de stroomsnelheid in de nieuwe vrijstromende Mark jaarrond tussen de 0,2 m/s en 0,5 m/s te zijn. In de huidige situatie zijn de stroomsnelheden in zowel de Boven Mark als de bestaande meanders Markweg en Kerzel in een droge zomerweek minder dan 0,1 m/s. Dit wordt veroorzaakt door de grote afvoercapaciteit van de Boven Mark, gecombineerd met stuw Galder welke enigszins is opgezet. De waterstand is in vrijwel het gehele tracé van de landsgrens tot stuw Galder hetzelfde waardoor de stroomsnelheden verwaarloosbaar zijn.

Effect op stroomsnelheid in de zomer

In de situatie na realisatie van de inrichtingsmaatregelen uit dit projectplan worden stroomsnelheden in de Boven Mark (inclusief bestaande meanders) berekend die vergelijkbaar zijn met berekende stroomsnelheden in de referentiesituatie. De berekende stroomsnelheden voor een zomerweek in de nieuwe vrijstromende Mark liggen daarentegen substantieel hoger. Vlak voor de V-overlaat lopen de stroomsnelheden terug tot ongeveer 0,18 m/s. Dit geeft aan dat de KRW doelstelling ten aanzien van stroomsnelheid hooguit één week per jaar niet gehaald wordt. De hoge stroomsnelheid wordt mede gerealiseerd door het talweg-profiel. De meestromende beddingbreedte is bij de zomerwaterstand maar 5 meter breed, waardoor de weerstand relatief beperkt is. De inrichtingsmaatregelen uit dit projectplan hebben ook een positief effect op de stroomsnelheid door meander Kerzel in een zomersituatie (zomermaand, niet de droogste zomerweek). De stroomsnelheid neemt hier toe van 0,07 naar 0,12 m/s doordat er meer variatie in waterstanden (en daardoor meer verhang) optreedt binnen het dal van de Boven Mark. De stroomsnelheid in de meander Markweg blijft laag doordat deze diep is ingesneden en plaatselijk sterk verbreed is en zo een zeer groot doorstromend oppervlak heeft gecreëerd. In Figuur 1.5-1 zijn de berekende stroomsnelheden in een zomerweek weergegeven.

Figuur 1.5-1: Berekende stroomsnelheden gedurende een zomerweek in de referentiesituatie (links) en situatie na realisatie van de inrichtingsmaatregelen (rechts)[6]

Effect op stroomsnelheid in de winter

Uit de vergelijking van de berekende stroomsnelheden in de winter tussen de referentiesituatie en situatie na realisatie van de inrichtingsmaatregelen blijkt dat de stroomsnelheid in de meander Kerzel enigszins (orde 0,05 m/s) afneemt. Ook neemt de stroomsnelheid in de Boven Mark tussen de dam C en stuw Galder af. Dit laatste wordt veroorzaakt doordat een deel van de afvoer na realisatie van de inrichtingsmaatregelen via de nieuwe vrijstromende Mark loopt en doordat de kruinhoogte van stuw Galder in de gerealiseerde situatie op 2,60 m +NAP is vastgezet, terwijl deze in de referentiesituatie zakt om de waterstand van 2,55 m +NAP[7] vast te houden (met een groter verhang tot gevolg). In de nieuwe vrijstromende Mark liggen de stroomsnelheden grotendeels tussen de 0,3 en 0,4 m/s. Alleen rond de instroom van de nieuwe vrijstromende Mark is de stroomsnelheid groter dan 0,4 m/s. In Figuur 1.5-2 zijn de berekende stroomsnelheden in de wintersituatie weergegeven.

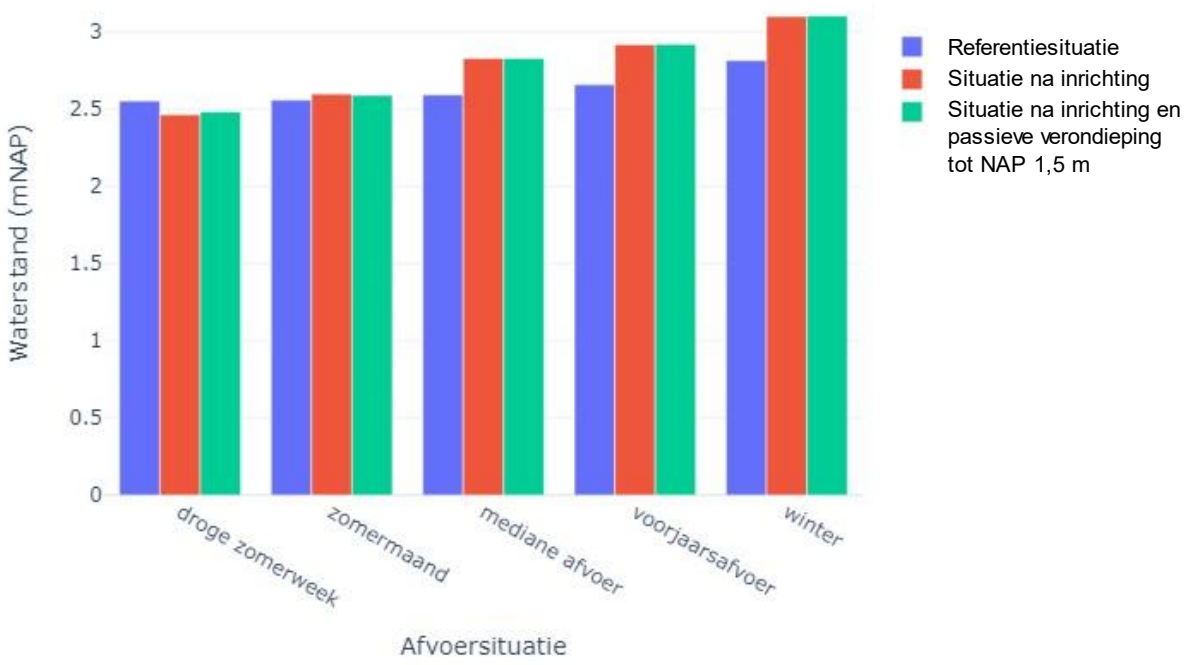
[6] De afwijkende stroomsnelheden ter hoogte van de fietsbrug en duiker met V-overlaat in de situatie na realisatie van de inrichtingsmaatregelen worden veroorzaakt door we wijze hoe het SOBEK-model dit verwerkt.
[7] In werkelijkheid geldt vanaf 2016 een officieus streefpeil van 2,65 m NAP boven stuw Galder. Tot 2016 werd het officiële winterpeil van 2,4 m NAP en het officiële zomerpeil van 2,6 m NAP nagestreefd.

Figuur 1.5-2: Berekende stroomsnelheden in een wintermaand in de referentiesituatie (links) en situatie na realisatie van de inrichtingsmaatregelen (rechts)

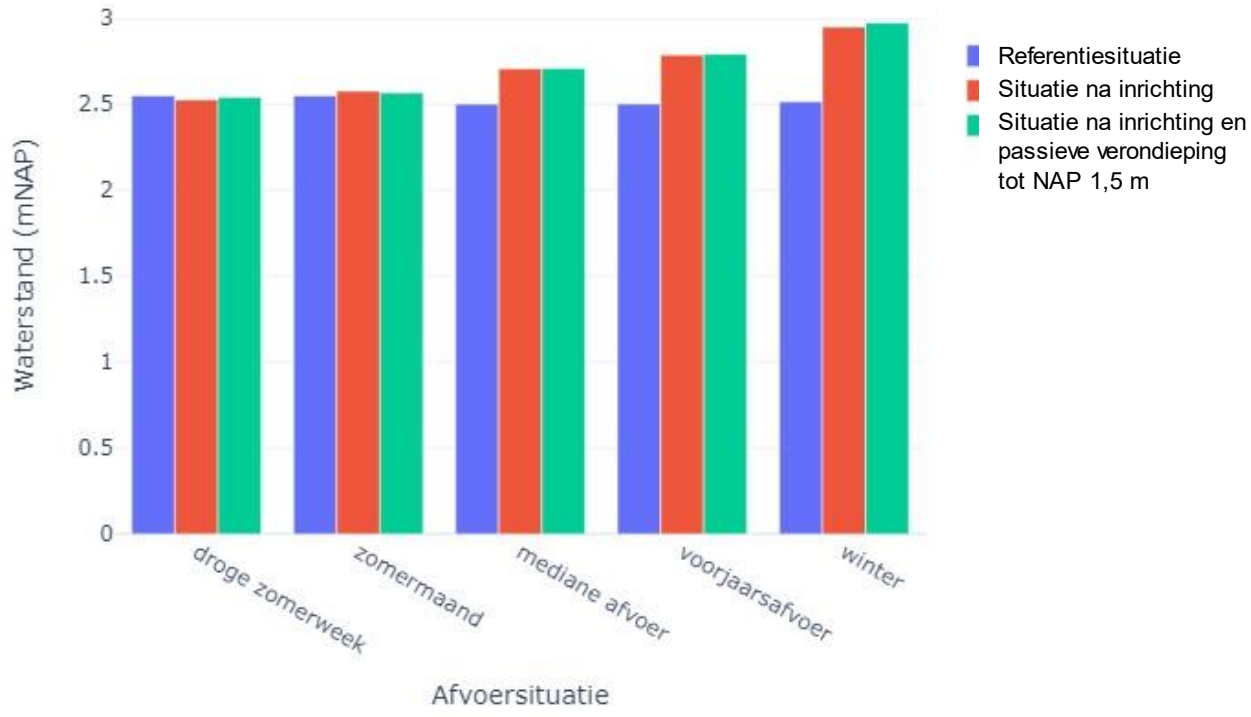
1.5.2 Effect op het waterstandsverloop gedurende het jaar

De waterstanden in de Boven Mark worden in de referentiesituatie grotendeels bepaald door de sturing van stuw Galder. In de huidige situatie probeert stuw Galder een constante waterstand van 2,55 m +NAP te realiseren. Door de grote afvoercapaciteit van de huidige Boven Mark resulteert dit in een praktisch constante waterstand tussen de dam bij meander Kerzel en stuw Galder van 2,55 m +NAP.

In de situatie na realisatie van de inrichtingsmaatregelen uit dit projectplan stuurt Galder niet meer op een constante waterstand. In plaats daarvan wordt de kruinhoogte bij reguliere afvoeren vastgezet op 2,60 m +NAP. Het vastzetten van de kruinhoogte leidt tot een toename in waterstandsvariatie gedurende het jaar. Kijkend naar de waterstanden valt op dat deze in de droogste zomerweek na inrichting enigszins uitzakken. Dit wordt veroorzaakt doordat er een vrijstromende Mark is gerealiseerd. In de situatie na inrichting kan het water altijd afvoeren via de nieuwe loop (mits de waterstand boven de 1,85 m +NAP uitkomt) met als gevolg dat de waterstanden enigszins uitzakken. Bij hogere afvoeren dan de droogste zomerweek, keert deze trend om. De berekende waterstanden na inrichting zijn dan hoger dan in de referentiesituatie situatie. Dit wordt met name veroorzaakt door stuw Galder en de nieuwe dam (kruinhoogte 2,70 m +NAP) bij de instroom van de nieuwe vrijstromende Mark en de relatief kleinere afvoercapaciteit van de nieuwe vrijstromende Mark ten opzichte van de huidige Boven Mark. In Figuur 1.5-3 en Figuur 1.5-4 is het berekende waterstandsverloop bij reguliere afvoeren voor respectievelijk de Belgisch-Nederlandse grens en bij Hoogendonk (zie Figuur 1.2-1) weergegeven.

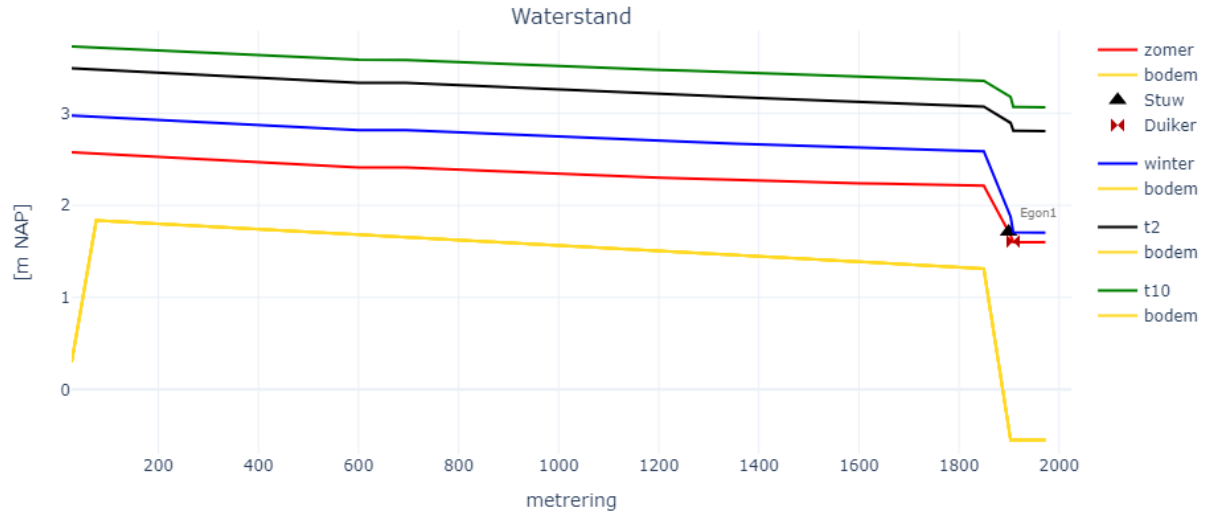


Figuur 1.5-3: Waterstandsverloop op de Belgisch-Nederlandse grens voor de referentiesituatie (blauw), situatie direct realisatie van de inrichtingsmaatregelen (rood) en situatie na passieve verondieping tot NAP 1,50 m (groen)



Figuur 1.5-4: Waterstandsverloop bij Hoogendonk voor de referentiesituatie (blauw), situatie direct realisatie van de inrichtingsmaatregelen (rood) en situatie na passieve verondieping tot NAP 1,50 m (groen)

De waterstanden nemen in het merendeel van het systeem, behalve in een droge zomerweek, dus toe. De waterstanden in de nieuwe vrijstromende Mark lopen min of meer gelijkmatig af richting stuw Galder met alleen extra opstuwing ter hoogte van de duiker met V-overlaat. Dit is echter ook het doel van de V-overlaat, namelijk om opstuwing van de toekomstige ontwikkelingen benedenstrooms stuw Galder te simuleren. De waterdiepte in de nieuwe vrijstromende Mark ligt in de zomer rond de 0,8 m en loopt in de winter op tot ongeveer 1,20 m, zie Figuur 1.5-5.



Figuur 1.5-5: Waterstandverloop in nieuwe vrijstromende Mark na inrichtingsmaatregelen met de bodem (geel), waterstand in de zomer (rood), waterstand in de winter (blauw) en waterstanden bij herhalingstijden T=2 (zwart) en T=10 (groen)

1.5.3 Effecten in geval van extreme gebeurtenissen

In de hydrologische modellering zijn voor in beeld brengen van eventuele wateroverlast drie verschillende extreme gebeurtenissen doorgerekend, een T=2-, T=10- en T=100-scenario[8]. Op hoofdlijnen zijn de inundatiebeelden bij alle drie de gebeurtenissen per saldo vergelijkbaar tussen de huidige situatie (= referentiesituatie) en de situatie na realisatie van de maatregelen uit dit projectplan. Bij de T=10 en T=100 treden er echter subtiele verschillen op. Bij de T=10 situatie neemt de waterstand in het bovenstroomse deel van het projectgebied (tussen de Belgisch-Nederlandse grens en de nieuwe vrijstromende Mark) toe met maximaal 15 cm. Dit zorgt ervoor dat de Boven Mark lokaal iets verder uit zijn oevers treedt. Daar staat tegenover dat de waterstanden tussen de instroom van de nieuwe vrijstromende Mark en de stuw Galder met ongeveer 10-15 cm afnemen. Benedenstrooms van stuw Galder zijn de waterstanden in de referentiesituatie en de situatie na inrichting vergelijkbaar. Figuur 1.5-6 en Figuur 1.5-7 tonen de inundatiebeelden in respectievelijk de referentiesituatie en de situatie na realisatie van de inrichtingsmaatregelen.

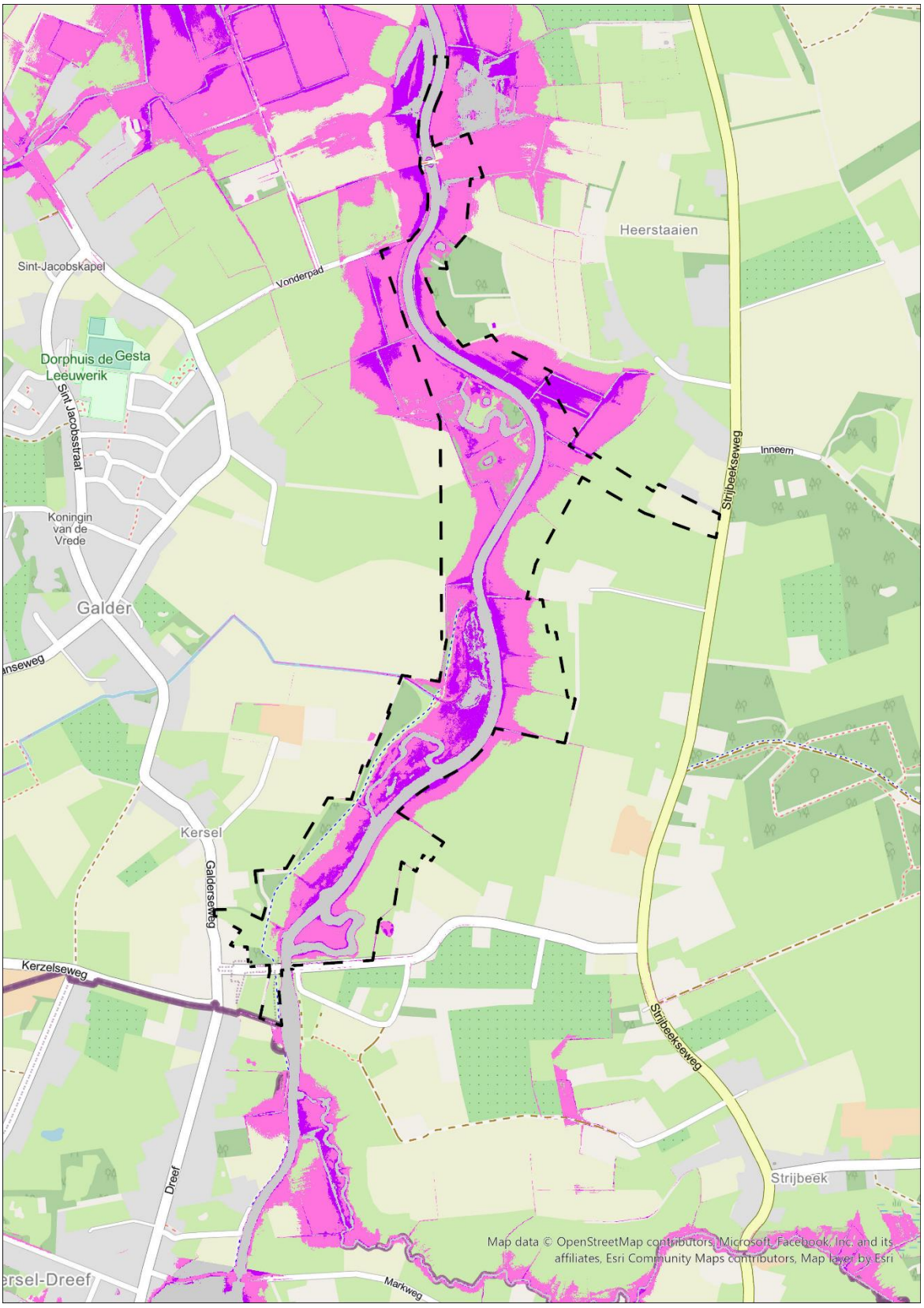
In de T=100 situatie wordt stuw Galder in de situatie na inrichting opgetrokken tot een kruinhoogte van 3,50 m +NAP. Dit zorgt ervoor dat er extra water in het plangebied wordt vastgehouden, zodat waterstanden ter hoogte van Breda niet toenemen. De waterstanden benedenstrooms van stuw Galder nemen hierdoor ten opzichte van de referentiesituatie af met 2 cm en verder stroomafwaarts richting stuw Blauwe Kamer (nabij Breda) bedraagt de afname in waterstanden 4 cm. Benedenstrooms van stuw Blauwe Kamer is het effect verwaarloosbaar. Bovenstrooms van stuw Galder nemen bij de T=100 situatie de waterstanden toe met ordegrootte 40 cm. Dit zorgt er ook voor dat de Boven Mark na inrichting hier verder buiten haar oevers treedt dan in de referentiesituatie.

[8] *Buien met een herhalingstijd van respectievelijk twee, tien of honderd jaar*

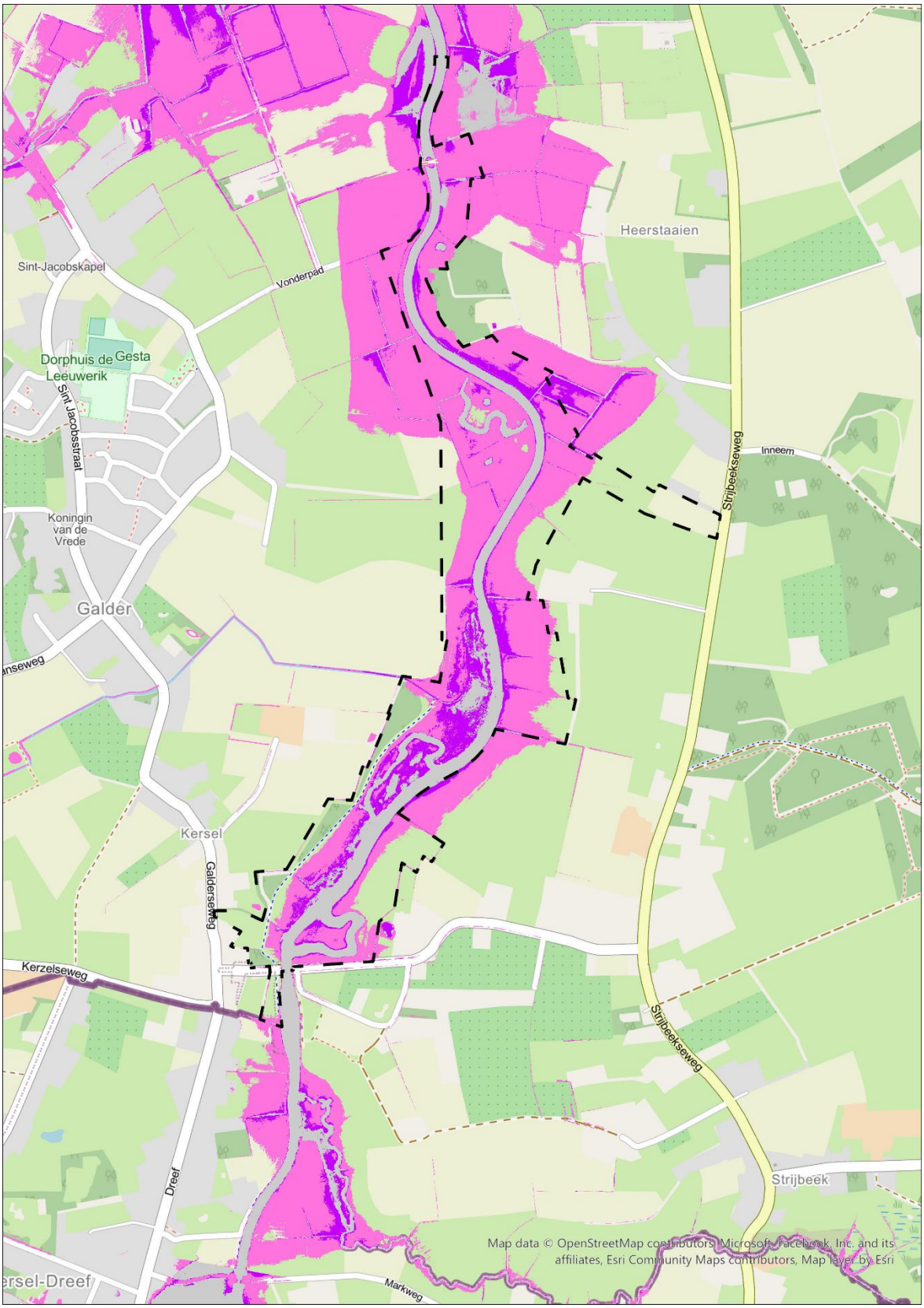
Dit effect werkt door tot een klein stukje in Vlaanderen. Met name rond het samenkomen van de Strijbeekse beek en de Boven Mark neemt de inundatie in België enigszins toe. Het extra inunderend gebied betreffen met name agrarische percelen. Zo'n 500 meter verder bovenstrooms in de Strijbeekse beek is de toename in waterstand afgenomen tot slechts 2 cm. In de Boven Mark zijn de effecten bovenstrooms van stuw Markweg in België verdwenen.

Tabel 1.5-1: Berekende piekwaterstanden T=100 hoogwatersituatie binnen het volledige Markdal in referentiesituatie en situatie na inrichtingsmaatregelen

Locatie	Piekwaterstand (T=100 referentie-situatie) [m +NAP]	Piekwaterstand (T=100 na inrichtingsmaatregelen) [m +NAP]
Strijbeek	4,50	4,68
Nederlands-Belgische grens	4,37	4,63
Direct bovenstrooms stuw Galder	3,90	4,33
Direct benedenstrooms stuw Galder	3,54	3,52
Scheele Brug (Daasdonkseweg)	3,46	3,43
Monding Chaamse Beek	2,80	2,80
Direct bovenstrooms stuw Bieberg	2,71	2,71



Figuur 1.5-6: Berekend inundatiebeeld bij T=2 (grijs), T=10 (paars) en T=100 (roze) in referentiesituatie (huidig)



Figuur 1.5-7: Berekend inundatiebeeld bij T=2 (grijs), T=10 (paars) en T=100 (roze) direct na realisatie inrichtingsmaatregelen

1.5.4 Effecten door passieve verondieping tot 1,50 m +NAP

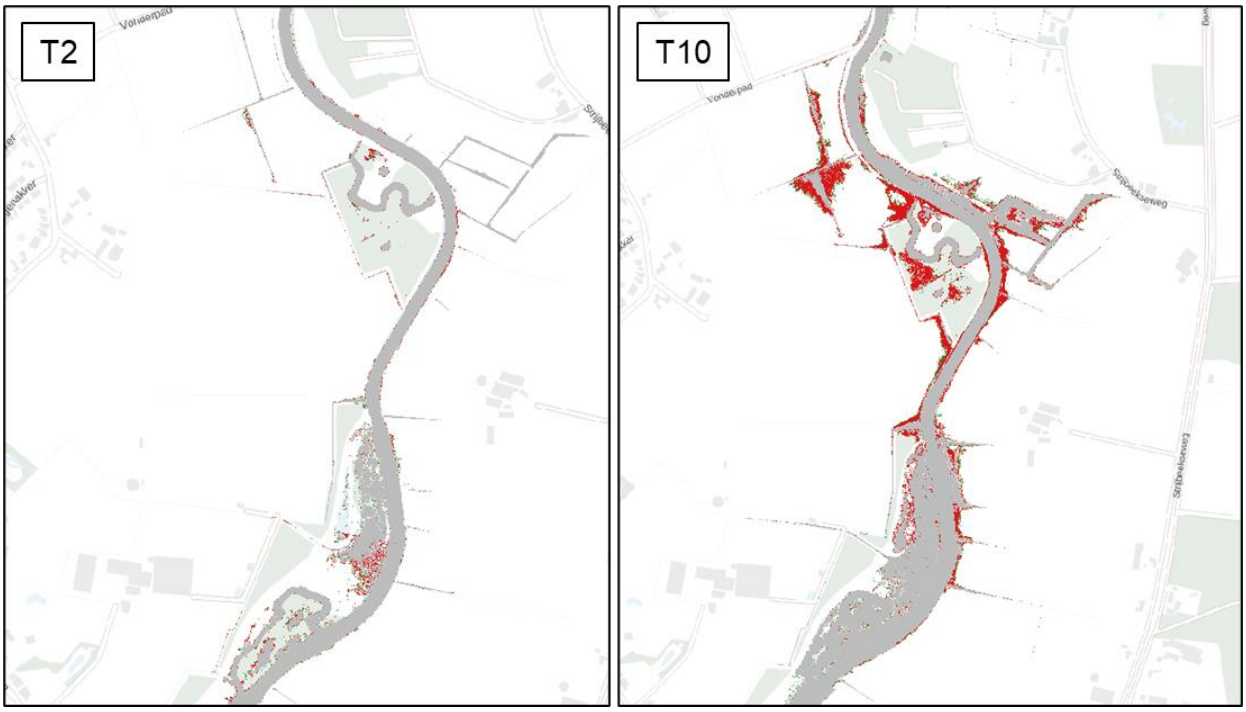
In dit projectplan wordt passieve verondieping van de Boven Mark tussen dam Kerzel en stuw Galder tot 1,50 +NAP toegestaan. Dit is een geleidelijk proces dat reeds in gang is gezet en na realisatie van de inrichtingsmaatregelen wordt doorgezet. Doordat de effecten van verondiepen van de Boven Mark niet direct na realisatie optreden, zijn de effecten van het verondiepen op het waterstandsverloop en bij extreme situaties afzonderlijk in beeld gebracht en in deze paragraaf beschreven.

Effect op waterstandsverloop gedurende het jaar

In reguliere afvoersituaties is het effect van aanzanden van de Boven Mark zeer beperkt. Waterstanden nemen tot maximaal 2 cm toe tussen de dam bij meander Kerzel en stuw Galder. Bovenstrooms van de dam bij meander Kerzel zijn de verschillen in waterstand verwaarloosbaar. Figuur 1.5-4 geeft het waterstandverloop bij Hoogendonk weer.

Effecten in geval van extreme gebeurtenissen

Voor de T=2 en T=10 afvoergebeurtenis geldt dat de aanzanding wel effect heeft op de waterstand. De waterstand in de T=2 situatie neemt tot ongeveer 25 cm toe (ten opzichte van de berekende situatie na inrichting) en de waterstand in de T=10 situatie tot 20 cm, zie Figuur 1.5-8. Met name in de T=10 situatie zorgt dit ook voor verandering in het inundatiebeeld. Dit effect concentreert zich tussen de dam bij de meander Kerzel en stuw Galder. Met name tussen het instroompunt van de nieuwe vrijstromende Mark en de stuw Galder is een toename in inundatie zichtbaar, ook doordat het omliggend maaiveld hier relatief laag ligt.



Figuur 1.5-8: Toename inundatie als gevolg van verondieping van de Boven Mark tot 1,50 m +NAP in rood bij T2 (links) en T10 (rechts). In grijs het inundatiebeeld direct na inrichtingsmaatregelen

Tabel 1.5-2: Berekende piekwaterstanden T=10 hoogwatersituatie binnen Markdal-Zuid in referentiesituatie, situatie na inrichtingsmaatregelen en situatie na inrichtingsmaatregelen en situatie na inrichtingsmaatregelen inclusief verondieping tot 1,50 m +NAP

Locatie	Piekwaterstand (T=10 referentiesituatie) [m +NAP]	Piekwaterstand (T=10 na inrichtings-maatregelen) [m +NAP]	Piekwaterstand (T=10 na inrichtingsmaatregelen en verondieping tot 1,50 m +NAP) [m +NAP]
Strijbeek	4,03	4,11	4,13
Nederlands-Belgische grens	3,90	4,05	4,07
Hoogendonk	3,60	3,52	3,75
Direct bovenstrooms stuw Galder	3,50	3,37	3,34
Direct benedenstrooms stuw Galder	3,07	3,07	3,07

1.5.5 Effecten op het grondwater in en rondom het Markdal

Door het realiseren van de maatregelen uit dit project wijzigt de grondwaterstand ten opzichte van de huidige situatie (= referentiesituatie). De veranderingen worden veroorzaakt door:

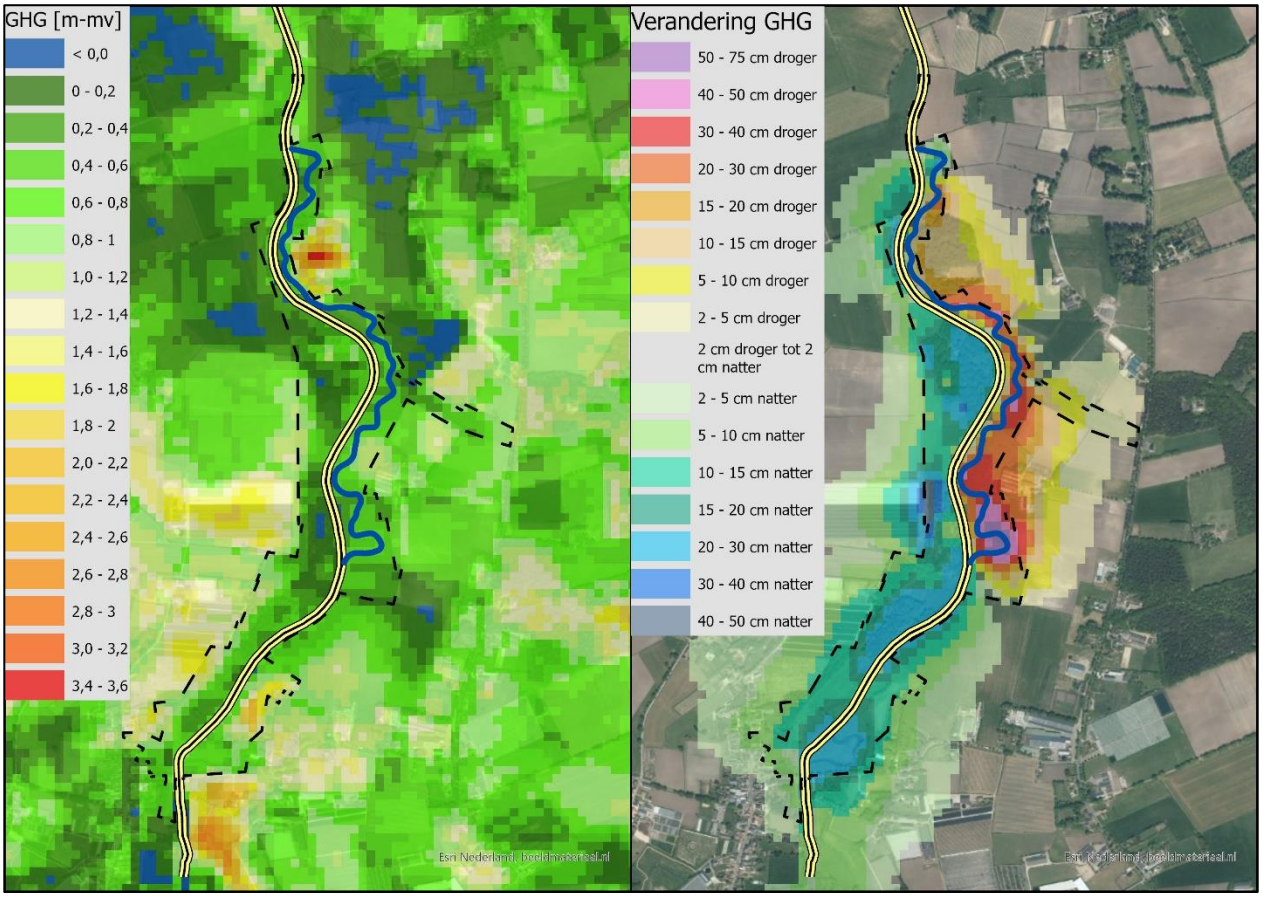
- Veranderingen in de waterstand van de huidige Boven Mark door nieuwe sturing van stuw Galder;
- Aanleg van nieuwe vrijstromende Mark;
- Lokaal dempen/verondiepen van detailontwatering.

Het vastzetten van stuw Galder op een iets hoger peil zorgt, in het merendeel van het jaar, voor oppervlaktewaterstandsverhogingen langs de huidige Boven Mark. Bij lage afvoeren is dit effect relatief beperkt en bij hogere afvoeren neemt dit effect toe. Deze veranderingen in de oppervlaktewaterstanden werken door in het grondwaterbeeld.

Het aanleggen van de nieuwe vrijstromende Mark zorgt daarentegen voor een lokale verlaging van de grondwaterstand aan vooral de oostzijde. In de referentie situatie loopt het grondwater vanaf de insteek van de Mark omhoog. Wanneer er op enige afstand een nieuwe waterloop wordt aangelegd, zorgt dit voor een verlaging van de grondwaterstand. De bestaande loop heeft in deze situatie een bufferende werking waardoor de grondwatereffecten aan de westkant beperkt blijven.

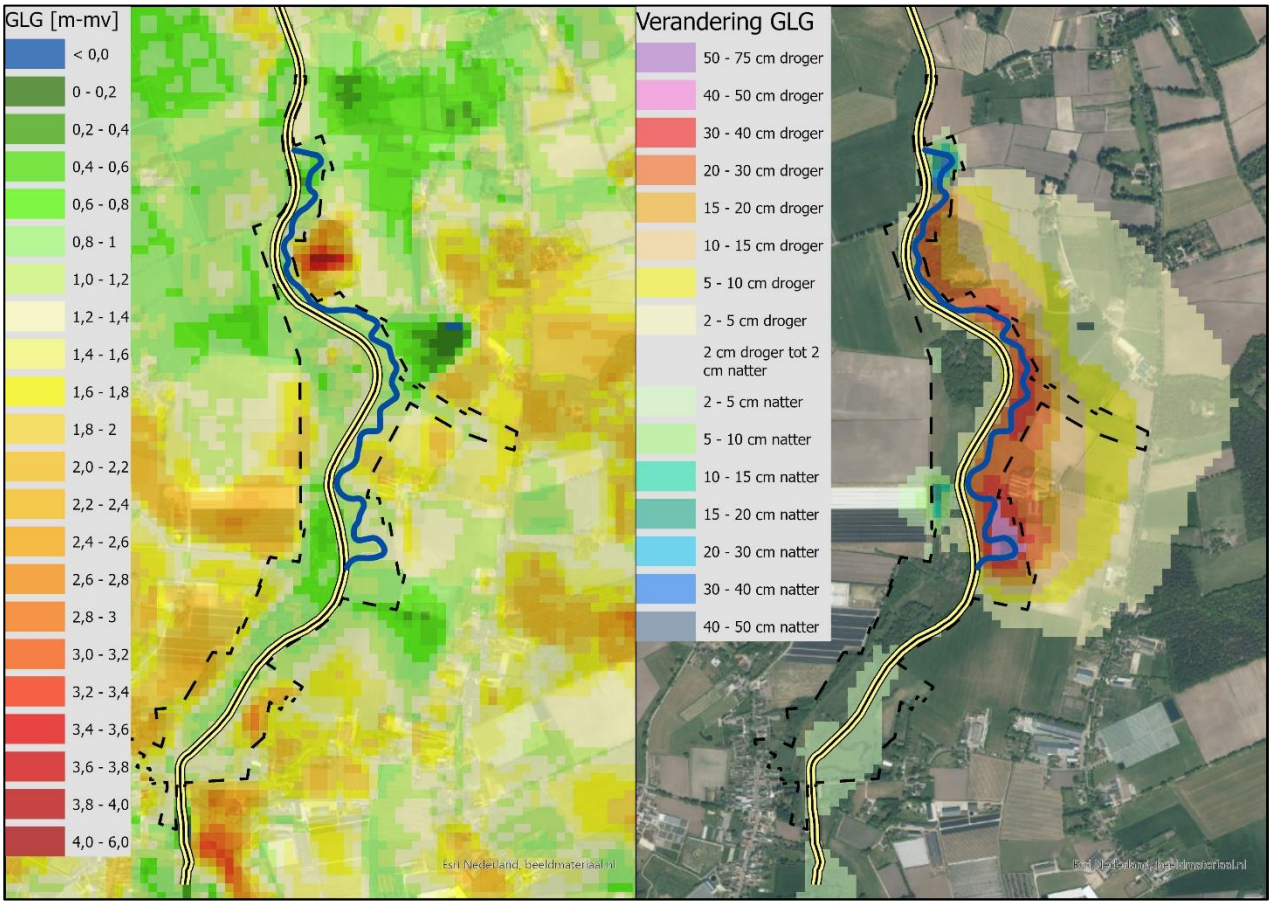
Het dempen van watergangen op verschillende plaatsen in het projectgebied leidt tot een beperking van de afwatering en dus lokale verhoging van de grondwaterstanden.

Figuur 1.5-9 geeft de berekende Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG; in de winter) na realisatie van de inrichtingsmaatregelen en het verschil ten opzichte van de referentiesituatie weer. Rondom de nieuwe vrijstromende Mark treedt een verlaging van de grondwaterstand op. Het merendeel van de verlaging ligt tussen de 20 en 30 cm met een uitschieter tot 50 cm in de meest zuidelijke bocht van de nieuwe vrijstromende Mark. De verlaging van de grondwaterstand neemt geleidelijk af richting het oosten en wordt in het westen begrensd door de huidige Boven Mark. Ten westen van de huidige Boven Mark en ten zuiden van de nieuwe vrijstromende Mark, treedt een vernatting (grondwaterstandstijging) van 15 tot 30 cm op. Naarmate de afstand tot de Boven Mark toeneemt, wordt het verschil in grondwaterstand (zowel vernatting als verdroging) kleiner. Op ongeveer 500 meter van de Boven Mark is het grondwaterstandsverschil teruggebracht tot minder dan 2,5 cm.



Figuur 1.5-9: Berekende Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) na inrichting (links) en verschil in GHG tussen referentiesituatie en situatie na inrichting (rechts)

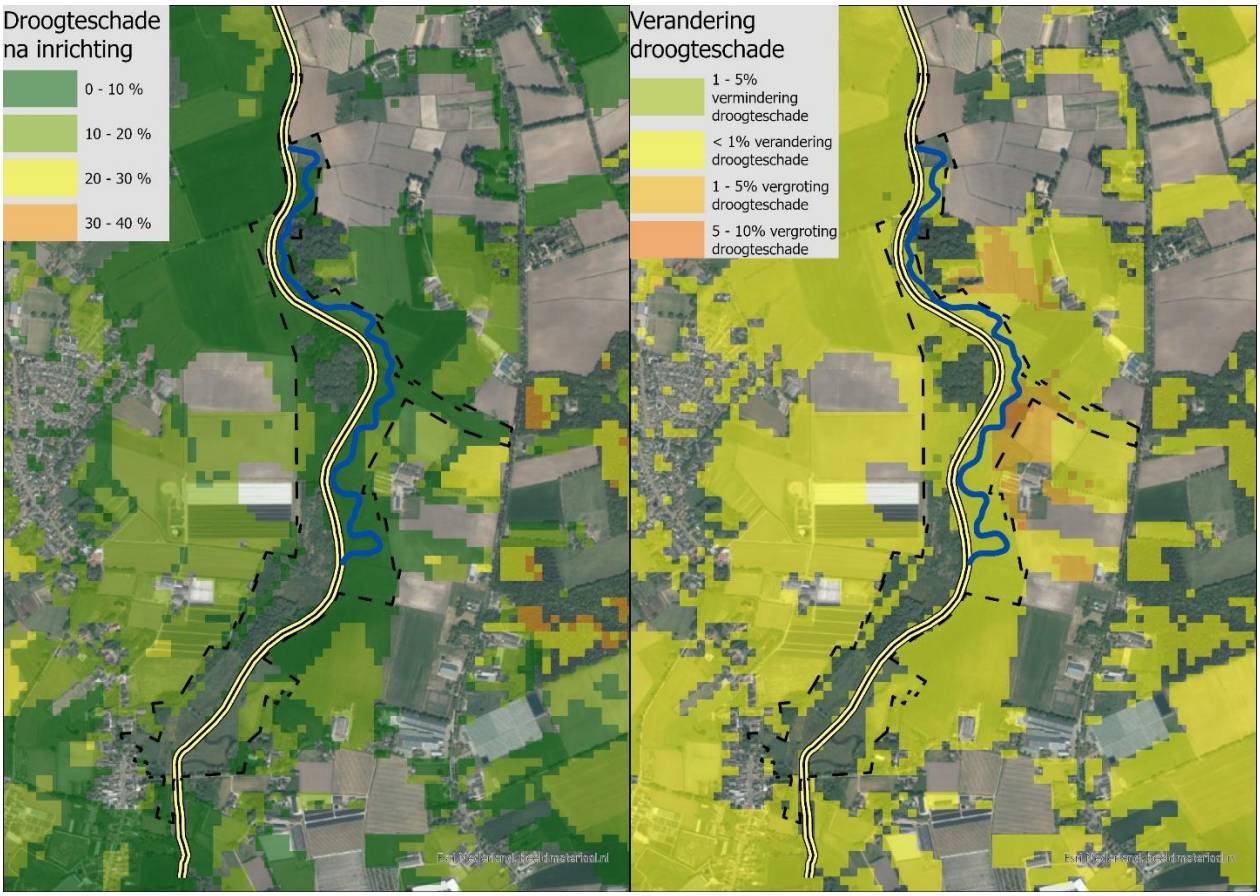
Figuur 1.5-10 geeft de berekende Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG; in de zomer) na realisatie van de inrichtingsmaatregelen en het verschil ten opzichte van de referentiesituatie weer. De verdrogende werking ligt net als bij de GHG situatie in de orde 20 tot 50 cm rondom de nieuwe vrijstromende Mark. De veranderingen rondom de huidige Boven Mark zijn verwaarloosbaar. Dit was ook de verwachting aangezien de oppervlaktewaterstand weinig verandert. Ter hoogte van het bestaande bos ten noorden van de Kerselsche Beek (Figuur 1.2-1) treedt een kleine vernatting op. Dit wordt veroorzaakt door gerealiseerde dempingen van detailontwatering.



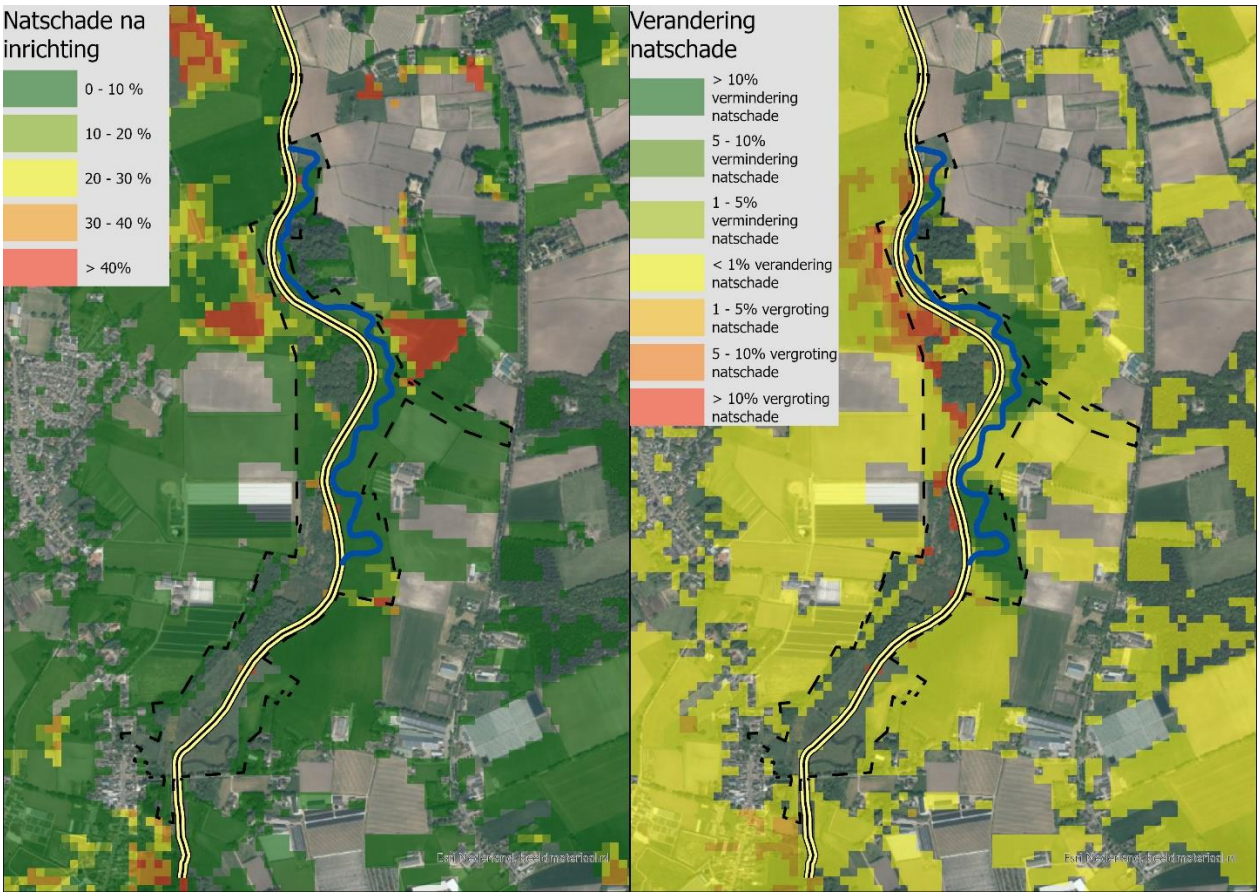
Figuur 1.5-10: Berekende Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) na inrichting (links) en verschil in GLG tussen referentiesituatie en situatie na inrichting (rechts)

Nat- en droogteschade landbouw

Om de invloed van de veranderende grondwaterstanden beter te kunnen duiden zijn deze vertaald in potentiële schade voor de landbouw door te droge of te natte omstandigheden. Figuur 1.5-11 en Figuur 1.5-12 tonen de berekende nat- en droogteschade als gevolg van de situatie na inrichting en de verandering in nat- en droogteschade ten opzichte van de referentiesituatie. De inrichtingsmaatregelen leiden niet tot substantiële verschillen in droogteschade. Alle eventuele verschillen vallen binnen de onzekerheidsmarge van de analyse. Voor natschade neemt in de situatie na inrichting neemt de kwetsbaarheid op de oostoever van de Mark af door de drainerende werking van de nieuwe vrijstromende Mark. Voor de westoever is een kleine toename in natschade berekend. Ten zuiden van het Vonderpad neemt het gebied dat kwetsbaar is voor natschade enigszins toe. Een deel van de berekende toename valt binnen het projectgebied (Natuurnetwerk Brabant en Natte natuurparel). Een ander deel van de toename valt binnen particulier eigendom. Hierover zijn met de desbetreffend particulier afspraken gemaakt.



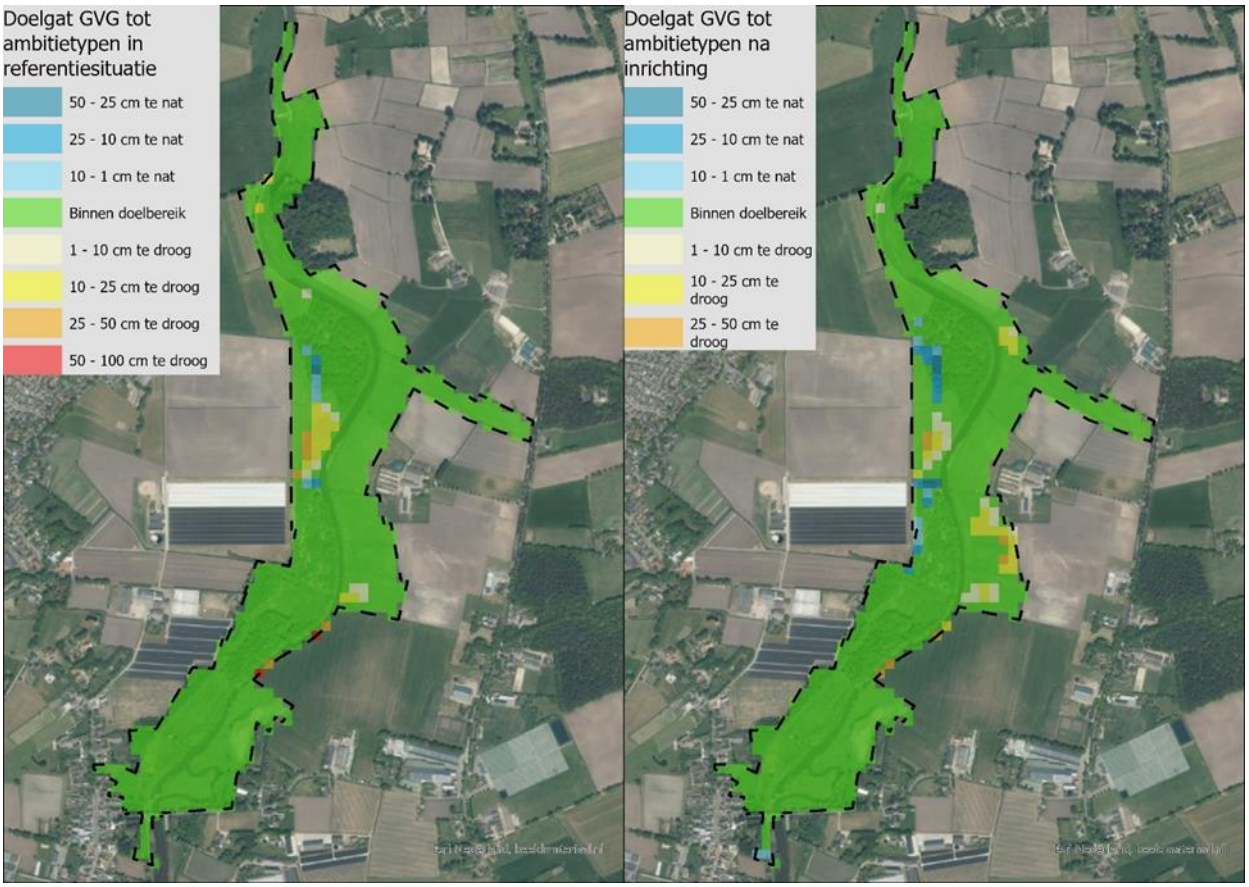
Figuur 1.5-11: Berekende droogteschade in situatie na inrichting (links) en de verandering in droogteschade tussen referentiesituatie en situatie na inrichting (rechts)



Figuur 1.5-12: Berekende natschade in referentiesituatie (links) en situatie na inrichting (rechts)

Doelgat ontwikkeling landnatuur

Binnen het plangebied, gelegen in de Natte Natuurparel, wordt gestreefd naar zoveel mogelijk landnatuur die gedijt bij vochtige omstandigheden. Typische ambitietypen zijn vochtig hooiland en kruidenrijk grasland. Voor alle soorten geldt dat ze een optimum grondwaterstand hebben, te hoge grondwaterstanden resulteren in stress, maar te lage grondwaterstanden ook. Uit de berekeningen (zie Figuur 1.5-13) blijkt dat in de situatie na inrichting, op basis van de grondwaterstanden het merendeel van de ambitietypen gerealiseerd kan worden. Er is één locatie waar het ambitietype door de grondwaterstand niet gerealiseerd kan worden zonder extra maatregelen. Het betreft het Vochtig hooiland ten zuidoosten van de nieuwe vrijstromende Mark. Hier treedt een doelgat van ongeveer 20 cm op (oftewel grondwaterstand is 20 cm te laag).



Figuur 1.5-13: Doelgat GVG tot ambitietypen. Links toont de referentiesituatie en rechts de situatie na inrichtingsmaatregelen

1.6 Wijze waarop het werk wordt uitgevoerd

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

1.6.1 Technische uitvoering

De werkzaamheden binnen dit project bestaan grotendeels uit natuurtechnisch grondverzet (het graven, dempen van watergangen) en het aanbrengen, aanpassen en verwijderen van civieltechnische 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 bij de aan- en afvoerroutes. Daarnaast dient er rekening gehouden te worden met trillingen in de bodem om schade aan bebouwing te voorkomen. Het Waterschap stelt samen met de aannemer (in een bouwteam) bij de uitwerking van het uitvoeringsontwerp een werkplan op, waarin de wijze van uitvoering van alle werkzaamheden is beschreven.

1.6.2 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. In het uitvoeringscontract 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, stop-/bijwoonmomenten en andere activiteiten rondom het plangebied.

1.6.3 Uitvoeringsvoorwaarden

De voorwaarden die het bevoegd gezag en/of eigenaren koppelen aan de vergunning, ontheffingen of toestemming worden door Waterschap Brabantse Delta opgenomen in het uitvoeringscontract en uitvoeringsontwerp en worden gedurende de uitvoering nageleefd.

1.6.4 Duurzaamheid

Tijdens de uitvoering wordt de uitstoot van stikstof en koolstofdioxide zoveel mogelijk beperkt door de inzet van duurzaam materieel en efficiënte werkmethoden. Bij het opstellen van het uitvoeringsontwerp en de uitvoeringsovereenkomst met de aannemer is duurzaamheid een belangrijk thema. Hierbij moet onder andere worden gedacht aan duurzaam grondverzet en gebruik van duurzame materialen. In de volgende fase waarin de maatregelen worden gedetailleerd richting een uitvoeringscontract, vindt een nadere uitwerking plaats van onder meer de keuze voor duurzame materialen, de inzet van duurzaam materieel en circulariteit. Zo wordt de tijdelijke V-overlaat en tijdelijke kokerduiker dusdanig ontworpen dat deze na ontmanteling op een andere locatie kan worden toegepast. Het doel van de maatregelen en voorschriften is om concreet invulling te geven aan duurzaamheidsdoelen in de aan te besteden werken voor Waterschap Brabantse Delta.

1.6.5 Veiligheid en gezondheid

Bij het opstellen van het voorontwerp en het definitief ontwerp is rekening gehouden met veiligheid en gezondheid. Het gaat hierbij om onderzoeken naar milieu-hygiënische bodemkwaliteit en niet gesprongen explosieven. Daarnaast is er ook gekeken naar veilige uitvoerbaarheid van maatregelen en het gebruik van kunstwerken etc. In de uitvoeringsfase wordt ook nadrukkelijk gekeken naar bijvoorbeeld transportroutes en aanwezige risico’s.

1.7 Beperken van nadelige gevolgen

In deze paragraaf is een beschrijving gegeven van de te treffen voorzieningen, gericht op het voorkomen, het ongedaan maken of het beperken van blijvende nadelige gevolgen van het plan en van tijdelijke nadelige gevolgen van de uitvoering. Daarnaast wordt de mogelijkheid tot financiële compensatie toegelicht.

1.7.1 Beperken nadelige gevolgen van het plan

Flora en Fauna

Effecten op beschermde soorten

Binnen het plangebied komen verschillende beschermde diersoorten voor. Het voornemen kan leiden tot tijdelijke negatieve effecten op beschermde vaatplanten, grondgebonden zoogdiersoorten, vleermuizen, broedvogels met jaarrond beschermde nestplaatsen, algemene broedvogels, amfibieën en ongewervelde diersoorten. Het optreden van tijdelijke negatieve effecten en overtreding van verbodsbepalingen kan echter worden voorkomen door het nemen van voorzorgsmaatregelen en door de zorgplicht in acht te nemen. Indien volgens deze maatregelen wordt gewerkt, is het aanvragen van een ontheffing niet noodzakelijk.

Op basis van de gegevens uit het bronnen- en veldonderzoek is het voorkomen van beschermde vissen en reptielen uitgesloten. Hierdoor is het optreden van negatieve effecten op deze soorten of soortgroepen uitgesloten. De algemene zorgplicht geldt wel te allen tijde en houdt in dat zorgvuldig en met zo min mogelijk schade de ingreep en werkzaamheden uitgevoerd moeten worden, ook voor door provincie Noord-Brabant vrijgestelde soorten en niet-beschermde soorten.

De te treffen voorzorgsmaatregelen worden opgenomen in een nog op te stellen ecologisch werkprotocol.

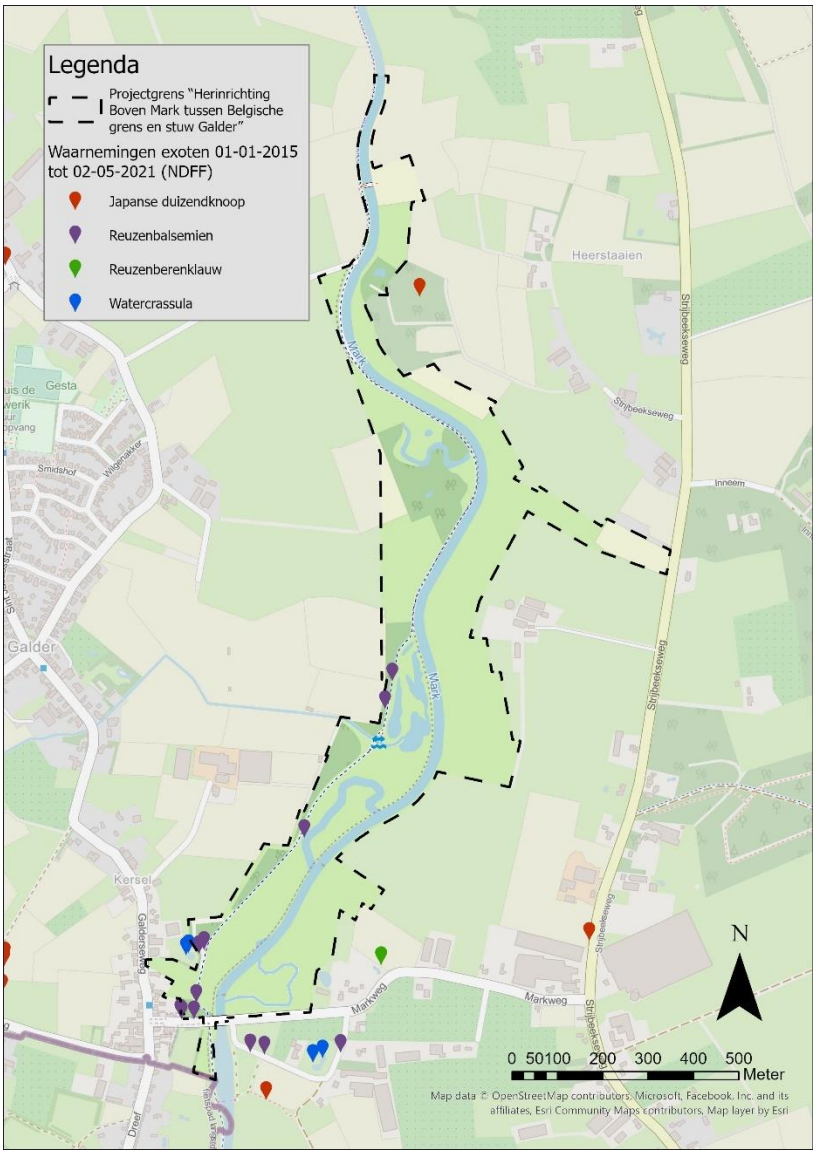
Effecten op beschermde gebieden

Het is aannemelijk dat ten gevolge van de voorgenomen activiteit geen sprake is van negatieve effecten op de voor enig Natura 2000-gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Dit geldt niet voor effecten ten gevolge van verzuring en vermesting door depositie van stikstof uit de lucht. Om het effect op deze storingsfactoren vast te stellen heeft het Waterschap een AERIUS-berekening uitgevoerd. Uit de rekenresultaten blijkt dat de stikstofdepositie, tijdens de werkzaamheden met inzet van voornamelijk Stage V materieel, ten opzichte van het referentiescenario van landbouw, niet toeneemt (0,00 mol N/ha/j). Ook wordt een maximale afname van 0,23 mol N/ha/j berekend. Op basis van deze resultaten is geen vergunning nodig.

Exoten

Uit gegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) blijkt dat er in het projectgebied qua voorkomen van exoten enkel waarnemingen zijn van Reuzenbalsemien, zie Figuur 1.7-1. Daarnaast zijn in de directe omgeving van het projectgebied ook waarnemingen gedaan van Watercrassula, Japanse duizendknoop en Reuzenberenklauw.

Bij de uitvoering van de werkzaamheden moet op het voorkomen van invasieve exoten gelet worden, teneinde verspreiding te voorkomen. Voorafgaande de werkzaamheden is het daarom raadzaam om standplaatsen goed in beeld te brengen en te markeren, en aanwezige exemplaren zorgvuldig te verwijderen (en te vernietigen). Dit dient middels een nader op te stellen protocol te gebeuren. Daarbij moet ook rekening gehouden worden met soorten waarvan voor het projectgebied geen waarnemingen in de NDFF staan, maar die wel elders langs de Boven Mark zijn of worden waargenomen, zoals Grote waternavel.



Figuur 1.7-1: Waarnemingen exoten in en rondom projectgebied (NDFF)

Bomen en bos

De bestaande solitaire bomen worden binnen het plan gehandhaafd. Nabij stuw Galder loopt de nieuwe vrijstromende Mark door een bosperceel. Voor de realisatie van de nieuwe vrijstromende Mark dienen enkele bomen te worden gekapt. De exact te kappen bomen worden tijdens de uitvoering in het veld door een ecoloog vastgesteld.

Landbodem

Bij de grondroerende werkzaamheden komt grond vrij. Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Alphen-Chaam blijkt dat de boven- en ondergrond, die ten behoeve van de aanleg van de nieuwe watergangen/waterlopen vrijkomt, gekwalificeerd wordt als grond die voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse AW-2000. Vrijkomende grond kan op basis van de Bodemkwaliteitskaart binnen de gemeente worden toegepast.

Waterbodem

De milieuhygiënische kwaliteit van de het waterbodemmateriaal van de huidige Boven Mark en vier onderzochte zijwatergangen (meander Kerzel, Kerselsche Beek, de afgesloten meander en watergang OVK02076) voldoet bij toepassing in een oppervlaktewater aan de kwaliteitsklasse A of Altijd toepasbaar. Het eventueel vrijkomende waterbodemmateriaal is ook vrij verspreidbaar op de aangrenzende percelen (landbodem) of in een zoet oppervlaktewaterlichaam. Uitzondering hierop is het slib dat is aangetroffen in de Boven Mark vanaf de Markweg tot halverwege meander Kerzel. Dit slib mag wel vrij verspreid worden op de aangrenzende percelen, maar niet in een zoet oppervlaktewaterlichaam. Binnen het project Markdal-Zuid wordt de waterbodem van de onderzochte watergangen gehandhaafd.

Zandtransport

Direct na realisatie van de nieuwe vrijstromende Mark is de kans op erosie van de nog niet begroeide waterbodem en taluds groot. Zand stroomt dan vanuit de nieuwe vrijstromende Mark mee en zet zich in het benedenstroomse deel af. De aanzanding kan hier leiden tot ongewenste effecten. Het is daarom zaak dat (met name in het eerste jaar na realisatie) de benedenstrooms gelegen zandvang wordt gemonitord en er maatregelen worden getroffen als de zandtransporten te groot worden.

Oeververdediging

Het is bekend dat in de Boven Mark lokaal oeververdediging zit van gecreosoteerde perkoenpalen/-planken en staalslakken. De staalslakken voldoen qua gemiddelde samenstelling – en emissiewaarden aan de eisen die in Regeling bodemkwaliteit gesteld worden aan een niet-vormgegeven bouwstof. Binnen het project wordt de oeververdediging over het algemeen gehandhaafd omwille van de stabiliteit van o.a. de naastgelegen fietsverbinding. Enkel ter hoogte van de aan te brengen bootinlaatplaats, het herprofileren van dam B, de aan te leggen dam C en van de bovenstroomse aansluiting van de nieuwe vrijstromende Mark dient de oeverbescherming over een lengte van totaal ca. 50 meter te worden verwijderd en dienen de vrijgekomen materialen te worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

Archeologie

Voor vrijwel het gehele plangebied is op de archeologische beleidskaart van de gemeente Alphen-Chaam sprake van een middelhoge tot hoge archeologische verwachting. Op basis van deze verwachting is archeologische begeleiding tijdens de uitvoering noodzakelijk. In het Programma van Eisen Archeologie (bijlage A7) is de wijze van archeologisch begeleiding beschreven. Direct buiten het projectgebied ligt in Heerstaaijen een terrein van zeer hoge archeologische waarde. Dit terrein wordt binnen dit project ongemoeid gelaten.

Cultuurhistorie

Het projectgebied rondom Heerstaaijen is aangemerkt als cultuurhistorisch waardevol gebied. Het overig deel van het projectgebied is cultuurhistorisch landschap. De kenmerkende percelering rond Heerstaaijen wordt binnen het project intact gelaten en waar mogelijk hersteld. Dit geldt ook voor de waardevolle elementen en structuren in het plangebied.

Kabels en leidingen

De geplande grondwerkzaamheden vinden overwegend plaats buiten de nabijheid van de kabels en leidingen. Op de volgende locatie kruist de geplande werkzaamheden bestaande kabels en leidingen:

- Ontgraven nieuwe vrijstromende Mark kruist ten zuiden van stuw Galder een bestaande datakabel (KPN). In het uitvoeringscontract moet de exacte ligging van de kabel ten opzichte van de maatregel worden vastgesteld en dienen de eventueel benodigde beheersmaatregelen om schade aan de kabel te voorkomen te worden afgestemd met de beheerder en te worden vastgelegd in het uitvoeringscontract.

Ontplofbare oorlogsresten (voorheen conventionele explosieven)

Volgens het aanvullend vooronderzoek conventionele explosieven (bijlage A8) is het projectgebied van onderliggend projectplan Herinrichting Markdal-Zuid niet verdacht op het aantreffen van conventionele explosieven. Direct buiten het projectgebied van onderliggend projectplan Herinrichting Markdal-Zuid (op perceel CHA00-H-1504, direct ten zuiden van de te ontgraven natuurvriendelijke oever) is in het onderzoek een opsporingsgebied voor klein-kalibermunitie geduid. Vanwege de aard van de oorlogshandelingen rondom Galder en Strijbeek, bestaat daarnaast binnen het projectgebied een achtergrondrisico met betrekking tot het aantreffen van ontplofbare oorlogsresten. Daarom dient voorafgaande aan bodemroerende werkzaamheden binnen de niet als verdacht aangemerkte delen van het projectgebied te allen tijde het betrokken personeel middels een projectinstructie/protocol toevalsvondst te zijn gewezen op de juiste handelswijze bij het incidenteel aantreffen van ontplofbare oorlogsresten.

1.7.2 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 Brabantse Delta streeft 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:

- **Wateroverlast en watertekorten**
  Het waterschap stelt als uitvoeringsvoorwaarde aan het werk dat de lokale waterhuishouding te allen tijde goed blijft functioneren.
- **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.
- **Hergebruik materialen**
  Grond die vrijkomt tijdens de uitvoering van de voorgestelde maatregelen wordt waar mogelijk hergebruikt binnen het projectgebied of op de percelen buiten het projectgebied die opgehoogd worden. Zowel bij het hergebruik als bij de aan- en afvoer van grond van buitenaf en afvoer vanuit het projectgebied ziet Waterschap Brabantse Delta erop toe dat de aannemer zich houdt aan de geldende wet- en regelgeving. Eventueel overtollige grond wordt, indien mogelijk, zoveel mogelijk in het gebied afgezet. Daarnaast worden binnen het project waar nodig voor het realiseren van de inrichtingsmaatregelen bomen en struweel gerooid. Het vrijkomende hout wordt zoveel mogelijk toegepast binnen het project.
- **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, het treffen van de juiste voorzorgmaatregelen (bijv. rijplaten) en gebruik van het geschikt materieel is voor het waterschap een aandachtspunt bij de gunning van de uitvoering. Zo vraagt de uitvoering het dempen van greppels voor klein materieel gezien de beperkte manoeuvreerruimte in de bosgebieden. Na uitvoering van de maatregelen dient de omliggende ondergrond weer in oorspronkelijke staat te worden teruggebracht.
- **Schade aan de woningen/bebouwing**
  Het waterschap ziet er bij de contractvorming op toe dat de aannemers bij de uitvoering van het noodzakelijke werk, zoals het plaatsen van de damwand, rekening houdt met de wijze van uitvoering. Dit ter voorkoming van schade aan bebouwing door trillingen.

1.7.3 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 Brabantse Delta. Op de website van Waterschap Brabantse Delta is informatie over nadeelcompensatie te vinden.

1.8 Legger, beheer en onderhoud en monitoring

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

1.8.1 Legger

Naar aanleiding van dit projectplan worden enkele waterstaatwerken gewijzigd of nieuw aangebracht. Waterschap Brabantse Delta 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-watergangen. De te wijzigen waterstaatswerken en andere wijzigingen voor dit Projectplan zijn weergegeven in Tabel 1.8-1.

Tabel 1.8-1: Overzicht leggerwijzigingen

Nr.	Type wijziging	Aard van de wijziging	Maatregel PPWW[9]	Gevolgen voor de legger
Verwijderen, aanleggen, wijzigen waterstaatskundig object.				
1	Watergang (ligging en dwarsprofielen)	Aanbrengen nieuwe vrijstromende Mark	A	Ligging, bodembreedte en -hoogte en taludsteilte opnemen
		Verondiepen Boven Mark	E	Kenmerken, bodembreedte en -hoogte wijzigen

[9] *Projectplan Waterwet*

Nr.	Type wijziging	Aard van de wijziging	Maatregel PPWW[9]	Gevolgen voor de legger
		Dempen watergangen	G	Verwijderen uit legger
		Verondiepen B-watergangen	G	Geen
		Aanbrengen watergangen	J	Ligging en kenmerken opnemen
		Aanbrengen natuurvriendelijke oever	H	Taludsteilte wijzigen
2	Peilregulerend kunstwerk (stuw, schuif, vispassage, gemaal, drempel, enz.)	Verplaatsen (LOP)-stuwen in B-watergangen	M	Geen
		Aanbrengen tijdelijke V-overlaat	N	Kenmerken, ligging, sturing en afmetingen peilregulerende kunstwerken opnemen
		Aanpassen peil stuw Galder	P	Kenmerken peilregulerende kunstwerken opnemen
		Herprofileren bestaande dammen en aanbrengen dam	C & D	Kenmerken, ligging en kerende hoogte opnemen
3	Overige kunstwerken (duiker, brug, zandvang, enz.)	Aanbrengen (tijdelijke) duiker	L & N	In A-watergang: kenmerken, ligging, afmetingen, hoogtemaatvoering, vorm, b.o.b. (boven- en benedenstrooms), bodemhoogte (boven- en benedenstrooms) en afsluitbaarheid opnemen In B-watergang: geen
		Verwijderen duikers	L	Verwijderen uit legger
		Aanbrengen fietsbruggen	O	Ligging, type, doorvaar- en doorstroombreedte opnemen
		Aanbrengen bootinlaatplaats	Q	Ligging opnemen.
Overige wijzigingen (niet zijnde waterstaatswerk)				
4	Bouwkundig onderhoud (onderhoudsplichtige)	(Ver)plaatsen LOP-stuwen	M	Onderhoudsplichtige: aangelande(n)
		Aanbrengen en verwijderen duikers	L & N	Onderhoudsplichtige: Waterschap (wanneer in A-watergang) of aangelande(n) (wanneer in overige watergangen)
5	Onderhoud nat doorstroomprofiel (onderhoudsplichtige)	Alle watergangen waarvan de status wijzigt (zie 1)	A & E	Onderhoudsplichtige A-watergang: Waterschap
			G & J	Onderhoudsplichtige overige watergangen: aangelande(n)

Nr.	Type wijziging	Aard van de wijziging	Maatregel PPWW[9]	Gevolgen voor de legger
6	Beschermingszone watergang gewoon onderhoud (breedte tot 5 meter)	Realiseren obstakelvrije zone	B	Obstakelvrije zone opnemen als beschermingszone
7	Meanderzone	Nieuwe vrijstromende Mark	A	Meanderzone (zie Figuur 1.8-1) nieuwe vrijstromende Mark toevoegen op tekening

Figuur 1.8-1: Overzicht meanderzone nieuwe vrijstromende Mark

1.8.2 Beheer en onderhoud

Het beheer en onderhoud in het gebied wordt uitgevoerd door diverse partijen. De te onderhouden onderdelen, de verantwoordelijke, de wijze van onderhoud en de gemaakte afspraken tussen partijen wordt vastgelegd in een beheer- en onderhoudsplan. In bijlage A15 is een overzichtskaart van de beheerelementen en een tabel met verantwoordelijkheden opgenomen. Dit is de basis voor het nog op te stellen beheer- en onderhoudsplan.

1.8.3 Monitoring

Na uitvoering van de maatregelen uit dit projectplan wordt hydrologische monitoring voortgezet. Zowel door metingen van het grondwater- als het oppervlaktewater. Door monitoring met behulp van het provinciaal meetnet voor grondwater (https://grondwaterstand.brabant.nl/) wordt onder andere getracht inzicht te krijgen in de effecten van de anti-verdrogingsmaatregelen en eventuele (on)voorziene effecten op naastgelegen gronden. Het waterschap stelt voor de monitoring van de hydrologische effecten een monitoringsplan op. Hierin wordt ook de monitoring van de hydromorfologische effecten meegenomen.

1.9 Samenwerking

Het project “Herinrichting Markdal-Zuid” wordt uitgevoerd door Waterschap Brabantse Delta. Het ontwerp voor Markdal-Zuid is in samenwerking met Vereniging Markdal, Natuurmonumenten, gemeente Alphen-Chaam, Provincie Noord-Brabant en particuliere grondeigenaren tot stand gekomen. Deze partijen staan achter de herinrichting van het plangebied zoals beschreven in dit Projectplan en hebben gezamenlijk afspraken gemaakt over uitvoering.

Deel II: Verantwoording

2.1 Wetgeving

Het Projectplan “Herinrichting Markdal-Zuid” 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.

2.1.1 Waterwet

De Waterwet heeft drie doelstellingen:

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.

Het Projectplan levert een bijdrage aan alle doelstellingen van de Waterwet. De maatregelen uit dit Projectplan dragen bij aan het klimaatrobuust inrichten van de Boven Mark en haar beekdal. Ook wordt een bijdrage geleverd aan het verbeteren van de ecologische kwaliteit en het halen van de doelen uit de Kaderrichtlijn Water en het provinciaal waterbeleid. Maatschappelijk gezien wordt met dit project bijgedragen aan het in stand houden c.q. het verbeteren van het fiets- en wandelroutenetwerk en wordt er aandacht besteed aan de landschappelijke inrichting.

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.

2.1.2 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.

2.1.3 Wet milieubeheer

Op grond van hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer en het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) is het noodzakelijk om een milieueffectrapportage procedure te doorlopen ten behoeve van een plan dat kaderstellend is voor, of een besluit neemt over projecten met grote milieugevolgen. Belangrijk daarbij zijn de gevolgen van een activiteit voor het fysieke milieu, gezien vanuit het belang van de bescherming daarvan. In het Besluit m.e.r. is vastgelegd wanneer voor welke activiteiten een verplichting geldt tot het maken van een m.e.r. (onderdeel C) en is aangegeven in welke situaties voor welke activiteiten een m.e.r.-beoordelingsplicht geldt (onderdeel D).

In maart 2023 heeft Waterschap Brabantse Delta voor het project “Herinrichting Markdal-Zuid” een m.e.r. beoordeling uitgevoerd. Uit deze beoordeling conform artikel 7.17, lid 3, van de Wet milieubeheer en de in bijlage III van richtlijn 85/337/EEG (de m.e.r.-richtlijn) aangegeven criteria (kenmerken, plaats en effect

van activiteit) blijkt dat de voorgenomen activiteiten voor het totale project niet leiden tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Op basis van de verrichte onderzoeken, de gemaakte keuzes tijdens het voorbereidings- en ontwerpproces en te nemen mitigerende maatregelen tijdens de aanlegfase, heeft het uitvoeren van een milieueffectrapportage geen meerwaarde.

2.1.4 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.

Landbodem

Bij de grondroerende werkzaamheden komt grond vrij. Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Alphen-Chaam blijkt dat de boven- en ondergrond, die ten behoeve van de aanleg van de nieuwe watergangen/waterlopen vrijkomt, gekwalificeerd wordt als grond die voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse AW-2000. Vrijkomende grond kan op basis van de Bodemkwaliteitskaart binnen de gemeente worden toegepast.

Waterbodem

De milieuhygiënische kwaliteit van de het waterbodemmateriaal van de huidige Boven Mark en vier onderzochte zijwatergangen (meander Kerzel, Kerselsche Beek, de afgesloten meander en watergang OVK02076) voldoet bij toepassing in een oppervlaktewater aan de kwaliteitsklasse A of Altijd toepasbaar. Het eventueel vrijkomende waterbodemmateriaal is ook vrij verspreidbaar op de aangrenzende percelen (landbodem) of in een zoet oppervlaktewaterlichaam. Uitzondering hierop is het slib dat is aangetroffen in de Boven Mark vanaf de Markweg tot halverwege meander Kerzel. Dit slib mag wel vrij verspreid worden op de aangrenzende percelen, maar niet in een zoet oppervlaktewaterlichaam. Binnen het project Markdal-Zuid wordt de waterbodem van de onderzochte watergangen gehandhaafd.

Oeververdediging

Het is bekend dat in de Boven Mark lokaal oeververdediging zit van gecreosoteerde perkoenpalen/-planken en staalslakken. De staalslakken voldoen qua gemiddelde samenstelling – en emissiewaarden aan de eisen die in Regeling bodemkwaliteit gesteld worden aan een niet-vormgegeven bouwstof. Binnen het project wordt de oeververdediging over het algemeen gehandhaafd omwille van de stabiliteit van o.a. de naastgelegen fietsverbinding. Enkel ter hoogte van de aan te brengen bootinlaatplaats, het herprofileren van dam B, de aan te leggen dam C en van de bovenstroomse aansluiting van de nieuwe vrijstromende Mark dient de oeverbescherming over een lengte van totaal ca. 50 meter te worden verwijderd en dienen de vrijgekomen materialen te worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

2.1.5 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;
3. Vereenvoudiging van regels.

De bescherming van de natuur is in Nederland onderverdeeld in gebiedsbescherming en soortbescherming. Soort- en gebiedsbescherming worden geborgd via de Wet natuurbescherming. Waar de Flora- en faunawet uitging van drie beschermingsniveaus, verdeelt de Wet natuurbescherming beschermde soorten in twee groepen:

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

Effecten op beschermde soorten
Binnen het plangebied komen verschillende beschermde diersoorten voor. Het voornemen kan leiden tot tijdelijke negatieve effecten op beschermde vaatplanten, grondgebonden zoogdiersoorten, vleermuizen, broedvogels met jaarrond beschermde nestplaatsen, algemene broedvogels, amfibieën en ongewervelde diersoorten. Het optreden van tijdelijke negatieve effecten en overtreding van verbodsbepalingen kan echter worden voorkomen door het nemen van voorzorgsmaatregelen en de zorgplicht in acht te nemen. Indien volgens deze maatregelen wordt gewerkt, is het aanvragen van een ontheffing niet noodzakelijk.

Op basis van de gegevens uit het bronnen- en veldonderzoek is het voorkomen van beschermde vissen en reptielen uitgesloten. Hierdoor is het optreden van negatieve effecten op deze soorten of soortgroepen uitgesloten. De algemene zorgplicht geldt wel te allen tijde en houdt in dat zorgvuldig en met zo min mogelijk schade de ingreep en werkzaamheden uitgevoerd moeten worden, ook voor door provincie Noord-Brabant vrijgestelde soorten en niet-beschermde soorten.

De te treffen voorzorgsmaatregelen worden opgenomen in een ecologisch werkprotocol.

Effecten op beschermde gebieden
Het is aannemelijk dat ten gevolge van de voorgenomen activiteit geen sprake is van negatieve effecten op de voor enig Natura 2000-gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Dit geldt niet voor effecten ten gevolge van verzuring en vermesting door depositie van stikstof uit de lucht. Om het effect op deze storingsfactoren vast te stellen heeft het Waterschap een AERIUS-berekening uitgevoerd. Uit de rekenresultaten blijkt dat de stikstofdepositie, tijdens de werkzaamheden met inzet van voornamelijk Stage V materieel, ten opzichte van het referentiescenario van landbouw, niet toeneemt (0,00 mol N/ha/j). Ook wordt een maximale afname van 0,23 mol N/ha/j berekend. Op basis van deze resultaten is geen vergunning nodig.

2.1.6 Erfgoedwet en Wet ruimtelijke ordening

Op grond van de huidige Erfgoedwet en Wet ruimtelijke ordening (Wro) zijn gemeenten verantwoordelijk voor de omgang met archeologische waarden binnen het eigen gemeentelijk grondgebied. Voor het projectplan Herinrichting Markdal-Zuid stelt de betrokken gemeente (Alphen-Chaam) met het goedkeuren van het opgestelde Programma van Eisen vast of er voldoende rekening is gehouden met de in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden. Volgens de gestelde regelgeving in de Erfgoedwet is een archeologisch en cultuurhistorisch vooronderzoek uitgevoerd (bijlage A6).

Maatwerk is voor archeologisch onderzoek van groot belang. Volgens de gestelde regelgeving in de Erfgoedwet heeft RAAP een Programma van Eisen opgesteld voor de geplande graafwerkzaamheden, zie bijlage A7.

2.2 Beleid en regelgeving

Het Projectplan dient te passen binnen het vastgestelde waterbeleid. Dit betreft de volgende niveaus:

- Europees beleid;
- Nationaal beleid;
- Provinciaal en subregionaal beleid;
- Waterschapsbeleid;
- Gemeentelijk beleid.

2.2.1 Europees beleid

Europese 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 te verwerken in hun wetgeving. In het kader van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn stroomgebiedsbeheerplannen opgesteld. Hierin zijn beschrijvingen, doelen en maatregelen voor de aangewezen waterlichamen opgenomen. De doelen voor het oppervlaktewater hebben hierbij zowel een chemische, een ecologische als een hydromorfologische component.

De Boven Mark staat als aangewezen waterlichaam in het KRW-stroomgebiedsbeheerplan Maas. Maatregelen uit dit projectplan dragen bij aan de afgeleide doelen voortvloeiend uit de KRW voor de Boven Mark. De herinrichting van Markdal-Zuid draagt in zijn geheel bij aan de onderliggende randvoorwaarden o.a. het verbeteren van de stroomsnelheid en de hydromorfologie voor het halen van de ecologische doelen.

2.2.2 Nationaal beleid

Nationaal Bestuursakkoord Water (2003-2008)

Op 2 juli 2003 is het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) getekend (Rijksoverheid, 2003). De inmiddels bekende slogan ‘Nederland leeft met water’ dateert uit deze periode. Het akkoord is in 2008 geactualiseerd en de afspraken zijn toen herbevestigd. In 2018 zijn er aanvullende afspraken gemaakt. Het NBW 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 NBW zijn basisnormen afgesproken over de frequentie waarbij terreinen, afhankelijk van het grondgebruik, mogen overstromen (zie Tabel 2.2-1).

Tabel 2.2-1 Basisnormen Nationaal bestuursakkoord water

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

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.

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

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

Het Nationale Water Programma 2022-2027

Het Nationaal Water Programma 2022–2027 (NWP) kent de volgende drie hoofdambities om invulling te geven aan de wateropgaven waar Nederland op dit moment voor staat:

- Een veilige en klimaatbestendige delta;
- Een concurrerende, duurzame en circulaire delta;
- Een schone en gezonde delta met hoogwaardige natuur.

De wateropgaven staan niet op zichzelf; een integrale aanpak met andere opgaven in de fysieke leefomgeving, zoals de energietransitie, de woningbouw, herstel van natuur en de landbouwtransitie is noodzakelijk. Het bodem- en watersysteem stelt randvoorwaarden aan ruimtelijke ontwikkelingen. Om deze randvoorwaarden ook juridisch te laten doorwerken zijn inhoudelijke kaders nodig voor de inrichting en gebruik van wateren alsook voor ruimtelijke inrichting, landgebruik en de wijze van bouwen.

Dit projectplan draagt bij aan de doelstellingen van het Nationaal Waterplan. Namelijk door relevante ruimtelijke opgaven te combineren met de wateropgaven, het voorkomen van wateroverlast en het bereiken van een goede waterkwaliteit en een gezond ecosysteem.

Water en Bodem sturend

Op 25 november 2022 heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat een kamerbrief over de rol van Water en Bodem bij ruimtelijke ordening gepubliceerd (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022). Hierin geeft zij aan dat bij de besluiten die worden genomen over de indeling van ons land, bodem en water als basis moeten dienen. Voorheen werden bodem en water vaak aangepast aan gebruiksfuncties. Maar steeds vaker lopen we in Nederland tegen de grenzen van de maakbaarheid van het landschap aan.

“Door water en bodem sturend te laten zijn in de ruimtelijke ordening, kunnen we in Nederland ook in de toekomst met een ander en grillig klimaat blijven leven, wonen en werken. In een veilige omgeving, met een gezonde bodem, voldoende en schoon water.”

In enkele programma’s wordt op nationaal niveau al gewerkt vanuit de randvoorwaarden die het water- en bodemsysteem stellen. De brief heeft als doel dit te standaardiseren. De brief beschrijft de volgende uitgangspunten om water en bodem sturend te maken:

- Niet afwentelen;
- Meer rekening houden met extremen;
- In samenhang omgaan met wateroverlast, droogte en bodem;
- Meerlaagsveiligheid;
- Minder afdekken, minder vergraven, niet verontreinigen;
- Integrale aanpak in de leefomgeving;
- Comply or explain.

Het project Herinrichting Markdal-Zuid geeft invulling aan enkele van deze uitgangspunten door een robuuste inrichting van het gebied (o.a. door inpassen van de huidige Boven Mark als hoogwatergeul, ontwikkeling van natuur en de inpassing van recreatieve onderdelen). Daarbij wordt de hoeveelheid grondverzet beperkt, mede door in te zetten op het principe Bouwen met Natuur.

Nationaal Programma Landelijk Gebied

Het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG) is een beleidsprogramma onder de Nationale Omgevingsvisie. Provincies, gemeenten, waterschappen, ondernemers en terreinbeheerders werken hierin samen aan een gebiedsgerichte aanpak om de opgaven voor natuur, stikstof, water en klimaat te halen. Met het Nationaal Programma Landelijk Gebied wordt gewerkt aan een vitaal landelijk gebied met een gezonde natuur en perspectief voor ondernemers en economie. Het project Markdal-Zuid is opgesteld in lijn met dit programma.

2.2.3 Provinciaal beleid

Regionaal Water en Bodem Programma 2022 – 2027

Het Regionaal Water en Bodem Programma 2022 – 2027 (RWP) 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. Ook zijn er instrumenten vastgelegd om de uitvoering van Europese en nationale verplichtingen rondom behoud en herstel mogelijk te maken. Hierbij wordt het volgende in het plan aangegeven:

“Doel van het RWP is een klimaatadaptief Brabant met veilig, schoon en voldoende water en een vitale bodem. Deze opgaven zijn ook van belang voor vrijwel alle andere provinciale opgaven: wonen en werken, infrastructuur en mobiliteit, landbouw en voedsel, natuur en biodiversiteit, erfgoed, een concurrerende en duurzame economie, en de energietransitie.

Een belangrijke rode draad in het programma is het herstellen van de systeemwerking. Vele generaties lang had het waterbeleid als doel wateroverlast te voorkomen en water zo snel mogelijk af te voeren. Inmiddels weten we beter en is het duidelijk geworden dat het roer om moet: we moeten zuinig zijn op ons water en de bodem, en het water- en bodemsysteem moet toegerust zijn op natte én droge tijden.” (Provincie Noord-Brabant , 2022)

Met de inrichting van Markdal-Zuid streeft het waterschap naar het herstellen van de systeemwerking door onder andere het dempen van detailontwatering, het realiseren van de nieuwe vrijstromende Mark en het verondiepen van de huidige Boven Mark.

Omgevingsvisie 2018

Hoe moet de Brabantse leefomgeving er in 2050 uitzien? En wat moeten we in 2030 al voor elkaar hebben om dat toekomstperspectief te verwezenlijken? Over die vragen gaat de Brabantse Omgevingsvisie. De omgevingsvisie kwam tot stand met veel inbreng van professionals, inwoners, overheden en marktpartijen. Van pioniers tot deelnemers aan de Tour de Brabant, van mondelinge insprekers tot schrijvers van brieven met reflecties hoe de Brabantse Omgevingsvisie te versterken.

De ambitie voor Noord-Brabant 2050 omvat een welvarend, verbonden, klimaatbestendig en vernieuwende provincie. De Brabantse agrofoodsector vervult tegen die tijd wereldwijd een voorbeeldfunctie met de toegepaste innovatieve methodes voor circulaire landbouw. De bestaande problemen omtrent de fysieke leefomgeving zijn dan opgelost wat betekent dat de landbouw duurzaam produceert en onze natuur en landschappen veerkrachtig en aantrekkelijk zijn. De bodem- water-, en luchtkwaliteit zijn gezond. Door te investeren in natuur, verdrogingbestrijding, bodem, waterkwaliteit, een groene inrichting van woon- en werkgebieden en het terugdringen van emissies uit landbouw en industrie is de menselijke leefomgeving én die voor flora en fauna verbeterd. Het Natuurnetwerk in Brabant functioneert uitstekend. Qua natuur, biodiversiteit en landschappen behoort Brabant tot de top van Europa.

Het project Herinrichting Markdal-Zuid draagt hieraan bij door o.a. invulling te geven aan het Natuurnetwerk Brabant en het realiseren van de randvoorwaarden voor de afgeleide doelen van de Kaderrichtlijn Water. Daarnaast wordt met dit project ook de (be)leefbaarheid van het gebied vergroot.

Interim omgevingsverordening (23 maart 2021)

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 treedt naar verwachting op 1 januari 2024 in werking. Vanuit de Omgevingswet moet de provincie een omgevingsverordening vaststellen voor haar grondgebied. De verordening treedt gelijktijdig met de Omgevingswet in werking. Totdat de Omgevingsverordening in werking treedt, geldt de Interim omgevingsverordening.

Interim 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. De procedure voor vaststelling van de Interim omgevingsverordening is doorlopen en in afwachting van het in werking treden van de Omgevingswet heeft de gemeente halverwege april 2022 de Interim omgevingsverordening via een wijzigingsverordening in werking gesteld.

De volgende zoneringen uit de interim omgevingsverordening zijn op het project Herinrichting Markdal-Zuid van toepassing:

Rechtstreeks werkende regels: milieubeschermingsgebieden, natuur en wegen
- Diep grondwaterlichaam.

Rechtstreeks werkende regels: landbouw
- Bescherming Natura 2000;
- Verbod uitbreiding veehouderij;
- Stalderingsgebied.

Instructieregels voor gemeenten: stedelijke ontwikkeling en erfgoed
- Cultuurhistorisch waardevol gebied.

Instructieregels voor gemeenten: natuur en stiltegebieden
- Natuur Netwerk Brabant;
- Attentiezone waterhuishouding;
- Behoud en herstel van watersystemen.

Instructieregels voor gemeenten: grondwaterbescherming, waterveiligheid en -berging
- Regionale waterberging;
- Reservering waterberging.

Instructieregels voor gemeenten: basiskaart Landelijk gebied
- Landelijk gebied;
- Groenblauwe mantel.

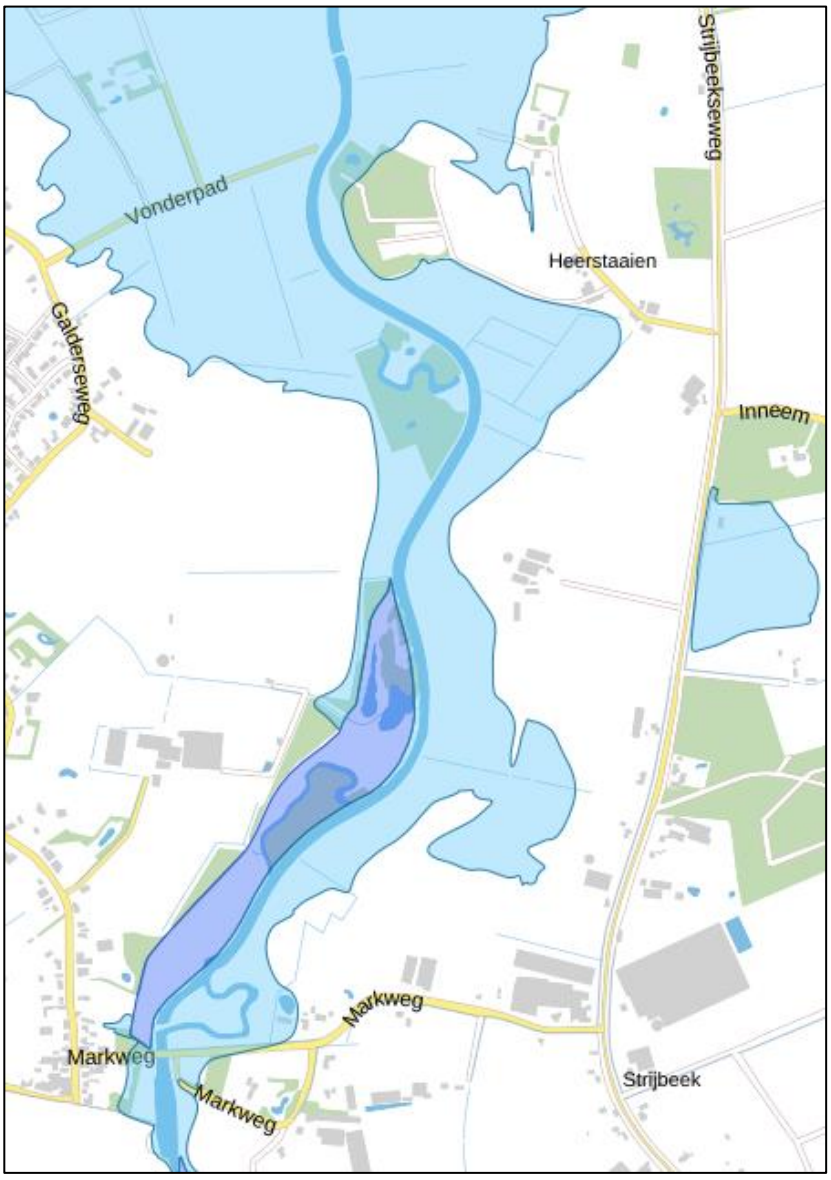
Instructieregels voor gemeenten: specifieke gebieden voor agrarische ontwikkelingen
- Beperkingen veehouderij;
- Stalderingsgebied.

Instructieregels voor waterschappen: watersystemen, -veiligheid en -berging
- Attentiezone waterhuishouding;
- Normen wateroverlast;
- Normvrij gebied.

Vaarwegbeheer
- Vaarwegbeheer.

Navolgend zijn enkele zoneringen nader beschreven.

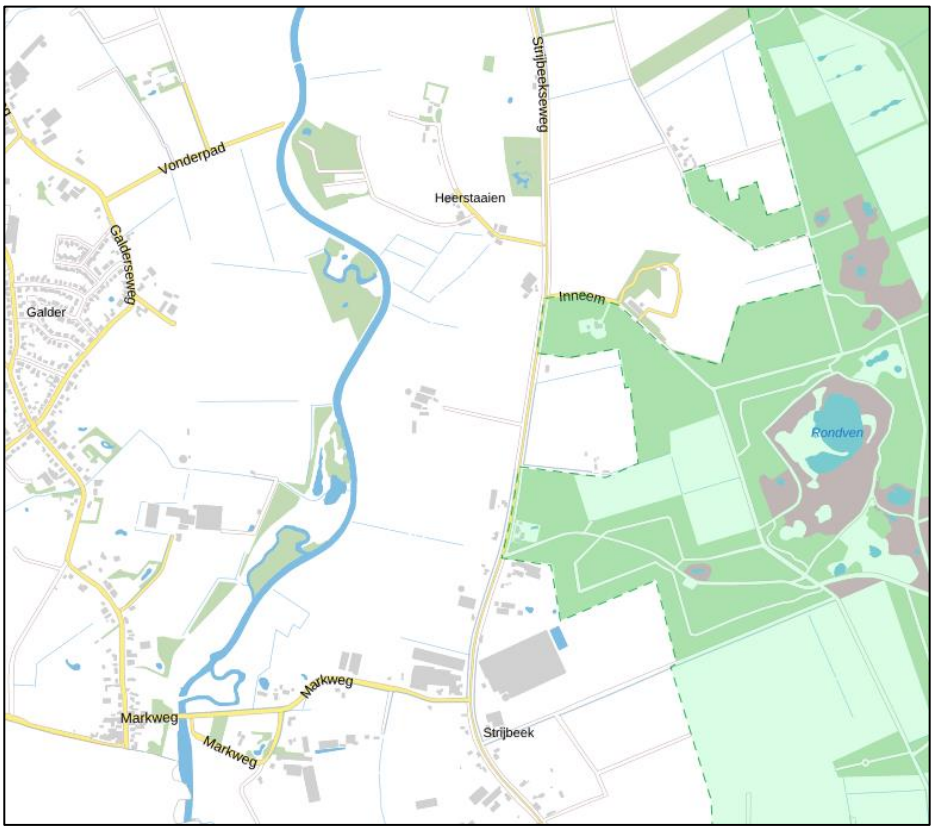
Regionale waterberging en reservering waterberging
Deze gebieden zijn - bij dreigende wateroverlast -van belang voor hoogwaterbescherming (ruimte voor de rivier) en waterberging (regionale waterberging). Het grootste deel van deze gebieden ligt binnen de groenblauwe structuur, een deel heeft een overlap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



Figuur 2.2-1: Aangewezen Regionale waterberging (donkerblauw) en reservering waterberging (lichtblauw) volgens de interim omgevingsverordening

Aardkundig waardevol gebied

Deze zonering is mede gericht op behoud, herstel of duurzame ontwikkeling van de aardkundige waarden en kenmerken zoals beschreven in de Aardkundig Waardevolle Gebiedenkaart Noord-Brabant. Het projectplan Herinrichting Markdal-Zuid sluit aan op de uitgangspunten van de interim omgevingsverordening en valt niet binnen de gebiedsaanduiding ‘aardkundig waardevol gebied’, zie Figuur 2.2-2.



Figuur 2.2-2: Aangewezen aardkundig waardevolle gebieden (transparante groene vlakvulling) in interim omgevingsverordening.

2.2.4 Regels Waterschap Brabantse Delta

Waterbeheerprogramma 2022 – 2027

In het Waterbeheerprogramma neemt het waterschap de kerntaken als uitgangspunt. Die taken zijn:

- Bescherming tegen overstromingen;
- Zorgen voor schoon en gezond water dat voldoende voorhanden is.

Het waterschap kijkt bij het plannen en uitvoeren van die kerntaken zo integraal mogelijk naar alle wateropgaven, te weten:

- Klimaatadaptatie (aanpassen aan klimaatverandering)
- Waterveiligheid
- Gezond water (schoon water)
- Voldoende water
- Vaarwegen
- Waterketen

Keur en legger

De Keur is een verordening die aansluit op regels uit de Waterwet. De Keur geldt voor rivieren, beken, sloten, grondwater en dijken van het waterschap. Deze verordening geldt ook voor sloten en watergangen van derden.

In de Legger staat informatie over:
- Sloten en beken (waterlopen);
- Dijken (waterkeringen), stuwen, sluizen, gemalen en andere (ondersteunende) kunstwerken;
- Wie verantwoordelijk is voor het beheer en onderhoud: zelf, het waterschap of een andere organisatie;
- De status, ligging, grootte en vorm van wateren, dijken en kunstwerken;
- De beschermingszones langs waterlopen en dijken.

Paragraaf 1.8.1 gaat in op de wijzigingen die naar aanleiding van voorliggend projectplan Waterwet in de legger doorgevoerd worden.

2.2.5 Gemeentelijk beleid

De maatregelen zoals omschreven in deel 1 van dit Projectplan zijn getoetst aan de vigerende bestemmingsplannen van gemeente Alphen-Chaam, te weten:
- Markdal, onherroepelijk (vastgesteld 12-12-2019), identificatie NL.IMRO.1723.BPBG2010MARKDAL-VS02;
- Buitengebied Alphen-Chaam 2010, geconsolideerd (12-06-2018), Identificatie NL.IMRO.1723.buitengecon-0001

Uit deze toetsing en uit overleg met gemeenten is gebleken dat de voorgenomen activiteiten niet in strijd zijn met de huidige bestemmingen. Omdat dit Projectplan gecoördineerd in procedure wordt gebracht (zie deel III), zijn de maatregelen die zijn opgenomen in dit Projectplan vrijgesteld van een aanlegvergunning (Wabo; zie paragraaf 2.1.2).

2.3 Verantwoording en keuzes in het project

De maatregelen uit dit Projectplan Waterwet zijn voortgekomen uit het doorlopen ontwerpproces en gemaakte afwegingen. Deze staan hieronder kort beschreven.

2.3.1 Afwegingen

In november 2020 is onder aansturing van de Vereniging Markdal en Waterschap Brabantse Delta een voorlopig ontwerp (VO) opgesteld voor het totale Markdal van de Belgische grens tot aan Breda (RHDHV, BG9342_T&P_RP_2101110949_Definitief Voorlopig Ontwerp Markdal_v3). In het VO is het voorkeursalternatief voor de inrichting van het Markdal ‘doorgerekend’ op effecten op het grond- en oppervlaktewater, behalen van de natuurambities, hoogwater en droogte en is gekeken naar de ruimtelijk inpassing en wensen uit de omgeving. Het VO is het resultaat van veel werk dat het afgelopen decennium is verzet door de Vereniging, partijen en belanghebbenden in het gebied. Ook zijn de bestemmingsplannen ten behoeve van realisatie van het ontwerp vastgesteld.

In het zuidelijk deel van het Markdal (van de Belgische grens tot aan de stuw Galder; Markdal-Zuid) zijn inmiddels gronden beschikbaar om een deel van de inrichtingsplannen uit te voeren. Waterschap Brabantse Delta heeft het trekkerschap voor de verdere uitwerking en realisatie van dit deelplan Markdal-Zuid op zich genomen. Daarbij is geconstateerd dat er nog discussie was over het definitieve karakter van het VO. Dit betrof een drietal issues (ligging nieuwe vrijstromende Mark, omgang met noord-zuid georiënteerd fietspad en kanovoorzieningen), waarover in het bestuurlijk vastgestelde afsprakenkader (Dagelijks Bestuur Waterschap Brabantse Delta 30 augustus 2022 en Gedeputeerde Staten provincie Noord Brabant) randvoorwaarden zijn vastgesteld (zie verderop).

Daarnaast heeft het Waterschap Brabantse Delta in het voorjaar 2021 extern advies ingewonnen naar de implementatiemogelijkheden van Bouwen met Natuur binnen het projectgebied Markdal-Zuid. Dit heeft geresulteerd in een adviesrapport met aanbevelingen (Bijlage A14). Deze aanbevelingen zijn mee in overweging genomen bij de herziening van het VO. Deze overwegingen zijn verderop benoemd.

Op basis van bovenstaande aanleidingen heeft Royal HaskoningDHV (RHDHV) samen met experts van het Waterschap onderzocht of aanpassing van het VO voor dit deelgebied mogelijk is, waarbij de ligging van de nieuwe vrijstromende Mark is gewijzigd en op de oost- in plaats van de westoever wordt gerealiseerd.

Op basis van het bestuurlijk vastgestelde afsprakenkader en de aanbevelingen zoals gedaan in bijlage A14 is in een aantal ontwerpstappen en in overleg met diverse experts en partijen, gewerkt aan een aangepast VO (VO+, zie bijlage A16) en vervolgens een definitief ontwerp (DO) voor Markdal-Zuid, welke is gebaseerd op de uitgangspunten van het VO en daarbij de volgende randvoorwaarden en overwegingen:

Randvoorwaarden conform afsprakenkader

- Ligging nieuwe vrijstromende Mark: ondanks intensieve gesprekken bleek er bij de eigenaar van een deel van de gronden (Natuurmonumenten) onvoldoende draagvlak voor de situering van de nieuwe vrijstromende Mark op de westoever van de Boven Mark, zoals in het voorkeursalternatief opgenomen. In het bestuurlijk vastgestelde afsprakenkader is hierover opgenomen: *“…een oostelijke variant (de oude loop) kan worden uitgewerkt in het Definitief Ontwerp en kan – in overleg met betrokkenen – worden voorgelegd aan het Breed Bestuurlijk Overleg.”*
- Ligging en financiering noord-zuid georiënteerd fietspad: in dit afsprakenkader is gesteld dat het daadwerkelijke issue over het fietspad afhankelijk is van de keuze die wordt gemaakt met betrekking tot de nieuwe vrijstromende Mark. Hierbij zijn twee opties benoemd:
  1. Indien de vrijstromende Mark wordt gerealiseerd op de westoever dan zal het fietspad deels verlegd moeten worden conform de afspraken die daarover in het VO gemaakt zijn.
  2. Als de nieuwe vrijstromende Mark wordt aangelegd op de oostoever hoeft het fietspad op de westoever niet verlegd te worden. Eventuele wensen met betrekking tot verlegging, verbetering of aanpassing van het fietspad komen dan volgens de realisatieovereenkomst volledig voor rekening van de gemeente Alphen-Chaam.
- Kanovoorzieningen: voorgesteld wordt extensieve kanovaart te zien als inpassingsopgave vanuit het project. Daarbij dienen voor het project Markdal-Zuid drie dammen passeerbaar gemaakt te worden met een technische oplossing.

Overwegingen uit bijlage A14 Bouwen met Natuur

- Het zoveel mogelijk creëren van één vrijstromende Mark, met natuurlijke dynamiek, voldoende capaciteit om piekafvoeren en reserves tijdelijk te bergen.
- Het zoveel mogelijk creëren van een doorgaande loop met een geleidelijk aflopende waterbodem en een profiel met dezelfde beddingbreedte en vormgeving (en daarmee beperken van het aantal kruisingen met de hoofdloop en beperken van het aantal dammen).
- Nieuwe vrijstromende Mark vormgeven volgens de principes van een natuurlijk beekprofiel. Dit houdt in steile oevers boven de gemiddelde waterlijn en flauwe oevers met een ‘talweg’ onder de gemiddelde waterlijn.
- Tijdens hoge afvoeren zo lang mogelijk het water door de doorgaande loop laten gaan waardoor geulvullende situaties optreden.
- Zoveel mogelijk inzetten op hoogwaardige landnatuur conform eerder geformuleerde ambities
- Heroverwegen van het principe profiel moeraszone en nieuwe vrijstromende Mark aangezien deze niet houdbaar wordt geacht, gelet op de nadelige effecten op natuur bij inundatie.

Verondieping Boven Mark

Bij de vaststelling van het VO+ (tijdens het breed ambtelijk overleg en breed bestuurlijk overleg) is door verschillende partijen verzocht om een nadere onderbouwing en afweging ten aanzien van de keuze om de huidige Boven Mark niet actief, maar passief te verondiepen ten behoeve van het tegengaan van het afvangen van kwel.

2.3.2 Gemaakte keuzes

Op basis van genoemde randvoorwaarden en overwegingen zijn de volgende keuzes gemaakt voor in het projectplan Waterwet Markdal-Zuid.

- Realiseren nieuwe vrije stromende Mark parallel aan de huidige Boven Mark op de oostoever met een totale lengte van ongeveer 1900 meter, zodanig dat wordt voldaan aan de vereiste stroomsnelheden vanuit de afgeleide doelen voor de Kaderrichtlijn Water en waarmee het aantal kruisingen van de nieuwe vrijstromende Mark met de huidige Boven Mark inclusief bijbehorende dammen wordt teruggebracht.
- Behoud en mogelijk verbeteren van werking van reeds aangelegde meanders Markweg en Kerzel.
- Aanpassen peil stuw Galder tot 2,60 m +NAP.
- Herziening van inrichting landnatuur.
- Handhaven fietspad op de westoever.
- Realiseren halfverharding verbinding fietspad en Strijbeekseweg (incl. fietsbruggen over de nieuwe vrijstromende Mark en de huidige Boven Mark).
- Inpassing van de bestaande doorgaande kanoroute in de huidige Boven Mark.
- Tijdelijke voorziening bij stuw Galder ten behoeve van de overgangsfase tussen de realisatie van de herinrichting Markdal-Zuid en het nog uit te werken project benedenstrooms van stuw Galder.
- Passieve verondieping Boven Mark tussen dam Kerzel en stuw Galder tot 1,50 m +NAP toestaan.
- Strijken van stuw Galder bij een T=2 en T=10 afvoergolf (bij benadering vanaf 3,10 m +NAP).
- Optrekken van stuw Galder tot niveau 3,50 m +NAP bij een T=100 afvoergolf (bij benadering vanaf 3,70 m +NAP).

2.4 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 een waterstaatswerk. De waterstaatkundige belangen zullen echter te allen tijde gewaarborgd worden.

2.4.1 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 omgevingsvergunning activiteit bouwen volgens Wabo, te coördineren met het vaststellingsbesluit van een Projectplan voor de Waterwet.

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

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

Tabel 2.4-1: Overzicht benodigde vergunningen en meldingen

Activiteit	Procedure/ Juridische basis	Vergunning/ melding nodig	Bevoegd gezag
Werkzaamheden aan watergangen, kunstwerken en duikers in beheersgebied waterbeheerder	Projectplan Waterwet	Ja, dit Projectplan voorziet hierin	Waterschap Brabantse Delta
Aanbrengen van niet-waterstaatswerken (bv. aanbrengen bomen/objecten in beschermingszone, etc.)	Watervergunning (op grond van de Keur)	Mogelijk	Waterschap Brabantse Delta
Handelen in strijd met strijd met ruimtelijke ordening	Omgevingsvergunning (handelen in strijd met ruimtelijke ordening)	Mogelijk	Gemeente Alphen-Chaam
Archeologie: Besluit gemeenten of de uitvoerders zich moeten houden aan bepaalde verplichtingen.	Selectiebesluit	Mogelijk	Gemeente Alphen-Chaam
Archeologie: Bij aantreffen van archeologische toevalsvondsten of waarnemingen	Meldingsplicht	Mogelijk	Gemeente Alphen-Chaam en/ of Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Niet gesprongen explosieven: Grondroerende werkzaamheden	Goedkeuring projectplan volgens WSCS-OCE	Mogelijk	Gemeente Alphen-Chaam
Bouwen bruggen en aanleggen en aanpassen stuwen	Omgevingsvergunning bouw	Ja	Gemeente Alphen-Chaam
Het is verboden om zonder of in afwijking van een sloopmelding te slopen indien daarbij asbest wordt verwijderd of de hoeveelheid sloopafval naar redelijke inschatting meer dan 10 m3 zal bedragen.	Sloopmelding	Ja	Gemeente Alphen-Chaam
Geluidshinder tijdens bouw	APV-ontheffing	Ja	Gemeente Alphen-Chaam
Ontgraven van grond	Ontgrondingsmelding	Ja	Omgevingsdienst Zuidoost Brabant
Saneren van landbodem	Saneringsbeschikking	Mogelijk	Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant
Saneren van landbodem onder algemene regels	BUS-melding	Mogelijk	Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant
Saneren van waterbodem	Bbi-melding + werkplan Bbi	Mogelijk	Waterschap Brabantse Delta
Toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie op de (water)bodem en in oppervlaktewater	Melding BBK	Mogelijk	Meldpunt bodemkwaliteit
Tijdelijk opslaan van grond en baggerspecie	Melding BBK	Mogelijk	Meldpunt bodemkwaliteit

Activiteit	Procedure/ Juridische basis	Vergunning/ melding nodig	Bevoegd gezag
Bemalen van grondwater t.b.v. bronnering onder algemene regels	Watermelding	Mogelijk	Waterschap Brabantse Delta
Lozen op oppervlaktewater (50 m3 tot 100 m3/uur)	Watermelding	Mogelijk	Waterschap Brabantse Delta
Kappen of verplaatsen van bomen (buiten bebouwde kom)	Kapmelding Wnb (incl. herplantplicht)	Ja	Omgevingsdienst Brabant Noord
Uitvoeren activiteiten die effect hebben op beschermde dieren en plantensoorten: - Het ontgraven nieuwe vrijstromende Mark - Het verondiepen van de huidige Boven Mark - Het dempen van watergangen - Het aanbrengen van dammen en civieltechnische kunstwerken - Het aanbrengen van paden	Ontheffing Wnb	Nee, als Ecologisch Werkprotocol opgesteld	Omgevingsdienst Brabant Noord
Uitvoeren activiteiten die effect hebben op beschermde natuurgebieden	Ontheffing Wnb	Mogelijk	Omgevingsdienst Brabant Noord
Tijdelijke verkeersmaatregelen tijdens inrichtings-werkzaamheden (niet langer dan 4 maanden)	Besluit administratieve bepalingen inzake het wegverkeer (Babw)	Mogelijk	Gemeente Alphen-Chaam
Werkzaamheden nabij ondergrondse netwerken	KLIC-melding (graafmelding)	Ja	Kadaster
Verleggen en aanleggen van kabels en leidingen	Vergunning i.k.v. verordening ondergrondse infrastructuur	Mogelijk	Gemeente Alphen-Chaam

Deel III: Rechtsbescherming

3.1 Rechtsbescherming

Dit plan is tot stand gekomen na een zorgvuldige afweging van alle relevante belangen en waarden. 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 door belanghebbenden en ingezetenen zienswijzen kunnen worden ingebracht. In een nota van zienswijzen worden de zienswijzen beantwoord en de wijzigingen naar aanleiding van de zienswijzen en ambtshalve wijzigingen toegevoegd. Op basis hiervan stelt het algemeen bestuur van Waterschap Brabantse Delta het projectplan vast.

Gedeputeerde Staten hebben besloten om hoofdstuk 5, paragraaf 2, van de Waterwet van toepassing te verklaren op de realisering van het project beekdalherstel Markdal-Zuid (een Projectplan voor de aanleg van een waterstaatswerk in verband met beekherstel en verdrogingsbestrijding als bedoeld in artikel 4.19 van de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant). Dit betekent dat Gedeputeerde Staten bevorderen dat de besluiten, die voor de uitvoering van dit Projectplan nodig zijn, op gecoördineerde wijze worden voorbereid. Gedeputeerde Staten nemen na vaststelling van het Projectplan een goedkeuringsbesluit. Tegen het goedkeuringsbesluit kan direct hoger beroep worden ingesteld bij de Raad van State, dat dan ook gericht is tegen het projectplan.

3.2 Nota van zienswijze

Het ontwerp Projectplan is vastgesteld, bekend gemaakt en heeft gedurende zes weken, samen met de andere besluiten en stukken (zoals de m.e.r.-rapportage), ter inzage gelegen., Eenieder heeft gedurende deze periode zienswijzen kenbaar kunnen maken. De ingediende zienswijzen hebben niet geleid tot een aanpassing van het Projectplan. Wel zijn enkele beperkte ambtshalve wijzigingen doorgevoerd. Voor een toelichting wordt verwezen naar de Nota van Zienswijzen die het Waterschap heeft opgesteld. Deze nota wordt samen met het Projectplan door het algemeen bestuur (AB) van Waterschap Brabantse Delta vastgesteld. Gelet op de coördinatieprocedure behoeft het Projectplan de goedkeuring van Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant. Het goedkeuringsbesluit houdt onder meer de planologische beoordeling in van de aanlegactiviteiten. Hiervoor is geen afzonderlijke omgevingsvergunning benodigd.

3.3 Beroep

De definitieve besluiten (het goedkeuringsbesluit, het Projectplan en de overige besluiten) worden tegelijkertijd bekendgemaakt. Na bekendmaking liggen het plan en de overige besluiten zes weken ter inzage. Gedurende deze termijn kan beroep worden ingesteld in eerste en enige instantie bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. In deze beroepsprocedure worden de eventuele beroepen tegen alle besluiten (het goedkeuringsbesluit - onder andere inhoudende de beoordeling van de aanlegactiviteiten en het definitieve Projectplan - plus overige besluiten) gelijktijdig behandeld. Belanghebbenden 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. Voor het indienen van een beroepschrift is griffierecht verschuldigd.

3.4 Crisis- en herstelwet

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

nieuwe beroepsgronden meer worden aangevoerd. Belanghebbenden wordt verzocht in het beroepschrift te vermelden dat de Crisis- en herstelwet van toepassing is.

3.5 Verzoek om voorlopige voorziening

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

A1 Maatregelen-, details- en principetekening

A2 Inrichtingstekening, natuurdoeltypekaart en beschaduwing

A3 Inrichtingsschets

A4 Historisch vooronderzoek land- en waterbodem

A5 Verkennend waterbodemonderzoek en partijkeuring staalslakken

A6 Archeologisch en cultuurhistorisch vooronderzoek

A7 Programma van Eisen archeologie

A8 Aanvullend vooronderzoek conventionele explosieven

A9 Inventarisatie en effecten analyse bomen en bos

A10 Quickscan Wet natuurbescherming inclusief actualisatie

A11 Soortgericht onderzoek Markdal

A12 Notitie resultaten bodemonderzoek landnatuur Markdal Zuid

A13 Onderbouwing hydrologische effecten

A14 Integratie Bouwen met Natuur

A15 Beheer en onderhoudstabel en -kaart

A16 Ontwerpnotitie toelichting VO+