













### Correcties

-  Alle handelingen die niet voldoen aan PDF/A negeren (69 objecten)
-  Annotaties voorbereiden voor PDF/A-2 (144 objecten)
-  Converteren naar PDF/A-3a (2 objecten)
-  Objectcompressie verwijderen, toepassen of aanpassen (1 object)
-  Alle niet-gecomprimeerde objecten comprimeren met ZIP-compressie zonder verlies (1 object)
-  LZW opnieuw comprimeren als ZIP (1 object)
-  Kleuren aanpassen voor op PDF gebaseerde ISO-standaarden (1 object)
-  XMP-metagegevens verwijderen als deze niet voldoen aan PDF/A-2 (1 object)
-  Ontbrekend Type-item invoegen in StructElem-objecten (3394 objecten)
-  Waarden in stellen op de implementatielimiets van PDF/A indien mogelijk (47 objecten)
-  XMP-metagegevens van document compatibel maken met PDF/A-2 (1 object)
-  Ongeldige bladwijzerhiërarchieën repareren (1 object)

### Resultaten (Overzicht)

 **Geen problemen aangetroffen**

### Documentgegevens

Bestandsnaam: "81664 - RWS - lenW - Mer-beoordelingsnotitie\_V2\_tg.pdf"

Pad: "/Users/marcelvandeijl/Desktop"

PDF-versienummer: "1.7"

Bestandsgrootte (MB): 1.4

Titel: "Ontwerp-Projectbesluit: Motivering"

Auteur: "Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat"

Maker: "Adobe InDesign 20.1 (Macintosh)"

Producent: "Adobe PDF Library 17.0"

Gemaakt: "05-02-2025 15:28"

Gewijzigd: "05-02-2025 15:34"

Onderwerp: "Xerox | Osage"

Overvulling: "False"

Aanvullende handelingen

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen



# Preflight - Overzichtsrapport voor: 81664 - RWS - IenW - Mer-beoordelingsnotitie\_V2\_tg.pdf

## Profiel: Converteren naar PDF/A-3a (Verwerkte pagina's 1 tot 69)

Verwerkt door Marcel van Deijl, Datum: 05-02-2025 15:34

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Pagina openen

Type: Naar pagina in huidig document gaan

Aantal platen: 4

Namen van platen: "(Cyan) (Magenta) (Yellow) (Black) "

### Omgeving

Preflight, 18.6.0 (270)

Acrobat-versie: 24.005

Besturingssysteem: macOS 15.3.0

# **Mer-beoordelingsnotitie KRW Maas, maatregelen Noordelijke Grensmaas, De Weerd-Reuver, Hansummerweerd-Oude Maasarm**

**Geul De Weerd-Reuver**  
**Geul Hansummerweerd-oude Maasarm**  
**Geul Brandt**  
**Oever Brandt visvijver**  
**Geul Molensteen**  
**Oever Laak**  
**Geul Laakerweerd**

## Contactpersoon

### ARCADIS

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Nederland

---

# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Aanleiding	5
1.2	Maatregelen DP-7	5
1.3	Mer-beoordeling	9
1.3.1	<i>Project-mer-beoordeling</i>	9
1.3.2	<i>Inhoud mer-beoordelingsnotitie</i>	9
1.4	Leeswijzer	10
<b>2</b>	<b>Plaats en kenmerken van het project</b>	<b>11</b>
2.1	Plaats en omvang van de KRW-maatregel	11
2.1.1	<i>Geul De Weerd-Reuver</i>	11
2.1.2	<i>Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm</i>	12
2.1.3	<i>Geul Brandt</i>	14
2.1.4	<i>Oever Brandt-Visvijver</i>	15
2.1.5	<i>Geul Molensteen</i>	16
2.1.6	<i>Oever Laak</i>	18
2.1.7	<i>Geul Laakerweerd</i>	19
2.2	Cumulatie	21
2.2.1	<i>Cumulatie met andere maatregelen binnen KRW-ZN</i>	21
2.2.2	<i>Cumulatie met andere projecten</i>	22
2.3	Uitvoering van de werkzaamheden	22
<b>3</b>	<b>Kenmerken van het potentiële effect</b>	<b>23</b>
3.1	Inleiding	23
3.2	Natuur	23
3.2.1	<i>Gebiedsbescherming – Natura 2000-gebieden</i>	23
3.2.2	<i>Gebiedsbescherming – Natuurnetwerk Nederland</i>	26
3.2.3	<i>Soortenbescherming</i>	29
3.3	Archeologie, landschap en cultuurhistorie	38
3.3.1	<i>Geul De Weerd-Reuver</i>	39
3.3.2	<i>Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm</i>	41
3.3.3	<i>Oever Laak</i>	42
3.3.4	<i>Conclusie</i>	42
3.4	Bodem	43
3.4.1	<i>(Water)bodemkwaliteit</i>	43
3.4.2	<i>Geul De Weerd-Reuver</i>	43
3.4.3	<i>Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm</i>	44
3.4.4	<i>Geul Brandt</i>	45
3.4.5	<i>Oever Brandt-Visvijver</i>	47
3.4.6	<i>Geul Molensteen</i>	48
3.4.7	<i>Oever Laak</i>	50
3.4.8	<i>Geul Laakerweerd</i>	51
3.4.9	<i>Waterbodemmissetoets</i>	52
3.4.10	<i>Conclusie bodem</i>	52

<b>3.5</b>	<b>Water</b>	<b>52</b>
3.5.1	<i>Rivierkunde</i>	52
3.5.2	<i>Waterveiligheid</i>	55
3.5.3	<i>(Geo)hydrologische effecten op de omgeving</i>	57
3.5.4	<i>(Tijdelijke) achteruitgang waterkwaliteit</i>	58
<b>3.6</b>	<b>Niet gesprongen conventionele explosieven</b>	<b>58</b>
3.6.1	<i>Vooronderzoek</i>	59
3.6.2	<i>Aanvullend onderzoek</i>	59
3.6.3	<i>Detectieonderzoek</i>	59
3.6.4	<i>Conclusie</i>	59
<b>3.7</b>	<b>Verkeer</b>	<b>60</b>
<b>3.8</b>	<b>Gezondheid</b>	<b>60</b>
3.8.1	<i>Geluid</i>	60
3.8.2	<i>Luchtkwaliteit</i>	60
3.8.3	<i>Risico op ongevallen</i>	60
3.8.4	<i>Ruimtelijke kwaliteit</i>	61
<b>4</b>	<b>Conclusie</b>	<b>62</b>
<b>5</b>	<b>Bijlagen</b>	<b>65</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Op 22 december 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (hierna: KRW) van kracht geworden.<sup>1</sup> Het doel van de KRW is het realiseren en behouden van een goede ecologische en chemische toestand van de Europese wateren. Tegen deze achtergrond is Nederland gehouden de kwaliteit van het Nederlandse oppervlakte- en grondwater te beschermen, verbeteren en herstellen. Volgens de KRW moet Nederland in 2027 voldoen aan de doelen van de KRW. De waterbeheerders in Nederland zijn verantwoordelijk voor het behalen van deze doelen.

Rijkswaterstaat (hierna: RWS), als waterbeheerder, is verantwoordelijk voor het uitvoeren van de KRW voor het Nederlandse stroomgebied van (onder meer) de Maas.<sup>2</sup> Om de KRW-doelen te behalen, neemt RWS verschillende maatregelen langs de Maas. Deze maatregelen maken onderdeel uit van het programma KRW Zuid-Nederland (hierna: KRW-ZN). De maatregelen voor KRW-ZN zijn verdeeld over drie tranches (of planperiodes). De eerste tranche (2009-2015) is afgerond, en de maatregelen binnen de tweede tranche (2016- 2021) zijn deels uitgevoerd. De resterende maatregelen van de tweede tranche voert RWS uit in samenhang met de maatregelen van de derde tranche. De derde tranche is gestart in 2022 en loopt tot eind 2027. Hiertoe behoren ongeveer 50 maatregelen. Deze maatregelen zijn onderverdeeld in verschillende deelprojecten. Deelproject 7 (hierna: DP-7) is daarvan één.<sup>3</sup>

Om de realisatie van de maatregelen van DP-7 mogelijk te maken, wordt het projectbesluit “KRW Maas, maatregelen Noordelijke Grensmaas, De Weerd-Reuver, Hansummerweerd Oude Maasarm” vastgesteld. Hieraan gekoppeld is een mer-beoordelingsprocedure doorlopen (hierover meer in paragraaf 1.3). Deze aanmeldingsnotitie is opgesteld ten behoeve van deze procedure. Op basis van deze aanmeldingsnotitie neemt het bevoegd gezag, de minister van Infrastructuur en Waterstaat (hierna: de Minister), het mer-beoordelingsbesluit.

## 1.2 Maatregelen DP-7

DP-7 bestaat uit zeven maatregelen. Deze maatregelen worden uitgevoerd op zeven locaties langs de Maas in de provincie Limburg en bestaan uit de realisatie van (kwel)geulen en/of natuurvriendelijke oevers. Hieronder worden de maatregelen, en het beheer daarvan, toegelicht.

### (Kwel)geulen

Met de aanleg van (kwel)geulen ontstaan gevarieerdere biotopen in het rivierengebied. Hiervan profiteren verschillende soorten planten en vissen. In het landschap langs de Maas passen verschillende soorten geulen, namelijk: getijdengeulen en geïsoleerde geulen. Een getijdengeul is een eenzijdig aangetakte geul met een beperkte getijdendynamiek, en kenmerkt zich door flauwe, met riet begroeide, taluds in de intergetijdzone (droogvallende zone tussen eb en vloed). Een geïsoleerde geul (of strang) wordt in een geïsoleerde – niet aangetakte – vorm ontgraven. Geïsoleerde geulen hebben bij voorkeur een zandige ondergrond en bezitten vaak een goed ontwikkelde watervegetaties vanwege de beperkte beïnvloeding door voedselrijk rivierwater.

<sup>1</sup> Richtlijn 2000/60/EG van het Europees parlement en de raad tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid.

<sup>2</sup> Het stroomgebied van de Maas loopt van Eijsden (waar de Maas Nederland binnenstroomt) tot en met de Bergsche Maas en de Afgedamde Maas (onderdeel van de Benedenmaas). Het stroomgebied beslaat een gebied vanaf rivierkilometer 5 tot en met rivierkilometer 240.

<sup>3</sup> In het projectbesluit wordt geschreven over het project KRW Maas, maatregelen Noordelijke Grensmaas, De Weerd-Reuver, Hansummerweerd-Oude Maasarm, in plaats van DP-7. In de conditionerende onderzoeken – waarop deze notitie stoelt – wordt geschreven over DP-7. In aansluiting op deze onderzoeken wordt in deze mer-beoordelingsnotitie verwezen naar DP-7. Met het project KRW Maas, maatregelen Noordelijke Grensmaas, De Weerd-Reuver, Hansummerweerd-Oude Maasarm en DP-7 wordt hetzelfde project bedoeld.



### Natuurvriendelijke oevers

Met de aanleg van natuurvriendelijke oevers worden oevers teruggebracht in de natuurlijke staat door de bestaande oeverbestorting langs de Maas te verwijderen en (waar mogelijk) taluds te verflauwen en af te graven. Afhankelijk van de stroming en scheepvaart krijgt erosie hierdoor (weer) ruimte.

### Beheer van de maatregelen

Het beheer van de maatregelen is gericht op duurzaam- en robuustheid. Dit wil zeggen dat zoveel mogelijk ruimte wordt gegeven aan de natuurlijke dynamiek, zoals morfologische en hydrologische ontwikkeling en vegetatieontwikkeling. Het uitgangspunt hiervoor is extensief beheer dat aansluit op bestaand natuurbeheer in de omgeving.

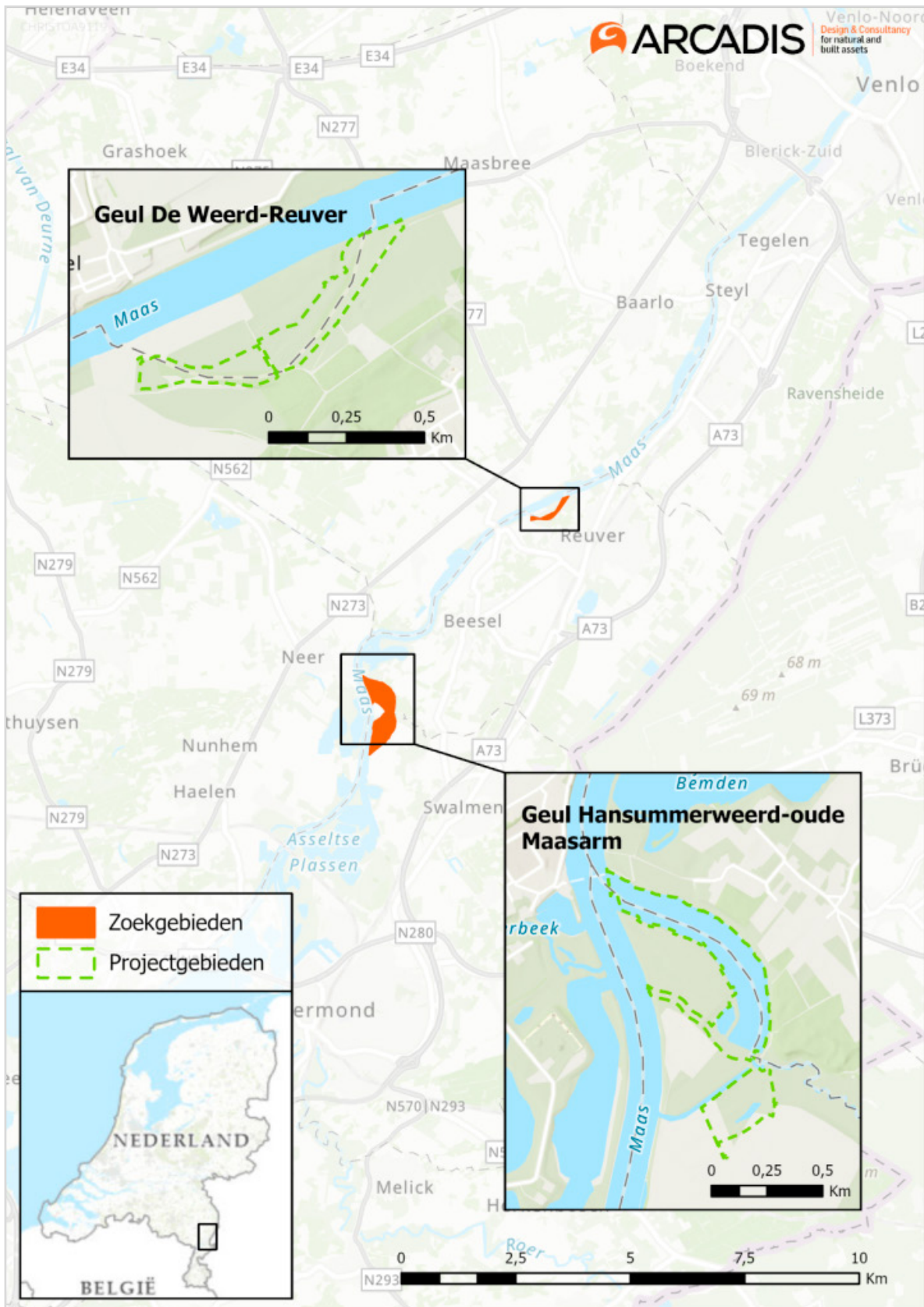
Tabel 1 geeft een overzicht van de zeven maatregelen. De zeven projectgebieden van deze maatregelen liggen in de provincie Limburg en vallen binnen het werkgebied van het Waterschap Limburg. In de tabel hieronder is opgenomen binnen welke gemeente(n) het projectgebied van een maatregel valt en worden de maatregelen beschreven. Figuur 1 en Figuur 2 geven de locaties van de maatregelen weer.<sup>4</sup>

**Tabel 1.** Overzicht van alle KRW-maatregelen DP7.

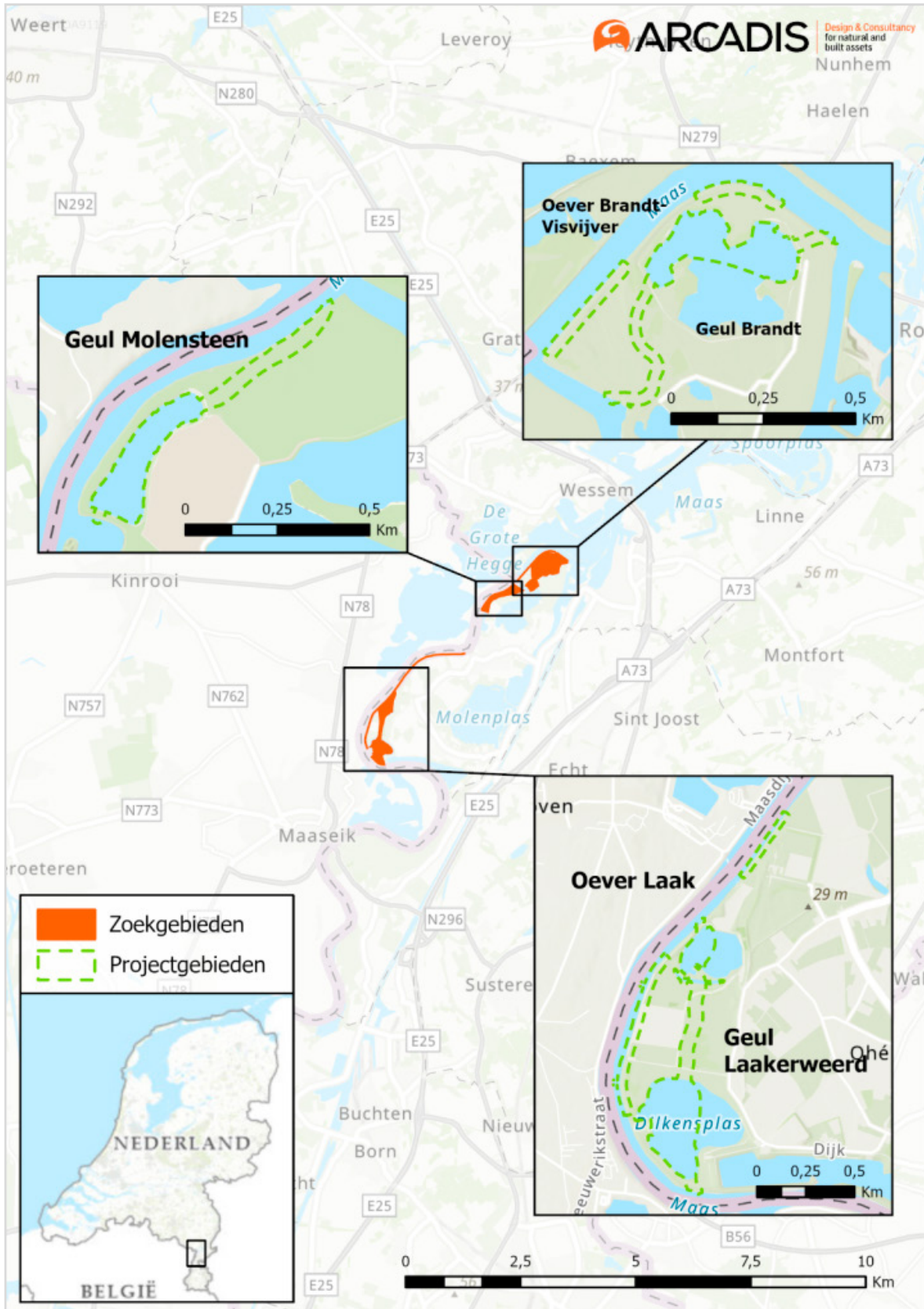
Rivier kilometer	Naam-locatie	Gemeente(n)	Maatregelen
96.6 - 95.5	Geul De Weerd-Reuver	Beesel Peel en Maas	Geïsoleerde geul
89.3 - 87.8	Geul Hanssummerweerd- Oude Maasarm	Beesel Roermond	Herinrichten bestaande geul, uitgraven geïsoleerde geulen, nieuwe beekmonding
65.1 - 63.5	Geul Brandt	Maasgouw	Tweezijdig aangetakte geul
65.1 - 63.5	Oever Brandt-Visvijver	Maasgouw	Realiseren natuurvriendelijke oever
63.5 - 62.4	Geul Molensteen	Maasgouw	Tweezijdig aangetakte geul
59.9 - 58.0	Oever Laak	Maasgouw	Realiseren natuurvriendelijke oever
59.2 - 57.5	Geul Laakerweerd	Maasgouw	Tweezijdig aangetakte geul

<sup>4</sup> Voor een uitgebreide beschrijving van de locatie van de maatregelen wordt verwezen naar hoofdstuk 2 van deze aanmeldingsnotitie.

**Figuur 1.** Overzicht projectgebieden KRW-maatregelen in de Zandmaas met daarop Geul De Weerd-Reuver en Geul Hansummerweerd-oude Maasarm.



**Figuur 2.** Overzicht projectgebieden KRW-maatregelen in de Grensmaas met daarop Over Brand-Visvijver, Geul Brandt, Geul Molensteen, Oever Laak en Geul Laakerweerd.





## 1.3 Mer-beoordeling

### 1.3.1 Project-mer-beoordeling

Afdeling 16.4 van de Omgevingswet (hierna: de Ow) vereist dat voor bepaalde projecten een mer-(beoordelings)procedure wordt doorlopen. In de gevallen dat een project, of een voor het project benodigd besluit, is opgenomen in Bijlage V van het Omgevingsbesluit (hierna: het Ob) moet worden bepaald welke procedure (een project-mer-procedure of project-mer-beoordelingsprocedure) moet worden doorlopen om de mogelijke milieueffecten te beoordelen.<sup>5</sup> In kolom 1 van Bijlage V staan de mer-(beoordelingsplichtige) projecten vermeld, onderverdeeld in verschillende categorieën. Uit artikel 11.6, lid 3, onder a, van het Ob volgt dat een projectbesluit kwalificeert als een besluit waarvoor bij de voorbereiding daarvan een mer(-beoordeling) plaatsvindt.

In het kader van de maatregelen Geul Brandt, Geul Molensteen en Geul Laakerweerd worden bestaande plassen verondiept. Het gaat om de visvijver Brandt, de Molensteen, de Teggerse Plas en Dilkensplas. Deze maatregelen vallen onder de categorie “opvullen van een diepe plas” van het Ob (kolom 1, K10).<sup>6</sup> Voor deze categorie geldt een mer-beoordelingsplicht. De toestemming voor het voorgenomen project wordt verleend door het vaststellen van een projectbesluit. De conclusie is daarom dat voor de maatregelen Geul Brandt, Geul Molensteen en Geul Laakerweerd een mer-beoordeling moet plaatsvinden.

Bij een aantal maatregelen wordt de toplaag van de rivierbodem afgegraven. Deze maatregelen en werkzaamheden vallen niet onder de categorie “winning van mineralen door afbaggering van de zee-, meer- of rivierbodem” (kolom 1, B2). Uit de toelichting bij deze categorie volgt dat ‘winning’ in deze categorie oppervlaktedelfstoffenwinning tot doel moet hebben; hiervan is geen sprake bij de KRW-maatregelen.<sup>7</sup>

De overige maatregelen (Geul De Weerd-Reuver, Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm, Oever Brandt-Visvijver en Oever Laak) vallen niet onder (één van) de categorieën van het Ob. Ten aanzien van deze maatregelen geldt geen mer-beoordelingsplicht. Vanuit het oogpunt van zorgvuldigheid, is er wel een onderzoek naar de milieueffecten voor deze maatregelen uitgevoerd. Hiermee zijn deze ook meegenomen in de voorliggende beoordeling.

Voor de mer-beoordeling worden de volgende stappen doorlopen:

- de initiatiefnemer, RWS, stelt een mer-beoordelingsnotitie op en dient deze in bij het bevoegd gezag, de Minister;
- de Minister neemt binnen zes weken na ontvangst van de mer-beoordelingsnotitie een mer-beoordelingsbesluit;
- het mer-beoordelingsbesluit wordt opgenomen als bijlage bij de motivering van het projectbesluit<sup>8</sup>;
- de Minister legt het ontwerp-projectbesluit samen met de mer-beoordeling en het mer-beoordelingsbesluit zes weken ter inzage. Het mer-beoordelingsbesluit staat daarmee in de procedure van het projectbesluit open voor zienswijzen.

### 1.3.2 Inhoud mer-beoordelingsnotitie

De mer-beoordeling geeft informatie op basis waarvan het bevoegd gezag (in dit geval de Minister) kan bepalen of sprake is van aanzienlijke milieueffecten als gevolg van het voorgenomen project. In de Ow is vastgelegd welke criteria gelden voor de mer-beoordeling. Deze criteria zijn overgenomen uit Bijlage II bij de mer-richtlijn.<sup>9</sup> Het gaat om de volgende criteria:

- de kenmerken van het project;
- de locatie van het project;
- de kenmerken van het potentiële effect.

<sup>5</sup> Dit volgt uit artikel 16.43 lid 1 Ow jo artikel 11.6 Ob.

<sup>6</sup> Voor een uitgebreide uitleg van de kwalificatie van het project “opvullen van een diepe plas” (kolom 1, K10) uit het Ob wordt verwezen naar de memo onderbouwing functionele toepassing diepe plassen (bijlage T).

<sup>7</sup> Het betreft de toelichting uit de Nota van toelichting bij het Omgevingsbesluit (*Staatsblad* 2018, 290, blz. 385).

<sup>8</sup> Het projectbesluit is het besluit waarvoor de mer-beoordeling wordt opgesteld, ook wel het moederbesluit genoemd.

<sup>9</sup> De Europese richtlijn 2011/92/EU van het Europees Parlement en de Raad, gewijzigd door richtlijn 2014/52/EU.

Deze mer-beoordelingsnotitie geeft het bevoegd gezag de informatie om te oordelen of er aanleiding is om voor het project een milieueffectrapport (hierna: MER) moet worden opgesteld. Er kunnen twee uitkomsten van de mer-beoordeling zijn:

- aanzienlijke milieueffecten kunnen niet worden uitgesloten, daarom moet een MER worden gemaakt;
- aanzienlijke milieueffecten treden niet op. Er wordt gemotiveerd waarom het opstellen van een MER niet nodig is.

Hierbij kan mede worden betrokken in welke mate er maatregelen kunnen worden getroffen om aanzienlijke milieugevolgen te vermijden of te voorkomen.

## 1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de kenmerken van het project en de samenhang met andere projecten. In hoofdstuk 3 zijn de mogelijke effecten van de maatregelen beschreven. In het laatste hoofdstuk volgt een samenvatting van de resultaten en de conclusie ten aanzien van de vraag of aanzienlijke milieueffecten zijn te verwachten.

## 2 Plaats en kenmerken van het project

### 2.1 Plaats en omvang van de KRW-maatregel

De zeven maatregelen worden hieronder – per maatregel – toegelicht.

#### 2.1.1 Geul De Weerd-Reuver

De Geul De Weerd-Reuver ligt langs de rechteroever van de Maas ten westen van de dorpskern van Reuver, in de gemeenten Beesel en Peel en Maas.<sup>10</sup> Het projectgebied is gelegen tussen rivierkilometer 95 en 96. Hier ligt een restant van een oude maasloop. De oude maasloop bevat voor een deel nog water en is begroeid met wilgen en moerasvegetatie. Figuur 3 geeft het projectgebied van Geul De Weerd-Reuver weer.

De maatregel bestaat uit de realisatie van een geïsoleerde kwelgeul en kwelmoeras onderlangs de terrasrand. Ten behoeve van het aanleggen van de geul vinden er werkzaamheden plaats aan een riooloverstortleiding van de gemeente Beesel. De volgende werkzaamheden zijn voorzien:

#### **Kwelgeul en -moeras:**

- het verder uitgraven van de oude geullaagtes van de restgeul;
- het uitgraven van flauwe taluds en steile taluds langs de beoogde geul (langs de flauwe taluds worden zo moeraszones gecreëerd tot het huidige maaiveld);
- het versmallen (toevoegen grond) van de uitstroom van de bestaande geul;
- plaatsen overstroomdrempel;
- verwijderen van struweel en struiken;
- het verwijderen van de voedselrijke toplaag (20-50 cm onder maaiveld).

#### **Overige werkzaamheden:**

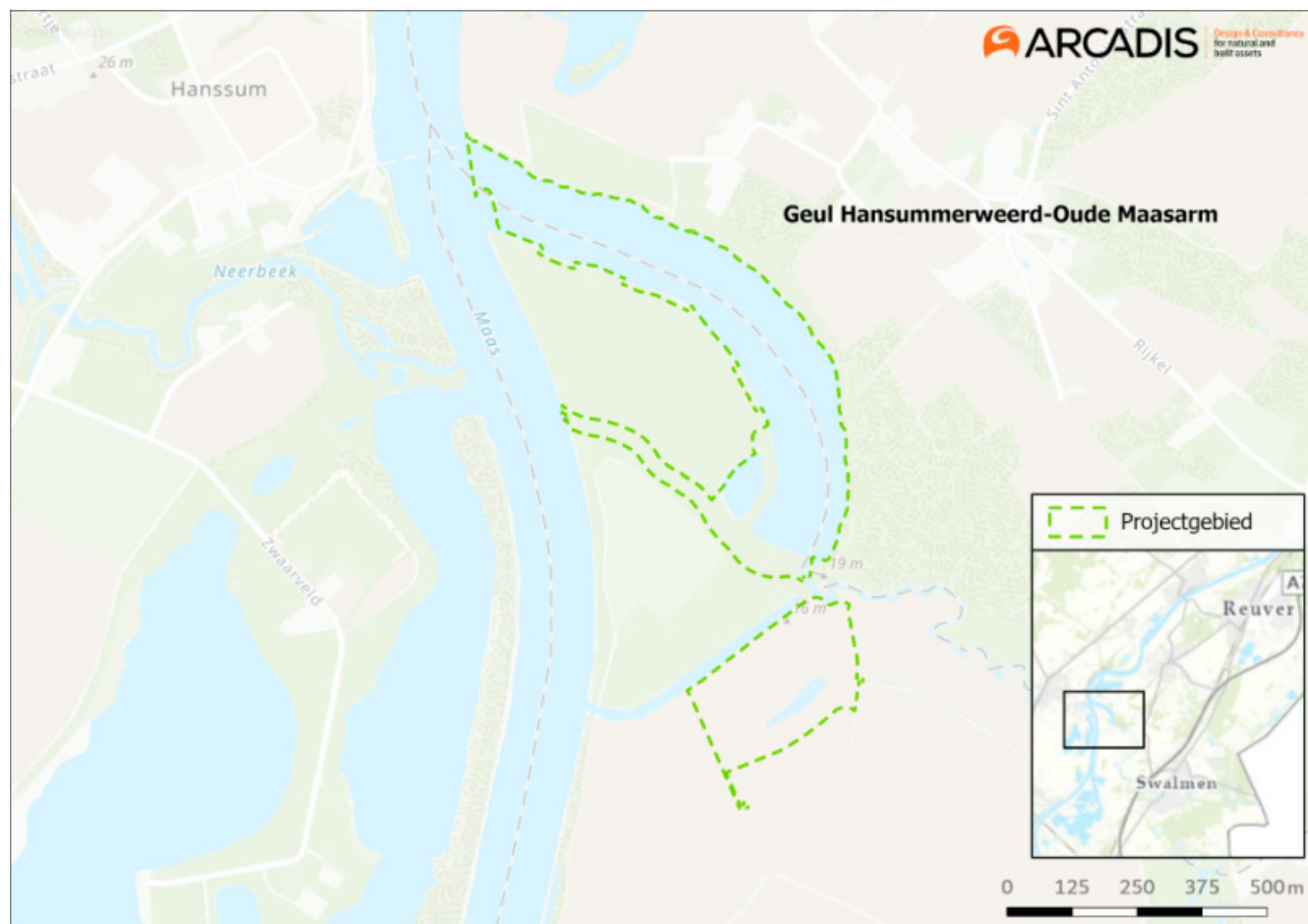
- het verwijderen van de bestaande riooloverstortleiding;
- het breder uitgraven van de bestaande afwateringssloot (ter hoogte van de riooloverstort);
- aanleggen van een nieuwe overstortbuis (de riooloverstortleiding zal via deze nieuwe buis langs het fietspad direct op de Maas afwateren);
- verwijderen van stortsteen bij uitstroom;
- verwijderen van rasters;
- plaatsen van permanente rasters en toegangshekken.

De populieren in het projectgebied blijven staan – alleen wilgenstruweel en struiken worden verwijderd. Daarnaast blijft de duiker in het noordoosten van het projectgebied ongeroerd, eveneens de landbouwafwateringsgreppel in het midden van het projectgebied. Deze greppel blijft gescheiden van het water van de geul.

De ontwerpnotitie Geul De Weerd-Reuver bevat een volledige beschrijving van de werkzaamheden, een ontwerp-tekening, dwarsprofiel en grondstoffenbalans (bijlage A.1).

<sup>10</sup> De maatregel De Weerd-Reuver wordt ook wel afgekort naar: ZM\_95\_R.

**Figuur 3.** Projectgebied met de contouren van de maatregel Geul De Weerd-Reuver (Google, 2024).



### 2.1.2 Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm

Het projectgebied van Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm bevindt zich aan de rechteroever van de Maas ten westen van de dorpskern Rijkel in de gemeenten Beesel en Roermond.<sup>11</sup> De geul is gelegen tussen rivierkilometer 87 en 89 en is in het noorden eenzijdig aangetakt aan de Maas. In het noorden van het projectgebied ligt een jachthaven. In het zuidwesten, langs de Oude Maasarm, ligt een poel. In het zuidoosten van de Oude Maasarm mondt de beek de Swalm uit in de geul Hanssummerweerd. Nog verder ten zuiden hiervan bevinden zich graspercelen met bestaande laagtes (geulrelicten). Figuur 4 geeft het projectgebied weer.

De maatregel bestaat uit het realiseren van een drietal kwelgeulen met flauwe taluds in de bestaande laagtes van het projectgebied en maatregelen voor ecologische optimalisatie van de Oude Maasarm. Op de flauwe taluds en tussen de geulen kan zich door de laagtes moerasvegetatie ontwikkelen. Daarnaast voorziet de maatregel in het aanleggen van een nieuwe loop van de Swalmmonding. In de beoogde situatie loopt de Swalm in westelijke richting door en watert deze af in de Maas (in plaats van in de Oude Maasarm). Binnen de gekozen variant voor de nieuwe beekloop liggen verschillende dwangpunten (zoals de Oude Maasarm, een zandwinplas, perenboomkweker en een dassenburcht). De nieuwe beekloop wordt daar tussendoor gelegd. Hierdoor is er geen ruimte voor forse meanders.

De volgende werkzaamheden zijn voorzien:

<sup>11</sup> De maatregel Geul Hanssummerweerd – Oude Maasarm wordt ook wel afgekort naar: ZM\_88\_R.

**Kwelgeulen en -moeras:**

- uitgraven van drie geulen inclusief flauwe taluds (1:10);
- rondom de kwelgeulen wordt de toplaag van de bodem reliëfvolgend afgegraven;
- uitgraven van een nieuwe greppel ten zuiden van de geulen. Deze greppel fungeert als afwateringskanaal voor de aanliggende landbouwpercelen.

**Optimalisatie Oude Maasarm:**

- aanbrengen van vijf clusters rivierhout die in de Oude Maasarm worden toegevoegd;
- ballenlijn plaatsen achter de jachthaven om recreatievaart verder in de geul te voorkomen;
- verwijderen van onnatuurlijke oeverbestorting van een gedeelte van de oever (noordwest);
- deels verlagen van de oever voor ontwikkeling moeraszone (zuid).

**Swalmmonding:**

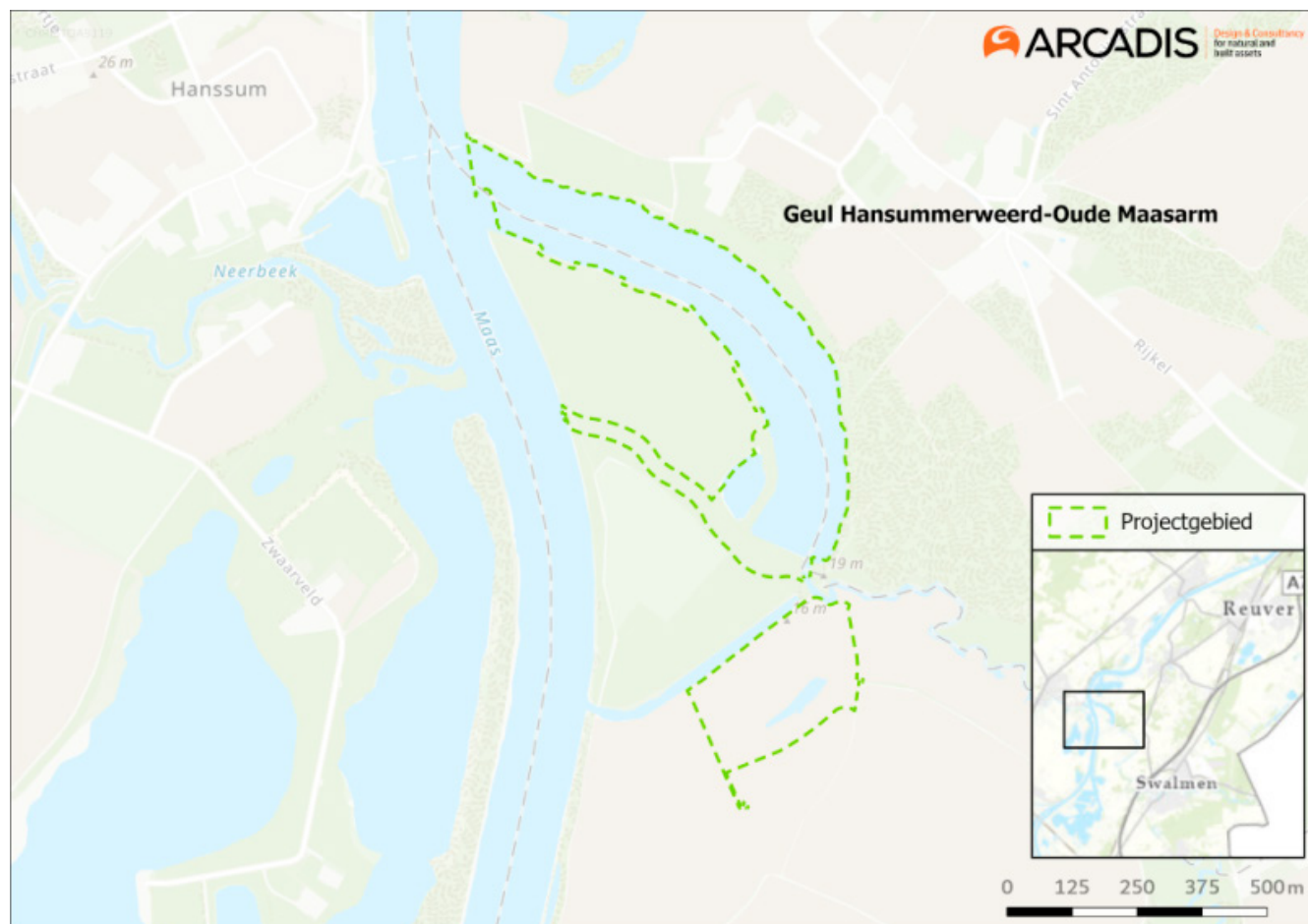
- uitgraven van een nieuwe loop van de Swalm (licht slingerend patroon met steile buitenbochten en iets flauwe taluds voor de binnenbochten);
- aanplanten van bomen langs de oever (verankeren wilgenkluit);
- aanbrengen van takkenpakketten en bomen (dood hout) in de beekmonding;
- gedeeltelijk dempen van de beekmonding;
- aanbrengen van een overstroomdrempel bij de huidige monding van de Swalm (bij het te dempen gedeelte);
- plaatselijk aanbrengen van oeverbescherming voor zandige delen;
- aanbrengen van een plaatbrug (voor het waarborgen van de bereikbaarheid voor het landbouwverkeer);
- plaatsen breuksteen in de nieuwe uitstroom van de Swalm in de Maas.

Overige werkzaamheden bestaan uit het verwijderen van rasterwerk en het aanbrengen van nieuw rasterwerk op verschillende plekken in het projectgebied. Er worden geen bomen gekapt voor de maatregel.

De ontwerpnotitie Geul Hansummerweerd – Oude Maasarm bevat een volledige beschrijving van de werkzaamheden, een ontwerptekening, dwarsprofiel en grondstoffenbalans (bijlage A.2).



**Figuur 4.** Projectgebied met de contouren van de maatregel Geul Hanssummerweerd - Oude Maas (Google, 2024).



### 2.1.3 Geul Brandt

Op de rechteroever van de Grensmaas, tussen rivierkilometer 63.5 en 65.1, ligt het projectgebied van Geul Brandt.<sup>12</sup> Dit gebied ligt op de overgang van de Grensmaas naar de Plassenmaas. In het centrale deel van het projectgebied ligt de visvijver Brandt. Rondom de visvijver staat oobos, geflankeerd door rivierruigten en -graslanden. Hieromheen ligt agrarisch grasland. Figuur 5 geeft het projectgebied van de Geul Brandt weer.

De maatregel Geul Brandt bestaat uit het realiseren van stromende geulen, het aantakken van visvijver Brandt op de Maas en het ecologisch optimaliseren van deze visvijver. De instroom van de stromende geul start via een zijwater van de Maas, eveneens de invaart naar een jachthaven. De volgende werkzaamheden zijn voorzien:

- uitgraven van geulen richting het noorden en zuiden van de visvijver met diepe en ondiepe delen;
- plaatsen van dammen met duikers;
- verwijderen van stenen bekleding bij de uitstroom nieuwe geul (zuid);
- toepassen van grind in de nieuwe geulen;
- toepassen van rivierhout (bomen);
- verondiepen van delen van de visvijver met zandig materiaal en aanvullen van de oevers voor flauwe taluds;
- verwijderen van rasters;
- plaatsen van rasters en een toegangshek;
- verwijderen van bomen en struweel ten behoeve van de geul;
- plaatsen van stenen tegen uitspoeling in- en uitstroom;
- verwijderen lichtmast.

<sup>12</sup> De maatregel Geul Brandt wordt ook wel afgekort naar: GM\_64\_R.

In het projectgebied wordt de aanwezigheid van mijnsteen verwacht. Om te voorkomen dat de verontreinigde stoffen in de mijnsteen uitspoelen en dat de mijnsteen zelf erodeert, wordt de mijnsteen met een deklaag van minimaal 0,5 meter afgesloten.

De ontwerpnotitie Geul Brandt bevat een volledige beschrijving van de werkzaamheden, een ontwerptekening, dwarsprofiel en grondstoffenbalans (bijlage A.3).

**Figuur 5.** Projectgebied met de contouren van de maatregel Geul Brandt (Google, 2024).



#### 2.1.4 Oever Brandt-Visvijver

Op de rechteroever van de Grensmaas, tussen rivierkilometer 63,5 en 65,1, ligt het projectgebied Oever Brandt-Visvijver.<sup>13</sup> Het projectgebied is 1600 meter lang en 50 meter breed. Het zuidelijk deel van het projectgebied wordt begrensd door de uitstroom van de Huyskensplas en het noordelijk deel wordt begrensd door een uitstroom van de Oude Maas. Figuur 6 geeft het projectgebied van de maatregel Oever Brandt-Visvijver weer.

De maatregel heeft raakvlakken met meerdere KRW-maatregelen. Op de linkeroever van de Maas is de maatregel Oever Koningsteen gerealiseerd. In het zuiden is de realisatie voorzien van de Geul Molensteen en ten oosten van de Oever Brandt-Visvijver is de maatregel Geul Brandt voorzien. Het projectgebied van deze maatregelen overlapt gedeeltelijk.

De maatregel Oever Brandt-Visvijver bestaat uit het realiseren van een natuurvriendelijke oever tussen rivierkilometer 63,53 en 65. Op een aantal locaties langs dit traject is mijnsteen in de bodem aangetroffen. Om te voorkomen dat de mijnsteen aan de oppervlakte komt (dagzomen), wordt langs deze locaties geen of minder oeverbestorting verwijderd. De volgende

<sup>13</sup> De maatregel Oever Brandt-Visvijver wordt ook wel afgekort naar: GM\_64\_R.

werkzaamheden zijn voorzien:

- verwijderen oeverbestorting;
- preventief afgraven van de oever;
- plaatsen falling aprons<sup>14</sup> aan beiden zijden van de oever;
- verwijderen en herplaatsen radarbaak en vaarwegmarkering.

De ontwerpnotitie Oever Brandt-Visvijver bevat een volledige beschrijving van de werkzaamheden, een ontwerptekening, dwarsprofiel en grondstoffenbalans (bijlage A.4).

**Figuur 6** Projectgebied van de maatregel Oever Brandt-Visvijver (Google, 2024).



### 2.1.5 Geul Molensteen

De maatregel Geul Molensteen is voorzien op de recheroever van de Grensmaas tussen rivierkilometer 62.4 en 63.5.<sup>15</sup> Dit gebied ligt op de overgang van de Grensmaas en de Plassenmaas. Ten noorden van de plas ligt een uiterwaard met rivieruigten en -graslanden. Langs de oostzijde van het projectgebied liggen agrarische percelen. Figuur 7 geeft het projectgebied van de maatregel Geul Molensteen weer.

De maatregel Geul Molensteen bestaat uit het aantakken van de plas Molensteen op de Maas, inclusief het verbeteren van de ecologische kwaliteit van de plas Molensteen. De instroom van de Geul Molensteen wordt haaks aangetakt aan een stilstaande zijtak van de Maas. De bodem van het bovenstroomse geuldeel ten opzichte van de plas, heeft een bodembreedte van 10 meter op een hoogte van 20.15 +NAP en talud met een verloop van 1:3 tot op maaiveld. De instroom wordt vastgelegd

<sup>14</sup> Een falling apron bestaat uit een ingegraven dam van stortsteen loodrecht op de rivier.

<sup>15</sup> De maatregel Geul Molensteen wordt ook wel afgekort naar: GM\_63\_R.

met zetsteen in verband met de erosiegevoeligheid. De volgende werkzaamheden zijn voorzien:

**Bestaande geul/plas Molensteen:**

- uitgraven van de instroom met taluds;
- verwijderen van bomen/struweel;
- toepassen van rivierhout/dood hout;
- toepassen van oeverbescherming (in de vorm van zetsteen);
- gedeeltelijk ophogen van het noordelijke deel van de plas Molensteen met zand.

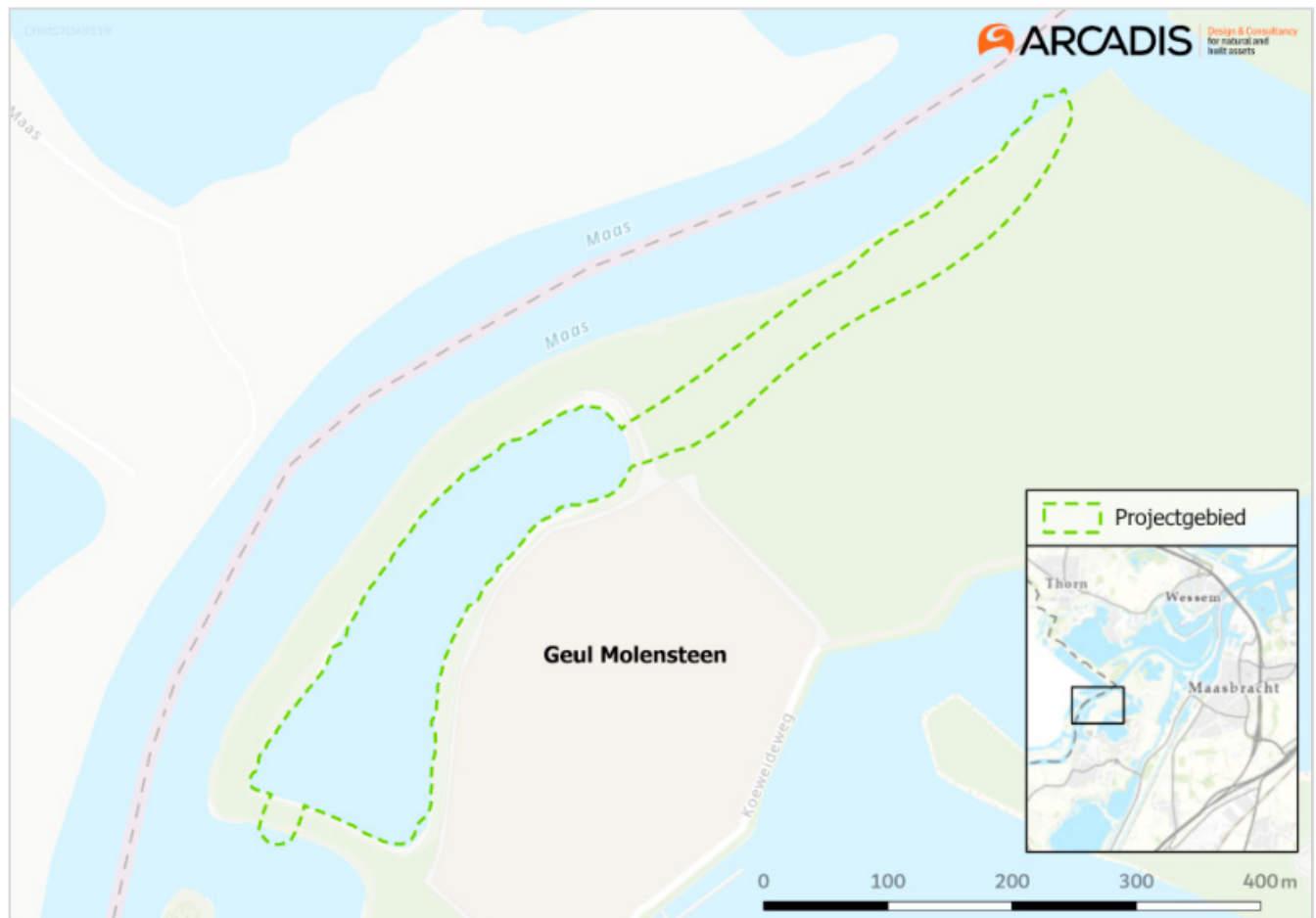
**Nieuwe geul:**

- uitgraven van de geul met taluds;
- toepassen van rivierhout/dood hout in de geul en de uitstroom van de geul;
- aanbrengen van een dam met 3 duikers bij de zuidelijke uitstroom van de nieuwe geul;
- aanbrengen van een drempel (met grind) tussen de geul en de Maas;
- aanbrengen oeverbescherming-/stortsteen.

In het projectgebied wordt de aanwezigheid van mijnsteen verwacht. Om te voorkomen dat de verontreinigde stoffen in de mijnsteen uitspoelen en dat de mijnsteen zelf erodeert, wordt de mijnsteen met een deklaag van minimaal 0,5 meter afgesloten.

De ontwerpnotitie Geul Molensteen bevat een volledige beschrijving van de werkzaamheden, een ontwerptekening, dwarsprofiel en grondstoffenbalans (bijlage A.5).

**Figuur 7.** Projectgebied met de contouren van de maatregel Geul Molensteen (Google, 2024).



### 2.1.6 Oever Laak

De maatregel Oever Laak ligt in de binnenbocht van de Grensmaas (ten westen van het dorp Ohé en Laak) en loopt door tot het dorp Stevensweert.<sup>16</sup> De Maas heeft zich relatief diep ingesneden in het rivierdal. De stuw bij Linne zorgt voor een groot deel van het jaar voor een gestuwde situatie in het projectgebied. In het zuiden grenst de oever aan de Dilkensplas. Deze plas behoort tot het projectgebied van de maatregel Geul Laakerweerd. In het noorden overlapt een deel van de Teggerse Plas met het projectgebied van Oever Laak. Figuur 8 geeft het projectgebied van Oever Laak weer.

De maatregel Oever Laak voorziet in het realiseren van een natuurvriendelijke oever langs de oever Laak. Tussen rivierkilometer 58,05 en rivierkilometer 59,9 wordt ongeveer 1,43 km aan oeverbestorting verwijderd tot maximaal 1 meter onder ontwerppeil. Op een aantal locaties langs dit traject is mijnsteen in de bodem aangetroffen. Om te voorkomen dat de mijnsteen aan de oppervlakte komt (dagzomen), wordt langs deze locaties geen of minder oeverbestorting verwijderd. Daarnaast gelden er nog andere argumenten om de oeverbestorting langs delen van de oever te behouden, namelijk: tussen rivierkilometer 59,12 en rivierkilometer 59,53, zodat er ruimte behouden blijft voor de uitstroom van de aangrenzende maatregel Geul Laakerweerd, het elektriciteitsnet wordt ontweken en de veerpont in stand kan blijven. Daarnaast wordt er tussen rivierkilometer 59,53 en rivierkilometer 59,86 minder ontsteend om te voorkomen dat het Landgoed van Kasteel Walburg erodeert. De volgende werkzaamheden zijn voorzien:

- (gedeeltelijk) verwijderen van de bestaande oeverbestorting;
- preventief afgraven van de oever;
- plaatsen van rivierhout in de Maas;
- verwijderen van bomen en struweel;
- plaatsen falling aprons<sup>17</sup> aan beiden zijden van de oever;
- verplaatsen van radarbaken en vaarwegmarkering langs de oever;
- verwijderen en aanbrengen rasterwerk.

De ontwerpnotitie Oever Laak bevat een volledige beschrijving van de werkzaamheden, een ontwerptekening, dwarsprofiel en grondstoffenbalans (bijlage A.6).

---

<sup>16</sup> De maatregel Oever Laak wordt ook wel afgekort naar: GM\_58\_R.

<sup>17</sup> Een falling apron bestaat uit een ingegraven dam van stortsteen loodrecht op de rivier.



**Figuur 8.** Projectgebied met de contouren van de maatregel Oever Laak (Google, 2024).



### 2.1.7 Geul Laakerweerd

Het gebied Laakerweerd ligt ter hoogte van het dorp Ohé en Laak, tussen rivierkilometer 57,5 en 59,2.<sup>18</sup> Binnen dit gebied bevinden zich de Dilkensplas en de Teggerse Plas. De oever van de uiterwaard bestaat uit een verhoogde dam. Het centrale gebied tussen de twee plassen loopt af in hoogte naar het noorden toe. Figuur 9 geeft het projectgebied van de Geul Laakerweerd weer.

De Geul Laakerweerd is een 900 meter lange stromende nevengeul. De maatregel Geul Laakerweerd bestaat uit het aantakken van de Dilkensplas en de Teggerse Plas aan de Maas – en via de stromende nevengeul ook aan elkaar. De volgende werkzaamheden zijn voorzien:

#### Teggerse Plas (noordelijke plas):

- uitgraven uitstroom richting de Maas (noorden) en toepassen bodembeschermingsmateriaal;
- ophogen van de waterbodem met zandig materiaal;
- verwijderen van een duiker;
- verwijderen bomen en struweel;
- verwijderen/baggeren van slib in de bestaande geulen langs de zuidzijden van de plas;
- uitgraven van een moeraszone langs een van de bestaande geulen langs de zuidzijden van de plas;
- aanbrengen van dood rivierhout in de plas.

<sup>18</sup> De maatregel Geul Laakerweerd wordt ook wel afgekort naar: GM\_58\_R.

**Verbindingsgeul:**

- uitgraven van de geul tussen de Teggerse Plas en de Dilkensplas;
- noorden: dam aanbrengen met vijf duikers inclusief bodem- en oeverbeschermingsmateriaal (noorden);
- zuiden: dam aanbrengen met vier duikers inclusief bodem- en oeverbeschermingsmateriaal (zuiden);
- verwijderen van bomen en struweel;
- aanbrengen van een veeraster en hekwerk.

**Dilkensplas (zuidelijke plas):**

- uitgraven van de uitstroom richting de Maas (zuiden) en toepassen bodembeschermingsmateriaal;
- ophogen van de waterbodembodem met zandig materiaal;
- verwijderen van bomen en struweel;
- aanbrengen van dood rivierhout in de plas.

Daarnaast worden de rasters langs de plassen en de beoogde geul verwijderd en worden bomen en struweel verwijderd bij de in- en uitstroomplekken en het beheer- en onderhoudspad.

De ontwerpnotitie Geul Laakerweerd bevat een volledige beschrijving van de werkzaamheden, een ontwerp-tekening, dwarsprofiel en grondstoffenbalans (bijlage A.7).

**Figuur 9.** Projectgebied met de contouren van de maatregel Geul Laakerweerd (Google, 2024).



## 2.2 Cumulatie

### 2.2.1 Cumulatie met andere maatregelen binnen KRW-ZN

Binnen de derde tranche van het project KRW-ZN worden ongeveer vijftig maatregelen uitgewerkt. Deze maatregelen zijn verspreid over meerdere deelgebieden – waarvan DP-7 één is. In het kader van de mer-beoordeling is rekening gehouden met de (mogelijke) cumulatie van effecten van de afzonderlijke deelgebieden.

De cumulatie van effecten is alleen beschouwd voor de milieuaspecten: natuur, rivierkunde en waterbodempkwaliteit. Voor de overige milieuaspecten is niet gekeken naar cumulatie, omdat er geen sprake is van cumulatie of de cumulatie van ondergeschikte aard is door de lokale aard van de effecten, het beperkte invloedsgebied van de effecten en/of de tijdelijkheid van de effecten.<sup>19</sup> In hoofdstuk 3 is beschreven – voor zover aan de orde – of een cumulatie van effecten optreedt.

#### Natuur

Voor gebiedsbescherming geldt dat cumulatie met name van belang is voor het aspect stikstof. Voor de zeven maatregelen van DP-7 is één Aerius-berekening opgesteld om te bepalen wat de stikstofdepositie (per hectare, per jaar) is door de realisatie van de maatregelen. Aan de hand van deze berekening is de ecologische beoordeling opgesteld. Hiermee zijn de eventuele gevolgen van de stikstofdepositie op de relevante natuurgebieden voor de zeven maatregelen gezamenlijk bepaald. Op deze manier is rekening gehouden met een cumulatie van effecten.

Voor soortbescherming geldt dat cumulatie met name van belang is als uit het ecologisch onderzoek volgt dat een soort niet kan uitwijken naar ander geschikt gebied omdat daar wordt gewerkt. Voor de projectgebieden van KRW-maatregel die dicht bij elkaar liggen (ca. enkele kilometers) én waar een soort niet kan uitwijken, is een cumulatie van effecten meegenomen in de Quicksan.

Bovenstaand conclusies worden niet anders als maatregelen afvallen of uiteindelijk niet worden uitgevoerd. De cumulatie van de effecten is meegenomen in het voortraject, zodat de beoordeling als *worst-case* geldt.

De volgorde waarin de KRW-maatregelen worden uitgevoerd kan in theorie uitmaken voor het aspect natuur, maar in de praktijk leidt dit niet tot risico's. Ter illustratie: in theorie kan het zijn dat het graven van een geul in een projectgebied – bijv. projectgebied 1 – een positief effect heeft voor een soort. Deze soort komt ook voor in een ander projectgebied – bijv. projectgebied 2. Voor deze soort is het positief om eerst de geul te graven in projectgebied 1 en daarna de maatregelen in het projectgebied 2 uit te voeren, zodat de maatregel in projectgebied 1 voorziet in een mitigatie van de effecten op de betreffende soort. In de praktijk gaat deze werkwijze niet op, omdat het over het algemeen niet gaat om de optimalisatie van leefgebieden en het om soorten gaat die niet beperkt zijn tot alleen de projectgebieden binnen KRW-ZN. Het is daarom dat de volgorde van de uitvoering in de praktijk niet significant uitmaakt. Daarom wordt deze volgorde in deze beoordeling niet meegenomen.

#### Rivierkunde

Aan de hand van rivierkundige berekeningen is getoetst of de maatregelen van DP-7 ongewenste rivierkundige effecten veroorzaken. Hierbij is rekening gehouden met eventuele cumulatieve effecten.

#### Waterbodemmissies

Een waterbodemmissietoets (hierna: WIT) is benodigd wanneer de waterbodempkwaliteit hiertoe aanleiding geeft. Uit de verkenning van de maatregelen voor DP-7 volgt dat de lokale (water)bodempkwaliteit geen aanleiding geeft tot het uitvoeren van een WIT. Om deze reden is geen sprake van mogelijke cumulatie van waterbodemmissies.

<sup>19</sup> Het gaat om de volgende milieuaspecten: archeologie, cultuurhistorie, bodem, niet-gesprongen explosieven, geluid, verkeer en gezondheid.



### 2.2.2 Cumulatie met andere projecten

Naast het programma KRW-ZN, zijn er andere projecten langs de Maas voorzien, zoals:

- Maaswerken;
- Hoogwaterbeschermingsprogramma (hierna: HWBP);
- Gebiedsontwikkeling Ooijen Wanssum;
- Grensmaasproject;
- Convenant Beekmondingen;
- Deltaprogramma Maas;
- Meanderende Maas;
- Meer Maas, Meer Venlo;
- Nederlands-Vlaamse Bilaterale Maascommissie.

Een aantal maatregelen van DP-7 overlappen (deels) met de projectgebieden van bovenstaande projecten. DP-7 wordt voorsnog niet in synergie met deze projecten opgepakt, omdat dit niet haalbaar is met de geplande uitvoering. Daarnaast is de verwachting dat geen relevante cumulatie met andere projecten bestaat, aangezien de maatregelen van DP-7 geen aanzienlijke milieueffecten met zich brengen.

## 2.3 Uitvoering van de werkzaamheden

De uitvoering van de werkzaamheden kan op verschillende manieren plaatsvinden. De aan- en afvoer van materialen zal deels over land (met vrachtwagens) plaatsvinden en deels over water (met duwstellen). De werkzaamheden in de projectgebieden vinden plaats met allerlei graafmachines en ander materieel. De exacte uitvoering is ten tijde van het opstellen van deze mer-beoordeling nog niet bepaald.

De werkzaamheden zullen naar verwachting starten in de periode 1 juli 2025 tot 22 december 2027. De exacte periode stemt RWS af op (onder meer) het broedseizoen, kwetsbare periodes van beschermde soorten en de (te verwachten) perioden met hoogwater. Daarnaast wordt rekening gehouden met de beperking van werken in beschermingszone van de waterkering. Voorafgaand aan de start van de werkzaamheden worden de grondeigenaren en eventuele andere rechthebbenden van gronden (zoals pachters) binnen het projectgebied verder geïnformeerd over de uitvoering.

## 3 Kenmerken van het potentiële effect

### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt per milieuaspect beschreven in hoeverre in het betreffende projectgebied of in de omgeving daarvan, aanzienlijke milieueffecten te verwachten zijn als gevolg van de maatregelen. De volgende milieuaspecten zijn in deze beoordeling betrokken:

- natuur (gebiedsbescherming en soortenbescherming);
- archeologie, landschap en cultuurhistorie;
- bodem;
- water;
- niet gesprongen conventionele explosieven (of ontplofbare oorlogsresten);
- verkeer;
- gezondheid.

De effectbeoordelingen in paragraaf 3.2 tot en met paragraaf 3.8 zijn gebaseerd op onderzoeken die zijn uitgevoerd ten behoeve van onderhavig project. In de hiernavolgende paragrafen zijn samenvattingen en conclusies van de onderzoeken opgenomen, en wordt – indien relevant – concreet verwezen naar het betreffende onderzoek.

Het ontwerp van een maatregel doorloopt meerdere ontwerploops. Daarbij wordt gewerkt van grof naar fijn. Op basis van voortschrijdende inzichten vanuit de omgeving of de uitgevoerde conditionerende onderzoeken, is het ontwerp eventueel aangepast. Hierdoor is het projectgebied gedurende het ontwerpproces veranderd – veelal verkleind omdat delen zijn afgevallen. Hierdoor kan het voorkomen dat het onderzoeksgebied in een conditionerend onderzoek groter is of verschilt van het huidige projectgebied van een maatregel. De onderzoeksinspanning is echter altijd dekkend voor het uiteindelijke ontwerp.

De beoordeling van het project wordt afgezet tegen de referentiesituatie (de huidige situatie inclusief (eventuele) autonome ontwikkelingen).

### 3.2 Natuur

#### 3.2.1 Gebiedsbescherming – Natura 2000-gebieden

Het projectgebied van een aantal maatregelen valt (gedeeltelijk) binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Swalmdal of de Grensmaas. Hieronder worden de eventuele effecten van de maatregelen op deze gebieden beschreven.<sup>20</sup> Effecten op andere Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten omdat deze gebieden niet voorkomen binnen de fysieke reikwijdte van de effecten van DP-7.

##### 3.2.1.1 Swalmdal

De maatregel Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm valt voor een klein deel binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Swalmdal. De overige maatregelen vallen hierbuiten. De maatregelen van DP-7 hebben geen significante effecten op de kwalificerende habitattypen en habitatrictlijnsoorten in het Swalmdal. De onderbouwing hiertoe is als volgt.

- De habitattypen ‘Stroomdalgraslanden’, ‘Ruigten en zomen’ en ‘Vochtige alluviale bossen’ liggen buiten het projectgebied en buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden die aan de oevers van de Oude Maasarm en bij de Swalmmonding plaatsvinden. Hierdoor zijn effecten op deze habitattypen op voorhand en met zekerheid uitgesloten.
- Het projectgebied van de Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm is niet geschikt als leefgebied voor de zeggekorfslak. Daarnaast is de afstand tussen de geschikte biotopen binnen het Swalmdal tot het projectgebied groot.

<sup>20</sup> Voor een uitgebreide beschrijving van de betreffende Natura-2000 gebieden wordt verwezen naar het onderzoek “Toetsing Natura 2000-Gebieden” (opgenomen als bijlage B bij deze aanmeldingsnotitie).

Het is daarom uitgesloten dat het projectgebied en de directe omgeving een functie hebben voor de zeggekorfslak. Om deze reden zijn effecten op de zeggekorfslak uitgesloten.

- Het projectgebied van de Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm is eveneens niet geschikt als leefgebied voor de gaffellibel. De dichtstbijzijnde bekende locatie van de gaffellibel ligt op ongeveer drie km afstand van het projectgebied. Het is daarom uitgesloten dat het projectgebied en de directe omgeving een functie hebben voor de gaffellibel. Om deze reden zijn effecten op deze soort uitgesloten.
- De rivierdonderpad komt over de gehele lengte van de Swalm voor. Het leefgebied van de rivierdonderpad wordt niet aangetast. Daarnaast blijven er in de rivier ook voldoende stenige oevers beschikbaar. Hierdoor zijn effecten op de draagkracht en de instandhoudingsdoelstellingen van de rivierdonderpad binnen en buiten het Natura 2000-gebied uitgesloten.
- De bestaande verblijfplaatsen van de bever blijven behouden. Het leefgebied wordt zelfs groter. Het project heeft dan ook geen negatieve effecten op de bever.
- De maatregel Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm resulteert in een betere en natuurlijkere verbinding van de Swalm met de Maas. Hierdoor ontstaat een betere verbinding. Daarmee zorgt de maatregel niet voor een versnippering van het gebied.

Het project leidt tot een eenmalige, lage toename van de stikstofdepositie op een overbelaste situatie van maximaal 0,64 mol N/ha op het habitatype H6120 Stroomdalgraslanden. Significante gevolgen door deze eenmalige toename op de kwalificerende natuurwaarden in het Natura 2000-gebied Swalmdal door de KRW-maatregelen zijn op voorhand uitgesloten. Daarom betreft het geen N2000-activiteit en is er geen aanleiding voor het aanvragen van een omgevingsvergunning (als bedoeld in art.5.1 lid 1 van de Ow).

Effecten op andere habitattypen en soorten, ook binnen andere Natura 2000-gebieden, zijn uitgesloten omdat deze niet voorkomen binnen de reikwijdte van de effecten van de maatregelen.

### 3.2.1.2 Grensmaas

Het projectgebied van de volgende maatregelen valt (gedeeltelijk) binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied de Grensmaas: Geul Brandt, Oever Brandt-Visvijver, Geul Molensteen, Oever Laak en Geul Laakerweerd. Deze maatregelen hebben geen significante effecten op de kwalificerende habitattypen en habitatrichtlijnsoorten in de Grensmaas.

De onderbouwing hiertoe is als volgt:

- Het habitatype 'Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)' wordt hier mogelijk tijdelijk aangetast in beperkte omvang door de (graaf)werkzaamheden en het plaatsen van falling aprons. Na afloop van de werkzaamheden kan natuurlijke oevererosie weer optreden en ontstaan op termijn geschikte groeiplaatsen voor de ontwikkeling van het habitatype. De waterplanten zijn in grote omvang aanwezig in de Grensmaas (ook buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied). Daarnaast zijn de waterplanten mobiel. De zaden en sporen zijn vaak meerder jaren kiemkrachtig, zodat kolonisatie snel kan verlopen. Hierdoor is herstel van het habitatype op termijn voorzien. Gelet op het voorgaande is de conclusie dat significant negatieve effecten op het habitatype 'Beken en rivieren met waterplanten' zijn uitgesloten.
- De habitattypen 'Ruigten en zomen (moerasspirea)' en 'Ruigten en zomen (droge bosranden)' zijn nabij gelegen, maar directe en indirecte effecten van de werkzaamheden zijn uitgesloten.
- De (graaf)werkzaamheden ter hoogte van de in- en uitreedplaats voor de voorziene Geul Brandt kunnen ervoor zorgen dat het habitatype 'Vochtige Alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)' op korte termijn verdwijnt. Op deze locaties is echter geen sprake van dit habitatype omdat de kenmerkende vegetatie vrijwel afwezig is door bevervraat en begrazing van paarden en runderen. Na afronding van de werkzaamheden ligt langs de randen van de geul potentie voor ontwikkeling van het habitatype 'Vochtige Alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)'.
- De werkzaamheden hebben verder geen effect op het habitatype 'Vochtige alluviale bossen (zacht houtooibos)', omdat dit habitatype niet tot aan de oevers reikt (daar waar de ingrepen plaatsvinden) en geen veranderingen in het waterpeil optreden.
- Het areaal geschikt leefgebied voor de rivierdonderpad neemt door de maatregel Geul Brandt toe, omdat de plas toegankelijk wordt voor de rivierdonderpad. Daarmee is het mogelijk dat de werkzaamheden een positief effect hebben door de ontsnippering van het gebied. Hiertegenover staat dat er tijdelijk geschikt leefgebied voor de rivierdonderpad verdwijnt door de maatregelen Oever Brandt-Visvijver, Geul Molensteen, Oever Laak en Geul Molensteen. Het gaat echter om een gering oppervlak langs de oevers van de Grensmaas en bij de inlaat van de voorziene Geul Molensteen. Stroomopwaarts is binnen het Natura 2000-gebied voldoende geschikt leefgebied aanwezig in de vorm van verharde oevers, waardoor het geringe verlies aan oppervlakte geen effect heeft op de grootte van de populatie. Daarenboven ontstaat er door de maatregelen een grotere lengte aan rivieroevers met potentiële verblijfplaatsen langs de oevers. Gelet op het voorgaande zijn negatieve effecten op de populatie van de rivierdonderpad binnen de Grensmaas uitgesloten.

- De maatregelen hebben geen significante effecten op de bever, omdat de effecten op de bijburchten en leefgebied tijdelijk en in beperkte mate optreden. Verder leiden de maatregelen mogelijk tot een toename van de draagkracht van de beverpopulatie door het ontstaan van nieuw leefgebied.
- De effecten op trekvisserivierprik en zalm zijn positief, omdat geschikt leefgebied toeneemt na afronding van de maatregelen en tijdens de werkzaamheden effecten uitgesloten zijn, doordat beide soorten vooral in de diepere delen van de rivier voorkomen (buiten het werkgebied).
- Voor het Natura 2000-gebied Grensmaas is geen sprake van een toename van stikstofdepositie in een overbelaste situatie als gevolg van de KRW-maatregelen.

Significante gevolgen op de kwalificerende natuurwaarden in het Natura 2000-gebied Grensmaas door de KRW-maatregelen zijn op voorhand uitgesloten. Daarom betreft het geen N2000-activiteit en is er geen aanleiding voor het aanvragen van een omgevingsvergunning (als bedoeld in art.5.1 lid 1 van de Ow).

Effecten op andere habitattypen en soorten, ook binnen andere Natura 2000-gebieden, zijn uitgesloten omdat deze niet voorkomen binnen de reikwijdte van de effecten van de maatregelen.

### 3.2.1.3 Stikstofdepositie in overige Natura 2000-gebieden

Een zestal natura 2000-gebieden liggen alleen voor het aspect stikstofdepositie binnen de reikwijdte van effecten van de KRW-maatregelen, namelijk: Grote Peel, Weerter- en Budelerbergen & Ringselven, Sarsven en De Banen, Leudal, Meinweg en Roerdal. Fysieke effecten op deze Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten. Hieronder staan de resultaten van de stikstofberekeningen beschreven.

#### Grote Peel

Het project leidt tot een eenmalige, geringe toename van stikstofdepositie op een overbelaste situatie van maximaal 0,01 mol N/ha op het habitatype H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen. De eenmalige depositie is te gering om te leiden tot een ecologische verandering. Significante gevolgen door deze eenmalige toename van stikstofdepositie op de kwalificerende natuurwaarden in het Natura 2000-gebied Grote Peel door de KRW-maatregelen zijn op voorhand uitgesloten. Daarom betreft het geen Natura 2000-activiteit en is er geen aanleiding voor het aanvragen van een omgevingsvergunning (als bedoeld in art.5.1 lid 1 van de Ow).

#### Weerter- en Budelerbergen & Ringselven

Het project leidt tot een eenmalige, geringe toename van stikstofdepositie op een overbelaste situatie van maximaal 0,01 mol N/ha op de habitattypen: H3130 Zwakgebufferde vennen, H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden), H7150 pioniervegetaties met snavelbiezen, H9120 Beuken-eikenbossen met hulst, H91D0 Hoogveenbossen, L4030 Droge heiden, Lg13 Bos van arme zandgronden en Lg14 Eiken-en beukenbos van lemige zandgronden. Significante gevolgen door een eenmalige toename van stikstofdepositie op de kwalificerende natuurwaarden in het Natura 2000-gebied Weerter- en Budelerbergen & Ringselven door de KRW-maatregelen zijn op voorhand uitgesloten. Daarom betreft het geen Natura 2000-activiteit en is er geen aanleiding voor het aanvragen van een omgevingsvergunning (zoals bedoeld in art.5.1 lid 1 van de Ow).

#### Sarsven en De Banen

Het project leidt tot een eenmalige, geringe toename van stikstofdepositie op een overbelaste situatie van maximaal 0,01 mol N/ha op de habitattypen: H3110 Zeer zwakgebufferde vennen, H3130 Zwakgebufferde vennen en H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden. Significante gevolgen door een eenmalige toename van stikstofdepositie op de kwalificerende natuurwaarden in het Natura 2000-gebied Sarsven en De Banen door de KRW-maatregelen zijn op voorhand uitgesloten. Daarom betreft het geen Natura 2000-activiteit en is er geen aanleiding voor het aanvragen van een omgevingsvergunning (als bedoeld in art.5.1 lid 1 van de Ow).

#### Leudal

Het project leidt tot een eenmalige, geringe toename van stikstofdepositie op een overbelaste situatie van maximaal 0,03 mol N/ha op de habitattypen H9120 Beuken- eikenbossen met hulst, ZGH9120 Beuken-eikenbossen met hulst (zoekgebied),

ZGH9190 Oude eikenbossen (zoekgebied) en H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Significante gevolgen door een eenmalige toename van stikstofdepositie op de kwalificerende natuurwaarden in het Natura 2000-gebied Leudal door de KRW-maatregelen zijn op voorhand uitgesloten. Daarom betreft het geen Natura 2000-activiteit en is er geen aanleiding voor het aanvragen van een omgevingsvergunning (als bedoeld in art.5.1 lid 1 van de Ow).

### Meinweg

Het project leidt tot een eenmalige, geringe toename van stikstofdepositie op een overbelaste situatie van maximaal 0,02 mol N/ha op de habitattypen: H4030 Droge heiden, H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen), Lg13 Bos van arme zandgronden en Lg14 Eiken-beukenbos van lemige zandgronden. Significante gevolgen door een eenmalige toename van de stikstofdepositie op de kwalificerende natuurwaarden in het Natura 2000-gebied Meinweg door de KRW-maatregelen zijn op voorhand uitgesloten. Daarom betreft het geen Natura 2000-activiteit en is er geen aanleiding voor het aanvragen van een omgevingsvergunning (zoals beschreven in art.5.1 lid 1 van de Ow).

### Roerdal

Het project leidt tot een eenmalige, geringe toename van stikstofdepositie op een overbelaste situatie van maximaal 0,02 mol N/ha op de habitattypen: H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver), H9120 Beuken-eikenbossen met hulst, ZGH9120 Beuken-eikenbossen met hulst (zoekgebied) en H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Significante gevolgen door een eenmalige toename van stikstofdepositie op de kwalificerende natuurwaarden in het Natura 2000-gebied Roerdal door de KRW-maatregelen zijn op voorhand uitgesloten. Daarom betreft het geen Natura 2000-activiteit en is er geen aanleiding voor het aanvragen van een omgevingsvergunning (zoals bedoeld in art.5.1 lid 1 van de Ow).

#### 3.2.1.4 Cumulatie

Uit voorgaande paragrafen volgt de conclusie dat het project met zekerheid niet leidt tot significante gevolgen, ondanks een overschrijding van de kritische stikstofdepositiewaarde.<sup>21</sup> De Habitatrictlijn vereist dat ook de cumulatieve effecten van reeds vergunde, maar nog niet gerealiseerde, plannen of projecten inzichtelijk worden gemaakt en worden betrokken in de passende beoordeling, zodat geen enkel negatief natuureffect over het hoofd wordt gezien.

Voor DP-7 worden de ecologische conclusies niet anders wanneer het projecteffect wordt beoordeeld in cumulatie met andere plannen of projecten die zijn vergund ten tijde van de vaststelling van dit project, maar nog niet zijn uitgevoerd. Wanneer deze projecten worden uitgevoerd, leidt dat tot een blijvende bijdrage aan de achtergronddepositie en dus tot een grotere overschrijding van de kritische depositiewaarde. De mate van overschrijding van de kritische depositiewaarde door achtergronddepositie is echter niet bepalend in de conclusie dat significante gevolgen uitgesloten zijn; ook bij een grotere overschrijding van de kritische depositiewaarde kunnen significante gevolgen op basis van dezelfde locatie specifieke ecologische gronden op voorhand worden uitgesloten.

Voor de habitattypen en leefgebieden waar geen sprake is van significante gevolgen als gevolg van het project geldt dat ook ingeval van cumulatie met reeds vergunde, maar nog niet gerealiseerde plannen of projecten geen sprake is van significante gevolgen.

#### 3.2.1.5 Conclusie Natura 2000-gebieden

Er is geen sprake van significante gevolgen op de lange termijn als gevolg van de maatregelen die worden uitgevoerd voor DP-7. Voor alle gebieden die binnen de reikwijdte van de stikstofdepositie vallen leidt het project tot een eenmalige, lage toename van stikstofdepositie. Omdat significante gevolgen door deze toename kunnen worden uitgesloten, betreft de uitvoering van het project geen Natura 2000-activiteit.

### 3.2.2 Gebiedsbescherming – Natuurnetwerk Nederland

Ten behoeve van de mer-beoordeling is het rapport Toetsing Natuurnetwerk Nederland opgesteld.<sup>22</sup> Hierin zijn de (eventuele) effecten op het Natuurnetwerk Nederland (hierna: NNN), de Groenblauwe mantel en de Natuurbeekzones door de maatregelen van DP-7 in beeld gebracht.

<sup>21</sup> Zie voor verdere toelichting hoofdstuk 8 van de Natura 2000 toetsing (bijlage B).

<sup>22</sup> Dit rapport is opgenomen als bijlage C bij deze aanmeldingsnotitie.

Het Natuurnetwerk Limburg (NNL) vormt het Limburgse deel van het NNN. De provincie streeft naar behoud en beheer van de aanwezige natuur en de ontwikkeling van nieuwe natuur binnen het NNL. Het NNL wordt (deels) omsloten door de Groenblauwe mantel. De Groenblauwe mantel maakt geen onderdeel uit van het NNN, maar ondersteunt de functionaliteit en effectiviteit daarvan. Daarnaast maakt de provincie onderscheid in Natuurbeekzones. In deze zones staat het ecologisch functioneren centraal. In de Omgevingsverordening van de provincie Limburg (hierna: de Omgevingsverordening) zijn regels opgenomen ter bescherming van het NNL, de Groenblauwe mantel en de Natuurbeekzones. Hieronder volgt een beschrijving van de ligging van de betreffende maatregelen binnen het NNL, de Groenblauwe mantel en de Natuurbeekzones en de eventuele invloed van de (realisatie van de) maatregel op deze gebieden.

### 3.2.2.1 Geul Laakerweerd

Het projectgebied van de maatregel Geul Laakerweerd ligt geheel binnen het NNL. Het projectgebied ligt niet in of nabij een Natuurbeekzone en de Groenblauwe mantel. De maatregel voorziet in de realisatie van een meestromende nevengeul. Dit is goed voor de ontwikkeling van de natuurbeheertypen Rivier- en moeraslandschap en Zoete plas. Daarnaast kunnen er door de realisatie van een moeraszone nieuwe natuurbeheertypen ontstaan, zoals Dynamisch moeras. Daarnaast draagt de maatregel bij aan de waterkwaliteit van het oppervlaktewater en het creëren van (beter) leefgebied voor verschillende soorten doordat er meer variatie in het landschap ontstaat. Hiermee zorgt de maatregel voor een positieve bijdrage aan de actuele en potentiële waarden van het NNL.

De maatregel Geul Laakerweerd zorgt er daarentegen wel voor dat het natuurbeheertype Kruiden- en faunarijk grasland verdwijnt ten gunste van natuurbeheertypen die beter passen in het natuurlijke riviersysteem. Per saldo neemt de omvang en samenhang van de natuur door de maatregelen echter niet af. Dit betekent dat wordt voldaan aan de eisen in de Omgevingsverordening.

Op basis van het voorgaande is de conclusie dat de maatregel geen negatieve effecten heeft op het NNL, de Groenblauwe mantel of de Natuurbeekzone. Integendeel, de maatregel levert in het algemeen een positief effect op voor het NNL.

### 3.2.2.2 Oever Laak

Het projectgebied van de maatregel Oever Laak ligt eveneens geheel binnen het NNL. Het projectgebied ligt niet in of nabij een Natuurbeekzone en de Groenblauwe mantel. De maatregel voorziet in de realisatie van een natuurvriendelijke oever. Daarmee vormt de oever (in de toekomstige situatie) een meer natuurlijke situatie met een ondiepe waterzone, strandje, lage oeverzone, oeversteilrand en drogere oeverzone wat leidt tot meer geschikt habitat voor vis, waterplanten en macrofauna. Het ontwerp sluit goed aan bij natuurbeheertypen Rivier en Rivier- en moeraslandschap, die horen bij het riviersysteem. Daarnaast draagt de maatregel bij aan de waterkwaliteit van het oppervlaktewater en het creëren van (beter) leefgebied voor verschillende soorten doordat er meer variatie in het landschap ontstaat. Hiermee zorgt de maatregel voor een positieve bijdrage aan de actuele en potentiële waarden van het NNL. Daarnaast zorgt de maatregel niet voor een verlies of samenhang van natuur. Dit betekent dat wordt voldaan aan de eisen in de Omgevingsverordening.

Op basis van het voorgaande is de conclusie dat de maatregel geen negatieve effecten heeft op het NNL, de Groenblauwe mantel of de Natuurbeekzone. Integendeel, de maatregel levert in het algemeen een positief effect op voor het NNL.

### 3.2.2.3 Geul Molensteen

Het projectgebied van de maatregel Geul Molensteen ligt geheel binnen het NNL en niet in de nabijheid van een Natuurbeekzone en de Groenblauwe mantel. De maatregel voorziet in de realisatie van een meestromende nevengeul. De maatregel sluit goed aan bij het huidige beheertype Rivier- en moeraslandschap. Daarnaast kunnen er door de realisatie van een moeraszone nieuwe natuurbeheertypen ontstaan, zoals Dynamisch moeras. Daarnaast draagt de maatregel bij aan de waterkwaliteit van het oppervlaktewater en het creëren van (beter) leefgebied voor verschillende soorten doordat er meer variatie in het landschap ontstaat. Hiermee zorgt de maatregel voor een positieve bijdrage aan de actuele en potentiële waarden van het NNL. Daarnaast zorgt de maatregel niet voor een verlies of samenhang van natuur. Dit betekent dat wordt voldaan aan de eisen in de Omgevingsverordening.

Op basis van het voorgaande is de conclusie dat de maatregel geen negatieve effecten heeft op het NNL, de Groenblauwe mantel of de Natuurbeekzone. Integendeel, de maatregel levert in het algemeen een positief effect op voor het NNL.



#### 3.2.2.4 Geul Brandt

Het projectgebied van de maatregel Geul Brandt ligt geheel binnen het NNL. Het projectgebied ligt niet in of nabij een Natuurbeekzone. Een deel van het noordoosten en het zuidwesten van het projectgebied ligt in de Groenblauwe mantel. De maatregel voorziet in de realisatie van een meestromende nevengeul. De maatregel Geul Brandt draagt bij aan de waterkwaliteit van het oppervlaktewater en het creëren van (beter) leefgebied voor verschillende soorten doordat er meer variatie in het landschap ontstaat. Daarnaast biedt de maatregel mogelijkheden voor de ontwikkeling van nieuwe natuurbeheertypen die goed passen in het systeem, zoals Rivier- en moeraslandschap en Dynamisch moeras. De maatregel zorgt verder niet voor een verlies of samenhang van natuur. Dit betekent dat wordt voldaan aan de eisen in de Omgevingsverordening.

Op basis van het voorgaande is de conclusie dat de maatregel geen negatieve effecten heeft op het NNL, de Groenblauwe mantel of de Natuurbeekzone. Integendeel, de maatregel levert in het algemeen een positief effect op voor het NNL en de Groenblauwe mantel.

#### 3.2.2.5 Oever Brandt-Visvijver

Het projectgebied van de maatregel Oever Brandt-Visvijver ligt voor een deel binnen het NNL. Het projectgebied ligt niet in of nabij een Natuurbeekzone. De noordelijke helft van het projectgebied ligt in de Groenblauwe mantel. De maatregel voorziet in de realisatie van een natuurvriendelijke oever. Ten behoeve hiervan wordt stortsteen en struweel verwijderd. De natuurvriendelijke oever voorziet in een meer natuurlijk uiterlijk. Dit leidt tot meer geschikt habitat voor vissen. Daarnaast draagt de maatregel bij aan de waterkwaliteit van het oppervlaktewater. Hiermee heeft de maatregel in het algemeen een positief effect. De maatregel leidt niet tot negatieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNL of kernkwaliteiten van de Groenblauwe mantel.

Op basis van het voorgaande is de conclusie dat de maatregel geen negatieve effecten heeft op het NNL, de Groenblauwe mantel of de Natuurbeekzone. Integendeel, de maatregel levert in het algemeen een positief effect op voor het NNL en de Groenblauwe mantel.

#### 3.2.2.6 Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm

Het projectgebied van de maatregel Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm ligt voor een deel binnen het NNL en de Groenblauwe mantel. Daarnaast ligt er binnen het projectgebied een Natuurbeekzone. Binnen de Natuurbeekzone vinden echter geen werkzaamheden plaats en worden geen negatieve effecten verwacht. De maatregel voorziet (onder meer) in de realisatie van geulen met moeraszones in de Kronkelwaard en zandige eilandjes bij de Oude Maasarm en het verleggen van de monding van de Swalm. Door het realiseren van moeraszones kunnen nieuwe natuurbeheertypen ontwikkelen, zoals Dynamisch moeras. Daarnaast draagt de maatregel bij aan de waterkwaliteit van het oppervlaktewater en het creëren van (beter) leefgebied voor verschillende soorten doordat er meer variatie in het landschap ontstaat. Hiermee zorgt de maatregel voor een positieve bijdrage aan de actuele en potentiële waarden van het NNL en de Groenblauwe mantel. Daarnaast zorgt de maatregel niet voor een verlies of samenhang van natuur. Dit betekent dat wordt voldaan aan de eisen in de Omgevingsverordening.

Op basis van het voorgaande is de conclusie dat de maatregel geen negatieve effecten heeft op het NNL, de Groenblauwe mantel of de Natuurbeekzone. Integendeel, de maatregel levert in het algemeen een positief effect op voor het NNL en de Groenblauwe mantel.

#### 3.2.2.7 Geul De Weerd-Reuver

Het projectgebied van de maatregel Geul De Weerd-Reuver ligt voor een groot deel binnen het NNL en gedeeltelijk binnen de Groenblauwe mantel. Het projectgebied ligt niet in of nabij een Natuurbeekzone. De maatregel voorziet in de realisatie van een geïsoleerde kwelgeul. Door de realisatie van een moeraszone kunnen nieuwe natuurbeheertypen ontwikkelen, zoals Dynamisch moeras en Rivier- en moeraslandschap. Daarnaast draagt de maatregel bij aan de waterkwaliteit van het oppervlaktewater en het creëren van (beter) leefgebied voor verschillende soorten doordat er meer variatie in het landschap ontstaat. Hiermee zorgt de maatregel in zijn algemeenheid voor een positieve bijdrage aan het NNL en de Groenblauwe mantel. Daarnaast zorgt de maatregel niet voor een verlies of samenhang van natuur. Dit betekent dat wordt voldaan aan de eisen in de Omgevingsverordening.

Op basis van het voorgaande is de conclusie dat de maatregel geen negatieve effecten heeft op het NNL, de Groenblauwe mantel of de Natuurbeekzone. Integendeel, de maatregel levert in het algemeen een positief effect op voor het NNL.

### 3.2.3 Soortenbescherming

In deze paragraaf worden de mogelijke effecten van de maatregelen op beschermde soorten beschreven. In het kader van deze effectenbeoordeling is – per maatregel – een Quicksan ecologie opgesteld en een activiteitenplan soortbescherming.<sup>23</sup> Uit de Quicksan volgt welke soorten binnen het betreffende projectgebied kunnen voorkomen en is een effectbeoordeling gemaakt. Vervolgens is voor de relevante soorten een definitieve effectbeschrijving en toetsing uitgevoerd op basis van het laatste ontwerp van de betreffende maatregel. Deze toets is opgenomen in het activiteitenplan soortbescherming.

Bij de effectenbeoordeling is onderscheid gemaakt tussen de realisatie- en gebruiksfase. De realisatiefase ziet op de effecten die worden veroorzaakt door de realisatie van de maatregelen en houden verband met de werkzaamheden. De effecten in de realisatiefase kunnen zijn: verstoring door geluid, licht of trilling, tijdelijk oppervlakteverlies van leefgebieden of groeiplaatsen, doden of verwonden van dieren en mechanische effecten (door bijvoorbeeld het heen en weer rijden met materieel). De gebruiksfase ziet op de effecten door het gebruik van de nieuwe situatie. Dit gebruik kan mogelijk leiden tot een verandering (verdwijnen of verbeteren) van leefgebieden of groeiplaatsen.

Hieronder volgt eerst een uitleg van de algemene zorgplicht en de manier waarop RWS hieraan invulling geeft. Daarna zijn de overzichtstabellen uit de activiteitenplannen opgenomen. In deze tabellen staan beschreven: de soorten die voorkomen binnen een projectgebied en de beschermingsmaatregelen die worden getroffen.

#### 3.2.3.1 Algemene zorgplicht

Op basis van de algemene zorgplicht uit de Ow is eenieder, die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat zijn activiteit nadelige gevolgen kan hebben voor de fysieke leefomgeving, verplicht:

- a. alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevraagd om die gevolgen te voorkomen;
- b. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen: die gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken;
- c. als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt: die activiteit achterwege te laten voor zover dat redelijkerwijs van hem kan worden gevraagd.<sup>24</sup>

Tegen de achtergrond van deze zorgplicht én om ervoor te zorgen dat het project geen significante effecten heeft op (beschermde) soort(groep)en neemt RWS de volgende algemene maatregelen:

- de werkzaamheden vinden in beginsel plaats buiten het broedseizoen. Als dit niet mogelijk is, worden geschikte broedlocaties voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt gemaakt en gehouden totdat de werkzaamheden zijn afgerond;
- voorafgaand aan de werkzaamheden wordt de nog aanwezige vegetatie gesnoeid en gemaaid. Hierdoor wordt het voor algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren minder aantrekkelijk om te verblijven in de gemaaide/gesnoeide zones;
- de werkzaamheden worden zorgvuldig en rustig uitgevoerd, zodat dieren de gelegenheid krijgen om te vluchten naar andere leefgebieden;
- er wordt gewerkt in één richting en (eventueel) van het openwater af, zodat de dieren de gelegenheid krijgen om te vluchten naar andere leefgebieden en wordt voorkomen dat de dieren het water worden ingejaagd;
- de werkzaamheden worden uitsluitend tussen zonsopkomst en zonsondergang verricht.

Met het treffen van bovenstaande maatregelen worden de dieren niet gestoord of wordt de dieren de gelegenheid geboden om te vluchten naar andere leefgebieden. In aanvulling op deze algemene maatregelen, worden specifieke maatregelen getroffen (zie hierover paragraaf 3.2.3.2).

#### 3.2.3.2 Specifieke maatregelen per KRW-maatregel

In aanvulling op de hierboven beschreven algemene maatregelen, worden specifieke maatregelen getroffen. In de tabellen hieronder is per maatregel beschreven welke soorten voorkomen in het projectgebied en welke maatregelen nodig zijn om significante effecten te voorkomen (kolom 4). In de derde kolom is opgenomen op basis van welk wettelijk kader de maatregelen worden getroffen. Als in de derde kolom een omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit staat vermeld, betekent dit niet per definitie dat een dergelijke omgevingsvergunning nodig is.

<sup>23</sup> De quickscans ecologie en activiteitenplannen zijn opgenomen als bijlagen D en E bij deze aanmeldingsnotitie.

<sup>24</sup> Zoals opgenomen in artikel 1.7 van de Ow.



Het kan namelijk zo zijn dat door het treffen van mitigerende maatregelen (in kolom 4) wordt voorkomen dat een omgevingsvergunning nodig is. In de gevallen dat alsnog een omgevingsvergunning nodig is na het nemen van maatregelen, wordt dit aanvullend beschreven (onder de tabel).

## Geul De Weerd-Reuver

**Tabel 2.** Overzichtstabel van Geul De Weerd-Reuver waarnemingen en noodzakelijke maatregelen voor beschermde soorten en zorgplicht.

Soortgroepen	Soorten	Maatregel in het kader van?	Beschrijving maatregel
<b>Vaatplanten</b>	Voor vaatplanten zijn geen specifieke maatregelen van toepassing		
<b>Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest</b>	Soorten zoals bosrietzanger, groenling, heggemus en winterkoning	Omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit	Starten buiten het broedseizoen of volledig buiten het broedseizoen werken
<b>Broedvogels met jaarrond beschermd nest</b>	Vogels met jaarrond beschermd nest	Omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit	Starten buiten het broedseizoen of volledig buiten het broedseizoen werken
<b>Amfibieën</b>	Algemeen voorkomende soorten (vrijgesteld) zoals gewone pad	Zorgplicht	Bij start werkzaamheden in een richting op starten en bij dempen van wateren in een richting op werken
	Poelkikker	Omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit	
<b>Vleermuizen</b>	Alle soorten binnen verspreidingsgebied, waaronder gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis en laatvlieger	Omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit	Voer werkzaamheden uit na zonsopkomst en voor zonsondergang.
<b>Grondgebonden zoogdieren</b>	Algemeen voorkomende soorten (vrijgesteld)	Zorgplicht	Bij start werkzaamheden in een richting op werken, van water af
	Bever	Omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit	Werkzaamheden zoveel mogelijk uitvoeren buiten de kwetsbare periode en de duur van het aantal bewegingen rondom de verblijffuncties tot het minimum beperken. <sup>25</sup>
	Das	Omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit	Werkzaamheden in de directe omgeving van de burcht dienen zo kort mogelijk te duren en uitgevoerd te worden met zo min mogelijk licht, geluid en trillingen. Tevens mag er geen (extra) werkverlichting worden geplaatst en moeten de werkzaamheden worden uitgevoerd tussen zonsopkomst en 19:00.
<b>Vissen</b>	Kwabaal	Voorkomen overtreding verbodsbepalingen	Bij start werkzaamheden in een richting op werken

<sup>25</sup> Zie voor een uitgebreidere omschrijving van de mitigerende maatregelen voor de bever hoofdstuk 5 van het Activiteitenplan Geul De Weerd-Reuver (bijlage E.1)

Ten behoeve van de realisatie van de maatregel Geul De Weerd-Reuver wordt naar verwachting een beverburcht verstoord. Hierdoor zijn negatieve effecten op de bever niet te voorkomen. Om deze reden vraagt RWS een omgevingsvergunning voor een flora-en fauna-activiteit aan voor het uitvoeren van de maatregel. Bij de uitvoering van de werkzaamheden worden mitigerende maatregelen genomen (zie hierboven kolom 4), zodat negatieve effecten worden beperkt. Effecten op de lokale staat van instandhouding worden daarmee voorkomen. Gezien de positieve trend van de bever, de goede staat van instandhouding en het behoud van de lokale staat van instandhouding, zijn effecten op de staat van instandhouding van de bever uitgesloten.

### Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm

**Tabel 3.** Overzichtstabel van Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm waarnemingen en noodzakelijke maatregelen voor beschermde soorten en zorgplicht.

Soortgroepen	Soorten	Maatregel in het kader van?	Beschrijving maatregel
<b>Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest</b>	Soorten zoals putter, groenling, kneu en kraai	Voorkomen overtreding verbodsbepalingen	Starten buiten het broedseizoen of volledig buiten het broedseizoen werken. Voorafgaande aan broedseizoen vegetatie kort houden en bij start broedseizoen controleren op broedende vogels.
<b>Broedvogels met jaarrond beschermd nest</b>	Soorten zoals buizerd en sperwer	Voorkomen overtreding verbodsbepalingen	Volledig buiten het broedseizoen werken.
<b>Amfibieën</b>	Algemeen voorkomende soorten zoals bastaardkikker	Zorgplicht	Bij start werkzaamheden in een richting uitvoeren.
<b>Vleermuizen</b>	Alle soorten binnen verspreidingsgebied, waaronder ruige dwerg-vleermuis en gewone grootoor-vleermuis	Voorkomen overtreding verbodsbepaling	Werken tussen zonsopkomst en zonsondergang en werken zonder verlichting in de richting van lijnvormige elementen, zoals bosranden en bomenrijen.

Soortgroepen	Soorten	Maatregel in het kader van?	Beschrijving maatregel
<b>Grondgebonden zoogdieren</b>	Bever	Voorkomen overtreding verbodsbepaling	Voer de werkzaamheden vanaf de west- en zuidzijde van de Swalm uit, buiten de meest kwetsbare periode van de bever: uitvoeren van september t/m april. Daarbij dienen de werkzaamheden tussen zonsopkomst en zonsondergang uitgevoerd te worden en over een zo kort mogelijk tijdsbestek, om de duur van de aanwezigheid van mensen en werkbewegingen tot het minimum te beperken.
	Das	Voorkomen overtreding verbodsbepaling	Voorafgaande aan de werkzaamheden: i) ecologisch onderzoek uitvoeren om de meest recente locaties van bijburchten (verblijfplaatsen) in kaart te brengen ii) en de vegetatie in het werkgebied kort maaien en kort houden. Werkzaamheden uitvoeren vanaf de zuidzijde van de nieuwe Swalm om rijbewegingen nabij bijburchten te voorkomen; Werkzaamheden uitvoeren tussen zonsopkomst en -ondergang; Werkzaamheden zoveel als mogelijk in één richting uitvoeren; Binnen 20 meter van dassenburchten geen werkzaamheden uitvoeren; Aanbrengen van oversteekplaatsen (boomstammen) over watergangen voor het instandhouden van de verbindingen tussen de verschillende dassenburchten in de omgeving; Groenafval direct afvoeren; Maatregelen opnemen in een door een ecooloog op te stellen ecologisch werkprotocol; Bij vragen en/of onverwachte incidenten ecooloog inschakelen en werkzaamheden ter plaatse direct stilleggen.
	Algemeen voorkomende soorten zoals konijn, haas en veldmuis	Zorgplicht	Voor de start hollen ontmoedigen en vegetatie kort houden. Bij start werkzaamheden in een richting uitvoeren.
	Kleine marterachtigen zoals bunzing, hermelijn of wezel	Zorgplicht	Voor de start hollen ontmoedigen en vegetatie kort houden. Bij start werkzaamheden in een richting uitvoeren.
<b>Vissen</b>	Kwabaal	Voorkomen overtreding verbodsbepaling	Bij start werkzaamheden in een richting uitvoeren.
	Elrits	Voorkomen overtreding verbodsbepaling	Werkzaamheden in watergang buiten migratieseizoen van april – juli uitvoeren.

## Geul Brandt

**Tabel 4** Overzichtstabel van Geul Brandt waarnemingen en noodzakelijke maatregelen voor beschermde soorten en zorgplicht.

Soortgroepen	Soorten	Maatregel in het kader van?	Beschrijving maatregel
<b>Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest</b>	Soorten zoals bosrietzanger, groenling, heggenmus, winterkoning en zwarte kraai	Voorkomen overtreding verbodsbepalingen	Starten buiten het broedseizoen of volledig buiten het broedseizoen werken. Voorafgaande aan broedseizoen vegetatie kort houden en bij start broedseizoen controleren op broedende vogels.
<b>Broedvogels met jaarrond beschermd nest</b>	Vogels met jaarrond beschermd nest	Voorkomen overtreding verbodsbepalingen	Volledig buiten het broedseizoen werken.
<b>Amfibieën</b>	Algemeen voorkomende soorten zoals bastaardkikker	Zorgplicht	Bij start werkzaamheden in een richting uitvoeren.
<b>Vleermuizen</b>	Alle soorten binnen verspreidingsgebied, waaronder <i>Pipistrellus spec.</i> en <i>Myotis spec.</i>	Omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit	Niet onderzochte bomen met holten behouden. Lijnvormige elementen zoals bosranden en bomenrijen behouden. Werken tussen zonsopkomst en zonsondergang en werken zonder verlichting in de richting van lijnvormige elementen, zoals bosranden en bomenrijen.
<b>Grondgebonden zoogdieren</b>	Bever	Omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit	Werkzaamheden en rijbeweging uitvoeren op minimaal twintig meter afstand van de beverburchten buiten de meest kwetsbare periode van de bever: uitvoeren van september t/m april. Werkzaamheden tussen zonsopkomst en zonsondergang uitvoeren over een zo kort mogelijk tijdsbestek, om de duur van aanwezigheid van mensen en werkbewegingen tot het minimum te beperken.
	Algemeen voorkomende soorten zoals haas en veldmuis.	Zorgplicht	Voor de start hollen ontmoedigen en vegetatie kort houden. Bij start werkzaamheden in een richting uitvoeren.
<b>Vissen</b>	Kwabaal	Voorkomen overtreding verbodsbepalingen	Bij start werkzaamheden in een richting uitvoeren.

## Oever Brandt-Visvijver

**Tabel 5.** Overzichtstabel van Oever Brandt-Visvijver waarnemingen en noodzakelijke maatregelen voor beschermde soorten en zorgplicht.

Soortgroepen	Soorten	Maatregel in het kader van?	Beschrijving maatregel
<b>Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest</b>	Soorten zoals putter, groenling, kneu en kraai	Zorgplicht	Starten buiten het broedseizoen of volledig buiten het broedseizoen werken. Voorafgaande aan broedseizoen vegetatie kort houden en bij start broedseizoen controleren op broedende vogels.
<b>Broedvogels met jaarrond beschermd nest</b>	Soorten zoals buizerd en sperwer	Voorkomen overtreding verbodsbepaling	Starten buiten het broedseizoen of volledig buiten het broedseizoen werken. Voorafgaande aan broedseizoen vegetatie kort houden.
<b>Amfibieën</b>	Algemeen voorkomende soorten zoals bastaardkikker	Zorgplicht	Bij start werkzaamheden in een richting uitvoeren.
<b>Vleermuizen</b>	Alle soorten binnen verspreidingsgebied, waaronder ruige dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis	Voorkomen overtreding verbodsbepaling	Werken tussen zonsopkomst en zonsondergang. Indien verlichting noodzakelijk, werk met vleermuisvriendelijke verlichting.
<b>Grondgebonden zoogdieren</b>	Bever	Voorkomen overtreding verbodsbepaling	Foerageergebied bestaande uit zachthoutoibos besparen. Gefaseerd werken in ruimte en tijd (rekening houden met aangrenzende KRW-ZN projectgebieden). Werken buiten de gevoeligste periode (gevoeligste periode van mei t/m augustus). Werkzaamheden uitvoeren vanaf het water. Minimaal 20 meter afstand houden van actieve verblijfplaatsen. Kort houden vegetatie. Werkzaamheden opnemen in een ecologisch werkprotocol en uitvoeren onder begeleiding van een beverexpert.
	Algemeen voorkomende soorten zoals konijn, haas en veldmuis	Zorgplicht	Voor de start hollen ontmoedigen en vegetatie kort houden. Bij start werkzaamheden in een richting uitvoeren.
<b>Vissen</b>	Kwabaal	Voorkomen overtreding verbodsbepaling	Bij start werkzaamheden in een richting uitvoeren.

## Geul Molensteen

**Tabel 6.** Overzichtstabel van Geul Molensteen waarnemingen en noodzakelijke maatregelen voor beschermde soorten en zorgplicht.

Soortgroepen	Soorten	Maatregel in het kader van?	Beschrijving maatregel
<b>Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest</b>	Soorten zoals bosrietzanger, groenling, heggenmus en winterkoning	Voorkomen overtreding verbodsbepalingen	Starten buiten het broedseizoen of volledig buiten het broedseizoen werken. Voorafgaande aan broedseizoen vegetatie kort houden en bij start broedseizoen controleren op broedende vogels.
<b>Broedvogels met jaarrond beschermd nest</b>	Vogels met jaarrond beschermd nest	Voorkomen overtreding verbodsbepalingen	Volledig buiten het broedseizoen werken.
<b>Amfibieën</b>	Algemeen voorkomende soorten zoals gewone pad	Zorgplicht	Bij start werkzaamheden in een richting op starten en bij dempen van wateren in een richting op werken.
<b>Vleermuizen</b>	Alle soorten binnen verspreidingsgebied, waaronder <i>Pipistrellus spec.</i> en <i>Myotis spec.</i>	Omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit	Bomen met verblijfplaatsen behouden of ontmoedigen in toegestane periode. Lijnvormige elementen zoals bosranden en bomenrijen behouden. Werken tussen zonsopkomst en zonsondergang en werken zonder verlichting in de richting van lijnvormige elementen zoals bosranden en bomenrijen.
<b>Grondgebonden zoogdieren</b>	Bever	Omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit	Werkpad aan de oostzijde van de plas niet met zwaar materieel te betreden. Verwijderen van het slib en deponeren van zand op minimaal twintig meter afstand van de beverburchten buiten de meest kwetsbare periode van de bever: uitvoeren van september t/m april. Werkzaamheden tussen zonsopkomst en zonsondergang uitvoeren over een zo kort mogelijk tijdsbestek, om de duur van aanwezigheid van mensen en werkbewegingen tot het minimum te beperken.
	Algemeen voorkomende soorten zoals haas en veldmuis.	Zorgplicht	Voor de start hollen ontmoedigen en vegetatie kort houden. Bij start werkzaamheden in een richting uitvoeren.
<b>Vissen</b>	Kwabaal	Voorkomen overtreding verbodsbepalingen	Bij start werkzaamheden in een richting uitvoeren.

Als gevolg van de maatregel Geul Molensteen worden één of meerdere bomen met een paarverblijfplaats verplaatst. Hierdoor zijn negatieve effecten op de gewone dwergvleermuis niet te voorkomen. Om deze reden vraagt RWS een omgevingsvergunning voor een flora-en fauna-activiteit aan voor de uitvoering van de maatregel. Bij de uitvoering van de werkzaamheden worden mitigerende (in kolom 4) en compenserende maatregelen genomen. De compenserende maatregelen houden in dat de gekapte bomen met geschikte openingen in de directe omgeving worden verankerd in de bodem (buiten de invloedssferen van de werkzaamheden). Hierdoor blijft de paarverblijfplaats in de eerste jaren toegankelijk voor de soort. Tijdelijke compenserende maatregelen zijn niet noodzakelijk, omdat in de omgeving meerdere bomen met boomholten aanwezig zijn, die niet bezet waren tijdens het veldonderzoek.

Door de mitigerende en compenserende maatregelen worden negatieve effecten beperkt. Effecten op de lokale staat van instandhouding worden daarmee voorkomen. Gezien de gunstige staat van instandhouding en het behoud van de lokale staat van instandhouding, zijn effecten op de staat van instandhouding van gewone dwergvleermuis uitgesloten.

## Oever Laak

**Tabel 7.** Overzichtstabel van Oever Laak waarnemingen en noodzakelijke maatregelen voor beschermde soorten en zorgplicht.

Soortgroepen	Soorten	Maatregel in het kader van?	Beschrijving maatregel
<b>Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest</b>	Soorten zoals bosrietzanger, groenling, heggenmus en winterkoning	Voorkomen overtreding verbodsbepalingen	Starten buiten het broedseizoen of volledig buiten het broedseizoen werken. Voorafgaande aan broedseizoen vegetatie kort houden en bij start broedseizoen controleren op broedende vogels.
<b>Broedvogels met jaarrond beschermd nest</b>	Vogels met jaarrond beschermd nest	Omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit	Volledig buiten het broedseizoen werken.
<b>Amfibieën</b>	Algemeen voorkomende soorten zoals gewone pad	Zorgplicht	Bij start werkzaamheden in een richting op starten en bij dempen van wateren in een richting op werken.
<b>Vleermuizen</b>	Alle soorten binnen verspreidingsgebied, waaronder <i>Pipistrellus spec.</i> en <i>Myotis spec.</i>	Omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit	Bomen met verblijfplaatsen behouden of ontmoedigen in toegestane periode. Lijnvormige elementen zoals bosranden en bomenrijen behouden. Werken tussen zonsopkomst en zonsondergang en werken zonder verlichting in de richting van lijnvormige elementen zoals bosranden en bomenrijen.
<b>Grondgebonden zoogdieren</b>	Bever	Omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit	Gefaseerd werken in ruimte en tijd (rekening houden met aangrenzende KRW-ZN projectgebieden). Werken buiten de gevoeligste periode (gevoeligste periode van mei t/m augustus). Werkzaamheden uitvoeren vanaf het water en de vegetatie kort houden. Ontoegankelijk maken van (bij)burchten voorafgaande aan de werkzaamheden of minimaal 20 meter afstand houden van actieve verblijfplaatsen. Werkzaamheden opnemen in een ecologisch werkprotocol en uitvoeren onder begeleiding van een beverexpert.
	Algemeen voorkomende soorten zoals haas en veldmuis.	Zorgplicht	Voor de start hollen ontmoedigen en vegetatie kort houden. Bij start werkzaamheden in een richting uitvoeren.
<b>Vissen</b>	Kwabaal	Voorkomen overtreding verbodsbepalingen	Bij start werkzaamheden in een richting uitvoeren.

Ten behoeve van de realisatie van de maatregel Oever Laak worden een aantal (bij)burchten verwijderd. Hierdoor zijn negatieve effecten op de bever niet te voorkomen. Om deze reden vraagt RWS een omgevingsvergunning voor een flora-en fauna-activiteit aan voor de uitvoering van de maatregel. Bij de uitvoering van de werkzaamheden worden mitigerende maatregelen genomen (zie hierboven kolom 4), zodat negatieve effecten worden beperkt. Effecten op de lokale staat van instandhouding worden daarmee voorkomen. Gezien de positieve trend van de bever, de goede staat van instandhouding en het behoud van de lokale staat van instandhouding, zijn effecten op de staat van instandhouding van de bever uitgesloten. Na afronding van de werkzaamheden is het projectgebied weer toegankelijk voor de bever om (bij)burchten te graven.

## Geul Laakerweerd

**Tabel 8.** Overzichtstabel van Geul Laakerweerd waarnemingen en noodzakelijke maatregelen voor beschermde soorten en zorgplicht.

Soortgroepen	Soorten	Maatregel in het kader van?	Beschrijving maatregel
<b>Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest</b>	Soorten zoals bosrietzanger, groenling, heggenmus en winterkoning	Voorkomen overtreding verbodsbepalingen	Starten buiten het broedseizoen of volledig buiten het broedseizoen werken. Voorafgaande aan broedseizoen vegetatie kort houden en bij start broedseizoen controleren op broedende vogels.
<b>Broedvogels met jaarrond beschermd nest</b>	Vogels met jaarrond beschermd nest	Voorkomen overtreding verbodsbepalingen	Volledig buiten het broedseizoen werken.
<b>Amfibieën</b>	Algemeen voorkomende soorten zoals gewone pad	Zorgplicht	Bij start werkzaamheden in een richting op starten en bij dempen van wateren in een richting op werken.
<b>Vleermuizen</b>	Alle soorten binnen verspreidingsgebied, waaronder <i>Pipistrellus spec.</i> en <i>Myotis spec.</i>	Omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit	Bomen met verblijfplaatsen behouden of ontmoedigen in toegestane periode. Lijnvormige elementen zoals bosranden en bomenrijen behouden. Werken tussen zonsopkomst en zonsondergang en werken zonder verlichting in de richting van lijnvormige elementen zoals, bosranden en bomenrijen. Terugplaatsen van bomen met vastgestelde verblijfplaatsen.
<b>Grondgebonden zoogdieren</b>	Bever	Omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit	Behouden burchten of ontmoedigen in toegestane periode. Werkzaamheden en rijbeweging uitvoeren op minimaal twintig meter afstand van de beverburchten buiten de meest kwetsbare periode van de bever: uitvoeren van september t/m april. Werkzaamheden tussen zonsopkomst en zonsondergang uitvoeren over een zo kort mogelijk tijdsbestek, om de duur van aanwezigheid van mensen en werkbewegingen tot het minimum te beperken.
	Algemeen voorkomende soorten zoals haas en veldmuis.	Zorgplicht	Voor de start hollen ontmoedigen en vegetatie kort houden. Bij start werkzaamheden in een richting uitvoeren.
<b>Vissen</b>	Kwabaal	Voorkomen overtreding verbodsbepalingen	Bij start werkzaamheden in een richting uitvoeren.

Voor de het aanleggen van de geul wordt een schuilplaats van de bever verwijderd en worden werkzaamheden nabij verblijffuncties van de bever uitgevoerd. Hierdoor zijn negatieve effecten op de bever niet te voorkomen. Daarnaast wordt een boom met een verblijfplaats van de gewone dwergvleermuis verwijderd. Hierdoor zijn negatieve effecten op deze soort niet te voorkomen. Om deze reden vraagt RWS een omgevingsvergunning voor een flora-en fauna-activiteit aan voor de uitvoering van de maatregel.

Bij de uitvoering van de werkzaamheden worden mitigerende maatregelen genomen (zie hierboven kolom 4), zodat negatieve effecten op de bever worden beperkt. Effecten op de lokale staat van instandhouding worden daarmee voorkomen. Gezien de positieve trend van de bever, de goede staat van instandhouding en het behoud van de lokale staat van instandhouding, zijn effecten op de staat van instandhouding van de bever uitgesloten. Na afronding van de werkzaamheden is het projectgebied weer toegankelijk voor de bever om (bij)burchten te graven.



Daarnaast worden mitigerende (in kolom 4) en compenserende maatregelen genomen, zodat negatieve effecten op de gewone dwergvleermuis eveneens worden beperkt. De compenserende maatregel houdt in dat de boom met de zomer-verblijfplaats in het projectgebied na het kappen, wordt verplaatst (buiten de invloedssferen van de werkzaamheden). Hierdoor blijft de zomer-verblijfplaats in de eerste jaren toegankelijk voor de soort. Met de mitigerende en compenserende maatregelen worden effecten op de lokale staat van instandhouding voorkomen. Gezien de gunstige staat van instandhouding en het behoud van de lokale staat van instandhouding, zijn effecten op de staat van instandhouding van gewone dwergvleermuis uitgesloten.

### 3.2.3.3 Conclusie soortenbescherming

In het kader van de algemene zorgplicht wordt rekening gehouden met de (mogelijke) effecten op de (beschermde) soorten door het project. Daarnaast worden – afhankelijk van de soort – specifieke maatregelen getroffen. Door het treffen van deze (algemene en specifieke) maatregelen worden aanzienlijke milieueffecten zoveel mogelijk voorkomen of gemitigeerd. Ondanks het treffen van deze maatregelen, zorgen vier maatregelen voor negatieve effecten op soorten. Het gaat om de volgende soorten:

Overzicht reden verstoring per maatregel

Maatregel	Soort(en)	Reden
Geul De Weerd-Reuver	Bever	Het verstoren van een burcht door graafwerkzaamheden op 15 meter.
Geul Molensteen	Gewone dwergvleermuis	Het uitvoeren van mitigerende maatregelen ter voorkoming van doden van individuen. Het verplaatsen van een of meerdere bomen met een paarverblijfplaats voor de aanleg van de geul.
Oever Laak	Bever	Het verwijderen van zeven (bij)burchten voor uitvoering van oeverontstening.
Geul Laakerweerd	Bever	Het uitvoeren van werkzaamheden nabij verblijffuncties en uitvoeren van mitigerende maatregelen om doden/verwonden van dieren te voorkomen. Het verwijderen van een schuilplaats voor de aanleg van de geul.
	Gewone dwergvleermuis	Het uitvoeren van mitigerende maatregelen ter voorkoming van doden van individuen. Het verwijderen van een boom met een verblijfplaats van twee individuen voor de aanleg van de geul.

Voor bovenstaande maatregelen vraagt RWS een omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit aan. Effecten op de staat van instandhouding van deze soorten zijn uitgesloten.

## 3.3 Archeologie, landschap en cultuurhistorie

Binnen de projectgebieden van de maatregelen Geul Laakerweerd, Geul Molensteen, Geul Brandt en Oever Brandt-Visvijver geldt geen archeologische, landschappelijke of cultuurhistorische (verwachtings)waarde. De projectgebieden van deze maatregelen zijn vrijgeven voor de beoogde werkzaamheden. De verwachting is daarom dat de maatregelen Geul Laakerweerd, Geul Molensteen, Geul Brandt en Oever Brandt-Visvijver geen negatieve effecten hebben op het thema archeologie, landschap en cultuurhistorie.

Voor de overige drie maatregelen (Geul De Weerd-Reuver, Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm en Oever Laak) is wel archeologisch en/of cultuurhistorisch bureauonderzoek verricht, omdat ter plaatse een archeologische functie geldt en/of cultuurhistorische elementen aanwezig zijn.<sup>26</sup> Hieronder worden de resultaten van deze onderzoeken – per maatregel – beschreven.

<sup>26</sup> De archeologische en cultuurhistorische bureauonderzoeken zijn opgenomen als bijlagen G.

### 3.3.1 Geul De Weerd-Reuver

#### Archeologie

Binnen het projectgebied van de maatregel Geul De Weerd-Reuver worden twee archeologische verwachtingszones onderscheiden, te weten: de Holocene restgeul en een deel van de kronkelwaardruggen. Daarnaast kunnen er binnen het projectgebied resten uit de Tweede Wereldoorlog voorkomen in de vorm van loopgraven en/of geschutopstellingen. De kans op organische resten is laag door de lage grondwaterstanden – met uitzondering van de restgeul die nog deels watervoerend is. In Tabel 9 is de archeologische verwachting per zone beschreven met de kenmerken van de mogelijke resten.<sup>27</sup>

**Tabel 9.** Gespecificeerde archeologische verwachting per zone.

Archeologische periode	Verwachting	Kenmerken	Diepteligging	Gaafheid
Romeinse Tijd & Middeleeuwen	Hoog (Kronkelwaardruggen)	Bewoning en begraving - Huisplattegronden, bijgebouwen, incidentele begravingen, vondstlagen en losse vondsten. Mogelijk militaire resten of resten van een toluhuis.	Onbekend, mogelijk direct onder maaiveld	Onbekend, slechte conservatie organische resten i.v.m. lage grondwaterstand
Nieuwe Tijd	Laag (Kronkelwaardruggen)	Landinrichting en exploitatie – Losse sporen en vondsten.	Onbekend, mogelijk direct onder maaiveld	Onbekend, slechte conservatie organische resten i.v.m. lage grondwaterstand
Romeinse Tijd t/m Nieuwe Tijd	Hoog (Restgeul)	Watergerelateerde resten – Losse vondsten.	Onbekend, mogelijk direct onder maaiveld	Mogelijk goed, een deel van de geul is nog watervoerend en kan gezorgd hebben voor conservatie van vondsten
Tweede Wereldoorlog	(Middel)hoog	Loopgraven en/of geschutopstellingen.	Onbekend, mogelijk direct onder maaiveld	Onbekend, slechte conservatie organische resten i.v.m. lage grondwaterstand

De voorgenomen werkzaamheden voor de maatregel Geul De Weerd-Reuver verstoren het projectgebied tot 1 à 1,5 meter beneden maaiveld. Naar verwachting komen de kronkelwaardruggen binnen het noordelijke gedeelte van het projectgebied direct onder het maaiveld voor, deze afzettingen gaan naar alle waarschijnlijkheid verstoord worden. Voor eventuele oudere archeologische lagen (onder de kronkelwaardafzettingen) wordt geen verstoring verwacht gezien de diepteligging hiervan.

Om te bepalen of de kronkelwaardruggen aanwezig zijn, en op welke diepte, is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. In dit onderzoek is eveneens meegenomen of sporen aanwezig zijn uit de Tweede Wereldoorlog of archeologische resten in de restgeul. In het verkennend booronderzoek wordt de volgende archeologische verwachting beschreven.<sup>28</sup>

Voor de flanken van de rivierterrassen geldt vanwege lokale erosieprocessen vooralsnog een middelhoge verwachting vanaf respectievelijk het paleolithicum voor het Hoogterras (892 m<sup>2</sup>) en vanaf het mesolithicum voor het Jonge Dryas-terras (4816 m<sup>2</sup>). Op de terrasranden worden mogelijk verwacht: kampjes van jager-verzamelaars uit de steentijd, resten van boeren-nederzettingen uit de (pre)historie en/of sporen uit de Tweede Wereldoorlog. Resten worden direct onder de bouwvoor of onder een pakket hellingssediment (colluvium) verwacht vanaf 30 cm -mv. Voor de oeverzones geldt eveneens een middelhoge archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische resten.

<sup>27</sup> Tabel 9 is overgenomen uit het Bureauonderzoek Archeologie en Cultuurhistorie Geul De Weerd-Reuver (blz. 60), zie bijlage G.1.

<sup>28</sup> De Rapportage verkennend booronderzoek archeologie Geul De Weerd – Reuver is opgenomen als bijlage H.1.

De noordoostelijke oever lijkt ouder te zijn dan de oeverzones ten westen van de restgeul van de Maas. Hierdoor geldt voor de noordoostelijke oever een archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische nederzettingen vanaf de ijzertijd tot en met de middeleeuwen (8383 m<sup>2</sup>). Voor de westelijke oevers geldt een middelhoge archeologische verwachting voor archeologische resten vanaf de Romeinse tijd tot en met de nieuwe tijd (2400 m<sup>2</sup>). Archeologische resten worden vanaf 30 à 100 cm -mv verwacht. Ter plekke van een mogelijk verdedigingswerk geldt een verwachting voor de late middeleeuwen-nieuwe tijd. De restgeulen in het projectgebied hebben een lage archeologische verwachting op het aantreffen van nederzettingen (8,14 ha). Wel kunnen in de klastische en zandige restgeulopvullingen zogenaamde losse vondsten van water gerelateerde objecten worden aangetroffen. In de oudere restgeul (1231 m<sup>2</sup>) kunnen deze dateren vanaf het mesolithicum en in de jongere restgeul vanaf de ijzertijd.

Naar aanleiding van voorgaande verwachtingen, wordt in het verkennend bureauonderzoek geadviseerd om voor de oeverzones een vervolgonderzoek uit te laten voeren door middel van een proefsleuvenonderzoek. Haaks op de mogelijke verdedigingswallen is het advies één of meerdere proefputjes aan te leggen om de aard en opbouw van deze wallen te inventariseren. Voor de flanken van de rivierterrassen is het advies een karterend booronderzoek uit te laten voeren. Voorafgaand aan het gravend onderzoek moeten de eisen waaraan het onderzoek moet voldoen, worden vastgelegd in een door de bevoegde gezagen goed te keuren Programma van Eisen (hierna: PvE). Voor de gebieden met een lage archeologische verwachting is geen nader onderzoek nodig. Gelet op de kans op bijzondere water gerelateerde datasets, wordt wel geadviseerd om de graafwerkzaamheden dieper dan 1,5 m – mv onder extensieve begeleiding te verrichten.

In lijn met het verkennend booronderzoek is een PvE proefsleuvenonderzoek opgesteld.<sup>29</sup> De gemeenten Beesel en Peel en Maas hebben dit PvE beiden goedgekeurd. Met het PvE wordt het risico op archeologische vondsten gemitigeerd. Het proefsleuvenonderzoek zorgt ervoor dat resten direct geïnventariseerd en gewaardeerd worden en, in het geval van een behoudenswaardige vindplaats, direct actie ondernomen wordt op basis van een vooropgezet stappenplan uit het PvE. De werkzaamheden zullen plaatsvinden in lijn met het PvE. Hierdoor worden geen negatieve effecten op het thema archeologie verwacht voor de maatregel Geul De Weerd-Reuver.

### Landschap en cultuurhistorie

Het projectgebied van de maatregel Geul De Weerd-Reuver wordt doorkruist door een (bijna) doorlopende, watervoerende restgeul. Deze restgeul is aan weerszijden begroeid met waterminnende flora. Langs de gehele zuidzijde van het projectgebied loopt de Vissersweg, met de Verbindingsweg die uitloopt richting de percelen langs de Maas. Beide zijn geen historische wegen gezien hun ouderdom. Tussen de Visserweg en de restgeul is een verlaging van het landschap waar te nemen; dit betreft de locatie van de steilranden, deze geven de scheiding aan tussen de laagterrassen en de riviergronden. Het zuidwestelijk gedeelte van het projectgebied bestaat uit een oude boskern met hakhoutstoven en een bomenlaan, wat mogelijk dateert uit de 18<sup>e</sup> of 19<sup>e</sup> eeuw. Langs deze locatie is ook een BWB-Paaltje<sup>30</sup> gevonden. Daarnaast komen er twee recente, grote meidoornheggen voor langs de Verbindingsweg en in het uiterste westen van het projectgebied.

De oude boskern en de steilranden krijgen een hoge waardering, terwijl alle overige elementen een indifferente waardering toegekend krijgen. De boskern is namelijk een relict van bosbouw en landschapsinrichting van voor alle grootschalige ingrepen aan de Maas. De steilranden krijgen een hoge waardering gezien de ouderdom (19<sup>de</sup> eeuw of eerder) en de zichtbaarheid ervan in het landschap. In het bureauonderzoek wordt daarom geadviseerd om zowel de oude boskern als de steilranden te sparen tijdens de werkzaamheden. Voor de overige elementen geldt deze conclusie niet, omdat zij van recentere ouderdom zijn en geen specifieke cultuurhistorische waarde bezitten. In het bureauonderzoek wordt wel aangeraden deze overige elementen zoveel mogelijk te ontzien tijdens de werkzaamheden.

De maatregel Geul De Weerd-Reuver voorziet in de aanleg van een geïsoleerde kwelgeul en kwelmoeras onderlangs de terrasrand. De maatregel sluit aan bij het bestaande landschap. Ten behoeve van de realisatie van de maatregel worden geen bomen gekapt, maar alleen struweel verwijderd. De steilranden worden door de aanleg van de geul zelfs benadrukt en komen hierdoor nog prominenter in het landschap te liggen. Gelet hierop heeft de maatregel geen significante effecten op het thema landschap en cultuurhistorie.

<sup>29</sup> Het Programma van Eisen proefsleuvenonderzoek archeologie Geul De Weerd-Reuver is opgenomen als bijlage 1.1. bij deze notitie.

<sup>30</sup> BWB staat voor Beperkt Winter Bed.

### 3.3.2 Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm

#### Archeologie

Om de archeologische verwachtingen in het projectgebied van de maatregel Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm in kaart te brengen, is het projectgebied onderverdeeld in een westelijke zone en oostelijke zone.<sup>31</sup>

Het grootste deel van het projectgebied ligt in een zone met een lage of onbekende archeologische verwachting. De westelijke zone heeft wel een hoge archeologische verwachtingswaarde voor de tijd van jager-verzamelaars en vroege tot late landbouwsamenlevingen. Het beekdal van de Swalm – binnen het oostelijke deel van het projectgebied – heeft ook een hoge archeologische verwachting vanaf de periode late landbouwsamenlevingen.<sup>32</sup>

Bij de uitvoering van de werkzaamheden kunnen mogelijk archeologische waarden worden verstoord. Nabij de monding van de Swalm worden nieuwe (kwel-)geulen aangelegd. Vanwege de hoge archeologische verwachting van deze zone, is het mogelijk dat archeologische resten zullen worden verstoord. Ook wordt een nieuwe geul aangelegd vanaf de monding van de Swalm richting de Maas. Deze geul doorsnijdt de westelijke zone met een hoge archeologische verwachting. Hierdoor kunnen archeologische resten mogelijk worden verstoord. Een deel van de werkzaamheden vindt plaats in de al verstoorde gedempte Maasgeul. De werkzaamheden binnen deze zone hebben naar verwachting geen effect op archeologische resten. In het grootste deel van de uiterwaard worden geen werkzaamheden uitgevoerd. Hier worden dan ook geen archeologische resten verstoord (daargelaten dat binnen de uiterwaard ook een lage archeologische verwachting geldt).

Naar aanleiding van bovenstaande verwachtingen, wordt in het bureauonderzoek geadviseerd om de werkzaamheden binnen de oostelijke beekmonding Swalm te verrichten onder een intensieve archeologische begeleiding. Ten aanzien van de overige werkzaamheden is de conclusie dat er geen archeologisch vervolgonderzoek nodig is.

De aanbevolen intensieve archeologische begeleiding is verder uitgewerkt in een Programma van Eisen (hierna: PvE).<sup>33</sup> In het PvE wordt invulling gegeven aan de archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden. Uit het PvE volgt dat de werkzaamheden onder archeologische begeleiding dienen te worden uitgevoerd. Deze begeleiding bestaat uit de continue aanwezigheid van een archeoloog tijdens de werkzaamheden. Ook omvat de archeologische begeleiding het uitvoeren en registreren van waarnemingen tijdens niet-archeologische bodemverstorende activiteiten. Deze zijn gericht op het selecteren van materiaal dat voldoet aan criteria die in het PvE worden gesteld, waarmee onderzoeksvragen uit het PvE kunnen worden beantwoord. Hierdoor worden geen negatieve effecten op het thema archeologie verwacht voor de maatregel Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm.

#### Landschap en cultuurhistorie

Het projectgebied valt binnen de plangebieden van de omgevingsplannen van de gemeenten Beesel en Roermond. In beide omgevingsplannen is geen landschappelijke en/of cultuurhistorische waarde(n) aan het projectgebied toegekend. Volgens de cultuurhistorische waardenkaart komen er geen cultuurhistorische elementen voor binnen het projectgebied. Op basis hiervan is de conclusie dat er binnen het projectgebied van de maatregel Geul Hansummerweerd – Oude Maasarm geen relevante landschappelijke en cultuurhistorische waarden bestaan én dat er geen negatieve effecten op dit thema optreden.

<sup>31</sup> In het bureauonderzoek archeologie Geul Hansummerweerd – Oude Maasarm wordt de westelijke zone aangehaald als deelgebied A en de oostelijke zone als deelgebied B. Het bureauonderzoek is opgenomen als bijlage G.2 bij deze notitie.

<sup>32</sup> In tabel 7 tot en met 9 in het bureauonderzoek archeologie Geul Hansummerweerd – Oude Maasarm zijn de archeologische verwachtingen verder gespecificeerd.

<sup>33</sup> Het Programma van Eisen voor de maatregel Geul Hansummerweerd – Oude Maasarm is opgenomen als bijlage I.2 bij deze aanmeldingsnotitie.

### 3.3.3 Oever Laak

#### Archeologie

Het projectgebied van de maatregel Oever Laak valt buiten de archeologische functie van het omgevingsplan van de gemeente Ohé en Laak. Op basis hiervan wordt aangenomen dat er geen archeologische verwachting geldt voor het projectgebied, én dat de maatregel geen effecten heeft voor het milieuaspect archeologie.

#### Landschap en cultuurhistorie

Nabij het projectgebied van de maatregel Oever Laak ligt het kasteelterrein Walburg (in Ohé en Laak). Dit terrein heeft een cultuurhistorische waarde. In verband met de aanwezigheid hiervan is een adviesmemo opgesteld over de cultuurhistorische waarden binnen het projectgebied en de omgang met deze waarden.<sup>34</sup>

Het grootste deel van de perceelinrichting van het projectgebied zijn niet meer origineel, waarschijnlijk door toedoen van de ruilverkaveling in de 20<sup>e</sup> eeuw en ingrepen aan de Maas. Alleen het centrale deel van het projectgebied is relevant voor de cultuurhistorische waarden, vanwege een intact cultuurlandschap met een authentiek verkavelingspatroon dat bestaat vanaf (in ieder geval) het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw. Ten noorden van deze zone loopt het Leigraafpad. Dit pad ligt boven op een oude rivierdijk uit minimaal de 19<sup>e</sup> eeuw. Deze zone wordt vooral gekenmerkt door de ruïne van Kasteel Walburg (of Ohé en Laak). Het kasteel werd rond 1632 gebouwd. Aan het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw raakte het kasteel in verval en werd na de Tweede Wereldoorlog een ruïne. In 1992 is de ruïne tot de fundering geruimd (en daarmee de laatste overblijfselen gesloopt). Op basis hiervan bestaat er zekerheid dat er geen archeologische resten in de bodem voorkomen.

Momenteel is het voormalige kasteelterrein heringericht door Natuurmonumenten. De historische zichtlijnen en beplantingen zijn teruggebracht, maar van originele elementen is geen sprake meer. Het projectgebied grenst aan het kasteelterrein. In deze zone zijn geen zichtbare sporen waar te nemen van de voormalige inrichting, maar deze zouden eventueel nog ondergronds kunnen voorkomen. Het is waarschijnlijker dat dit gedeelte vergraven is tijdens de voorgenoemde ruilverkavelingen of werkzaamheden aan de Maas. De opritten naar het kasteel staan aangeduid als historische wegen. Het laatste deel van de historische dijk en het Leigraafpad liggen wel in het projectgebied. In lijn met het advies uit de memo, blijft het gebied tussen de veerpont en dijk zoveel mogelijk ontzien door de oever – ter plaatse van dit gebied – minder te ontstenen. Hierdoor vindt er minder erosie plaats op het achterland. Hiermee wordt het effect op de thema's landschap en de cultuurhistorie beperkt.

### 3.3.4 Conclusie

De werkzaamheden voor de maatregelen Geul De Weerd-Reuver en Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm vinden plaats binnen een gebied waar een hoge archeologische verwachtingswaarden geldt. Om deze waarden te waarborgen is – voor beide maatregelen – een PvE opgesteld. De werkzaamheden zullen plaatsvinden volgens deze programma's om te voorkomen dat eventuele archeologische resten verloren gaan. De projectgebieden van de overige maatregelen zijn vrijgegeven voor de beoogde werkzaamheden.

Rondom het projectgebied van de maatregel Oever Laak komen relevante cultuurhistorische en landschappelijke elementen voor. Deze elementen worden verder niet geraakt door de (uitvoering van de) maatregel Oever Laak. Het thema landschap en cultuurhistorie is voor de overige maatregelen niet relevant, omdat in en nabij deze projectgebieden geen relevante landschappelijke en/of cultuurhistorische elementen voorkomen.

Gelet op het voorgaande is de conclusie dat de zeven maatregel van DP-7 geen effect hebben op de thema's archeologie, landschap en cultuurhistorie.

<sup>34</sup> De adviesmemo cultuurhistorie KRW-ZN Oever Laak is opgenomen als bijlage J bij deze notitie.

## 3.4 Bodem

### 3.4.1 (Water)bodemkwaliteit

Om de (water)bodemkwaliteit ter plaatse van de voorziene maatregelen te onderzoeken is – per maatregel – een indicatief (water)bodemonderzoek uitgevoerd inclusief een beoordeling op de aanwezigheid van PFAS.<sup>35</sup> Voorafgaand aan de indicatieve (water)bodemonderzoeken is er een vooronderzoek uitgevoerd. Het doel van het vooronderzoek is inzicht verkrijgen in de verwachte milieuhygiënische kwaliteit van de water- en landbodem ter plaatse van het projectgebied. Op basis van (onder meer) de informatie in het vooronderzoek is een milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek verricht. De onderzoeken naar de (water)bodem zijn indicatief en niet bedoeld als milieuverklaring in het kader van het Besluit bodemkwaliteit of Besluit activiteiten leefomgeving.

Om de resultaten van de toetsing van het 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie', d.d. december 2021, beknopt weer te geven, is in de navolgende teksten gebruik gemaakt van de volgende aanduidingen om de toepasbaarheid van grond en baggerspecie, en verspreidbaarheid van baggerspecie, in oppervlaktewateren aan te duiden:

- PFAS-OWL-OT: altijd toepasbaar in een oppervlaktewaterlichaam;
- PFAS-OWL-A: toepasbaar volgens §4.7, §4.8.1, §4.8.2 'Rijkswater' en §4.9.1. Niet toepasbaar volgens §4.8.2 'anders' en §4.9.2;
- PFAS-OWL-B: toepasbaar volgens §4.7, §4.8.1. Niet toepasbaar volgens §4.8.2, §4.9.1 of §4.9.2;
- PFAS-OWL-NT: niet toepasbaar. Overschrijding van de P-95 waarden van bagger uit Rijkswateren (signaalwaarden voor uitschieters)<sup>36</sup> waardoor er mogelijk geen hergebruiksmogelijkheden bestaan.

Voor toepassing op landbodem worden de volgende afkortingen toegepast:

- PFAS-LB-OT: overal toepasbaar op landbodem, inclusief grondwaterbeschermingsgebieden volgens de generieke toepassingswaarden uit §4.4 van het Handelingskader PFAS;
- PFAS-LB-L/N: bodemkwaliteitsklasse Landbouw/Natuur volgens §4.1;
- PFAS-LB-WO/IND: bodemkwaliteitsklasse Wonen of Industrie volgens §4.1, Verspreidbaar conform §4.2, Toepasbaar conform §4.3;
- PFAS-NT: niet toepasbaar.

Daarnaast is – per maatregel – een verkenning waterbodemitmissietoets opgesteld. Hierin zijn de mogelijke effecten van emissies van stoffen uit de waterbodem op de waterkwaliteit getoetst aan het principe dat er geen achteruitgang van het KRW-waterlichaam mag optreden. Ten aanzien van alle zeven maatregelen is de conclusie dat de maatregelen en de lokale (water)bodemkwaliteit geen aanleiding geven tot het uitvoeren van een waterbodemitmissietoets.

Hierna worden de resultaten uit de milieuhygiënische (water)bodemonderzoeken – per maatregel – toegelicht. Aan de hand van deze resultaten volgt een effectbeoordeling.

### 3.4.2 Geul De Weerd-Reuver

#### 3.4.2.1 Vooronderzoek

Het projectgebied ligt niet binnen een boringsvrije zone, grondwaterwingebied en/of beschermingsgebied. Op basis van de bodemzoneringskaart Maasdal kunnen verschillende zones binnen het projectgebied worden onderscheiden. Het projectgebied ligt voornamelijk binnen de zone 'Traject 2, oeverzone' en een klein deel binnen de zone 'Terraszone 2, deelgebied B'. De bodemopbouw en milieuhygiënische bodemkwaliteit van deze zones is naar verwachting gelijk. De textuur en kwaliteit van het sedimentpakket in de oeverzone is heterogeen: verontreinigde en schone zand-, klei en zavellagen wisselen elkaar af.

<sup>35</sup> De vooronderzoeken (bijlagen K) en de indicatieve (water)bodemonderzoeken (bijlagen L) zijn opgenomen als bijlagen bij deze aanmeldingsnotitie.

<sup>36</sup> Deze waarden zijn in het Handelingskader PFAS opgenomen om uitschieters te identificeren. Hogere gehalten dan deze waarden in bagger uit Rijkswateren kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een puntbronverontreiniging in de partij. Wat vervolgens de mogelijkheden zijn voor de betreffende partij, hangt onder meer af van de aantallen gemeten uitschieters, de hoogte van de gemeten waarden en de lokale situatie. Dit kan betekenen dat (ondanks) de aanduiding NT op monsterniveau, er toepassingsmogelijkheden zijn voor de bagger wanneer blijkt dat er geen sprake is van een puntbron maar van een diffuse verontreiniging. Gedoeld wordt op categorie 4.7 en 4.8.1 uit het Handelingskader PFAS. Door het indicatieve karakter van het onderzoek past het niet om een kwalificatie van de verontreiniging (puntbron of diffuus) te noemen.



Binnen het projectgebied ligt een verdachte locatie, te weten: een (half)verhard pad en/of tuinpad (het Visserspad). Deze halfverharding kan mogelijk een gebiedsvreemde bodemkwaliteit hebben en kan door de aanwezigheid van puin verdacht zijn op het voorkomen van asbest. De asbesthoudende laag moet – bij het eventueel afgraven daarvan – worden afgevoerd naar een erkende verwerker. Binnen het projectgebied zijn verder geen verdachte locaties bekend.

#### 3.4.2.2 Milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek

In het onderzoek wordt een onderscheid gemaakt in verschillende deellocaties, waarvan het half-verhard pad één deellocatie is, namelijk deellocatie AC1. Ten aanzien van deellocatie AC1 geldt dat de bodem tot 0,5 m -mv bodemvreemde bijmengingen bevat in de vorm van baksteen, beton en slakken. De onderzochte bodem tot 0,5 m -mv heeft een kwaliteit klasse B en plaatselijk klasse A.

Met betrekking tot PFAS geldt voor deze laag de classificering overal toepasbaar in het oppervlaktewaterlichaam. De bovengrond in deellocatie AC1 (0,0 – 0,5 m-mv) is asbesthoudend. De half-verharding voldoet niet aan de hergebruiks-waarde voor asbest in grond.

In de boven- en ondergrond ter plaatse van de voorziene kwelgeul zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen (het gaat om deellocaties A1, A2, A3, A4, AB1 en AB2 in het onderzoek). De bovengrond varieert in kwaliteit: altijd toepasbaar, klasse A of B. Ten aanzien van PFAS wordt geconcludeerd dat het af te graven bodemmateriaal vanaf maaiveld tot 1,0 m-mv in algehele zin toegepast kan worden in Rijkswateren of in diepe plassen. In een vijftal mengmonsters, gemeten vanaf maaiveld tot maximaal ca. 0,75 m-mv, zijn gehalten PFAS gemeten tot boven de waarden voor uitschieters.

De vaste waterbodem in de watergang (deellocatie C1 in het onderzoek) bestaat uit kleiig bodemmateriaal. Er zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. De sliblaag en waterbodem kwalificeren als klasse B. De gemeten gehalten PFAS voldoen minimaal aan het herverontreinigingsniveau.

### 3.4.3 Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm

#### 3.4.3.1 Vooronderzoek

Het projectgebied ligt niet binnen een boringsvrije zone, grondwaterwingebied en/of beschermingsgebied. Daarnaast liggen er geen kabels of leidingen binnen het projectgebied. Op basis van de bodemzoneringskaart Maasdal worden tien verschillende zones binnen het projectgebied onderscheiden.<sup>37</sup> In deze zones is naar verwachting sprake van een overeenkomende bodemopbouw en diffuse milieuhygiënische bodemkwaliteit. Binnen het projectgebied zijn drie (potentieel) verdachte locaties onderscheiden: een pad met halfverharding aan de westzijde, een gedempte plas in het zuidoosten van het projectgebied en het gedempte, zuidelijke deel van de voormalige watergang van de Dode Maas.

#### 3.4.3.2 Milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek

In het milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek wordt een onderscheid gemaakt in negen deelgebieden. Deze deelgebieden zijn onderverdeeld in meerdere deellocaties.<sup>38</sup> Het vrijkomende bodemmateriaal bestaat voornamelijk uit hoofdclassificatie klei en in mindere mate uit hoofdclassificatie zand, een klein aandeel bestaat uit slib.

Uit het onderzoek volgt dat de (water)bodem in meer of minder mate verontreinigd is geraakt door diffuse afzettingen vanuit het dynamische riviersysteem en lokaal door antropogene beïnvloeding.

Ter plaatse van een aantal deellocaties geldt dat de mengmonsters van de boven- en/of ondergrond, de niet-gestandaardiseerde 95-percentielwaarden voor enkele parameters (met name cadmium, koper, lood en zink) uit de bodemzoneringskaart overschrijden.<sup>39</sup> Binnen enkele deellocaties (A.2, C.2, C.11 en C.12) zijn sporen of zwakke bijmengingen van plastic in de bodem aangetroffen. De sporen plastic duiden op antropogene handelingen en zijn overwegend in de bovengrond en lokaal maximaal tot 1,0 m-mv aangetroffen.

<sup>37</sup> Zie tabel 6 van het vooronderzoek milieuhygiënisch(water)bodemonderzoek voor de maatregel Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm (opgenomen als bijlage K.2).

<sup>38</sup> In tabel 3 van het indicatief milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek voor de Maatregel Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm is een overzicht opgenomen van de verschillende deelgebieden en deellocaties (opgenomen als bijlage L.2).

<sup>39</sup> Het gaat om de deellocaties A.2, A.3, B.6, F.2, C.8, D.1, E.1, F.3, F.5 en H.1.



De gemeten PFAS-gehalten sluiten grotendeels aan bij het landelijk beeld van PFAS in uiterwaarden. De hoogste concentraties bevinden zich voornamelijk in de bovengrond van uiterwaarden. Ook in de ondergrond zijn plaatselijk nog (sterk) verhoogde gehalten aan PFAS aangetroffen. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek, de terreinverkenning, het veld- en laboratoriumonderzoek zijn geen puntbronnen binnen het zoekgebied voor PFAS te verwachten.

Binnen het projectgebied is geen milieuhygiënisch verdacht oeverbeschermingsmateriaal aangetroffen. Ter plaatse van deellocaties C.10 en F.2 is een pad met half-verharding aangetroffen. Beide deellocaties zijn deel van hetzelfde pad, maar liggen ruim 450 m van elkaar. Het is niet bekend of op beide deellocaties hetzelfde halfverhardingsmateriaal is toegepast. De overeenkomende beschrijving van het materiaal (zwak zandhoudend menggranulaat) doet dit wel vermoeden. Het puin ter plaatse van deellocatie F.2 is niet asbesthoudend. In het geanalyseerde monster van de fijne fractie voor deellocatie C.10 zijn asbestverdachte vezels aangetroffen.

### 3.4.4 Geul Brandt

#### 3.4.4.1 Vooronderzoek

Het projectgebied ligt niet in een grondwaterwinning of beschermingszone van een grondwaterwinning. Het projectgebied is volledig gelegen binnen een antropogene zone en betreft een aangewezen mijnbouwgebied. Als gevolg van grind- en zandwinning en vervolgens aanvulling van de winningsplassen met mijnsteen, niet-vermarktbaar restromen en/of mogelijk gebiedsvreemd materiaal kan heterogeniteit in bodemopbouw en -kwaliteit worden verwacht. Meerdere deellocaties zijn verdacht op het voorkomen van mijnsteen.

Op basis van wet- en regelgeving ter bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van het watersysteem en de zorgplichten, is het niet toegestaan dat mijnsteen vrij komt te liggen. Om reden dat er lozing vanuit het mijnsteen kan plaatsvinden. Natuurlijke erosie kan ervoor zorgen dat het vast materiaal van de mijnsteen loskomt of de verontreinigende stoffen in het mijnsteen uitspoelen. Als gevolg hiervan kan visuele verontreiniging in het oppervlaktewater terechtkomen en zich vervolgens verspreiden in het watersysteem. Om de lozing van mijnsteen te voorkomen moeten afdoende maatregelen worden getroffen.

#### 3.4.4.2 Milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek

Op de noordoostelijke oever van de visvijver, langs de noordelijke oever van de Maas en de dam (die de zuidelijke plas afscheidt van de rivier) is oeverbescherming aanwezig in de vorm van Maaskeien, grind of basaltblokken. Deze materialen zijn niet verdacht op verontreiniging.

### Noordelijke uitstroomegul

De te ontgraven bodemlagen in de noordelijke uitstroomegul bestaan tot een diepte van 1,5 à 2,0 m-mv uit overwegend zandige klei. In deze klei is veelal bijmenging met grind of keien aanwezig. Vanaf 1,5 à 2,0 m-mv tot de einddiepte van de boringen, is sprake van meer heterogeniteit, waarbij de bodem bestaat uit siltige klei, zand, grind, keien of volledig mijnsteenhoudende lagen. In de kleiige en zandige bodemlagen wordt veelal bijmenging met grind aangetroffen. In de ondergrond zijn daarnaast meerdere boringen aanwezig waarin volledig mijnsteenhoudende lagen zijn aangetroffen.

De zandige kleilagen variëren in kwaliteit van licht tot matig verontreinigd. Ook kleilagen met mijnsteenbijmenging zijn beoordeeld als licht verontreinigd. Hieruit volgt dat de kleiige en zandige (meng)monsters met bijmenging met mijnsteen van vergelijkbare kwaliteit zijn als (meng)monsters zonder deze bijmenging. De aanwezige grindlagen zijn overwegend beoordeeld als niet verontreinigd met uitzondering van één monster dat matig verontreinigd is. De siltige kleilagen en de zandige bodem variëren van niet tot matig verontreinigd. Plaatselijk is een zintuiglijk schone zandlaag in de bovengrond beoordeeld als sterk verontreinigd op basis van PAK. In deze deellocatie zijn geen bijmengingen met mijnsteen of andere zintuiglijke waarnemingen gedaan die duiden op het voorkomen van bodemverontreiniging. Ook in naastgelegen deellocaties zijn niet tot nauwelijks verhoogde gehalten PAK aangetroffen. Er is geen verklaring gevonden voor deze overschrijding van de interventiewaarde. Met betrekking tot PFAS voldoen alle bodemlagen minimaal aan het herverontreinigingsniveau (HVN) voor bagger uit Rijkswateren. De hoogste gehalten worden in de bovengrond aangetroffen.

De mijnsteenlagen zijn op basis van de waterbodemoetsing beoordeeld als licht tot matig verontreinigd, op basis van de landbodemoetsing als klasse Industrie en op basis van de bouwstofoetsing als herbruikbaar.

Met betrekking tot PFAS volgen uit het verrichte onderzoek voor het mijnsteen geen toepassingsbeperkingen. De meetwaarden zijn (ruimschoots) beneden voornoemd herverontreinigingsniveau (HVN) gelegen. Het mijnsteen is daarmee indicatief geschikt om zowel binnen als buiten een aangewezen mijnbouwgebied toegepast te worden in een functionele toepassing.

#### **Te verondiepen visvijver**

In de aanwezige plas is slib aanwezig met een dikte van 0,1 tot 1,0 m. Het slib is beoordeeld als matig verontreinigd. De vaste waterbodem bestaat deels uit zandig en deels uit kleilig bodemmateriaal – beide materialen in de noordoosthoek van deze plas zijn niet verontreinigd. De kleilige vaste waterbodem in de zuidwesthoek is matig verontreinigd. Met betrekking tot PFAS overschrijden de gehalten PFAS in de bovenste sliblaag het HVN voor bagger uit Rijkswateren, maar beneden de uitschietwaarden die in het Handelingskader PFAS voor hergebruik van grond en bagger zijn opgenomen. Voor de onderste sliblaag en de vaste bodem volgen uit het onderzoek geen toepassingsbeperkingen in relatie tot PFAS. Toe te passen bodemmateriaal om de plas op te vullen moeten in de noordoosthoek niet verontreinigd zijn. Toe te passen bodemmateriaal voor de verondieping moet in de zuidwesthoek minimaal voldoen aan de kwaliteit matig verontreinigd (of beter).

In de noordoosthoek van de plas bestaat de vaste bodem deels uit mijnsteen. Het mijnsteen is op basis van de waterbodemoetsing (indicatief) beoordeeld als matig verontreinigd, op basis van de landbodemoetsing als klasse Industrie en op basis van de bouwstoftoetsing indicatief als toepasbaar. Uit de toetsing volgen geen toepassingsbeperkingen in relatie tot PFAS. Het mijnsteen is daarmee mogelijk geschikt voor hergebruik in een functionele toepassing. Toe te passen bodemmateriaal om de plas op te vullen moet beschikken over de kwaliteit matig verontreinigd (of beter) ter plaatse van het mijnsteen.

#### **Te ontgraven zuidelijke geul**

De bodemopbouw bestaat tot 0,5 m-mv uit zandige klei. Vanaf 0,5 m-mv is sprake van meer heterogeniteit. Tussen 0,5 en 1,0 à 2,0 m-mv is in het noordelijk deel sprake van overwegend zeer fijn, grindig zand met keien. In het middelste en zuidelijke deel van de te ontgraven geul varieert de bodemopbouw van zandige tot siltige klei. In meerdere boringen is sprake van grindbijmenging. Daarnaast is plaatselijk sprake van bijmenging met keien. Van 1,5 à 2,0 m-mv tot de einddiepte van de boringen bestaat de bodemopbouw overwegend uit matig grof zand met grind en keien tot zeer grof, zandig grind met keien in het noordelijke gedeelte van de te ontgraven geul en uit overwegend siltige klei in het middelste en zuidelijke deel. Verspreid over de boringen wordt grofzandig grind, matig grof grindig zand met keien of een laag volledig keien aangetroffen. De kleilagen bevatten veelal bijmenging met keien en/of grind. Plaatselijk zijn volledig mijnsteenhoudende lagen aangetroffen.

De te ontgraven bovengrond (0,0 – 0,5 m-mv) bestaande uit zandige klei of zand varieert van licht tot matig verontreinigd. De ondergrond bestaande uit zandige en siltige klei is hoofdzakelijk beoordeeld als licht tot matig verontreinigd, en deels als niet verontreinigd. De zandige ondergrond is hoofdzakelijk beoordeeld als niet verontreinigd en licht verontreinigd en plaatselijk als matig verontreinigd. De ondergrond bestaande uit grind is niet verontreinigd.

Met betrekking tot PFAS voldoet de kleilige en zandige bovengrond (0,0 – 0,5 m-mv) over het algemeen minimaal aan het herverontreinigingsniveau van bagger uit Rijkswateren. Plaatselijk is in twee monsters een verhoogd gehalte PFOA aangetroffen waardoor de bovengrond beoordeeld is als niet toepasbaar. Opgemerkt wordt dat bij de kwalificering “niet toepasbaar” in relatie tot PFAS bedoeld wordt op overschrijding van waarden om uitschieters te identificeren. Hogere gehalten dan de uitschietwaarden kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een puntbronverontreiniging. Wat vervolgens de mogelijkheden zijn voor dit waterbodemmateriaal (of partij) hangt onder meer af van de aantallen gemeten uitschieters, de hoogte van de gemeten waarden en de lokale situatie. Dit kan betekenen dat (ondanks) de kwaliteitsaanduiding niet toepasbaar op monsterniveau, er toepassingsmogelijkheden zijn voor het waterbodemmateriaal, wanneer blijkt dat er geen sprake is van een puntbron maar van een diffuse verontreiniging. Mede door het indicatieve karakter van het verrichte bodemonderzoek past het niet om een kwalificatie aan de verontreiniging met PFAS (puntbron of diffuse verontreiniging) toe te kennen, anders dan een verwachting hierover uit te spreken. Naar verwachting is de verontreiniging te relateren aan atmosferische depositie en/of afzettingen vanuit het riviersysteem. Op basis van het vooronderzoek en de terreinverkenning wordt een relatie met een puntbron niet aannemelijk geacht. Voor alle bodemlagen dieper dan 0,5 m-mv volgen uit de getoetste analysesresultaten geen toepassingsbeperkingen in relatie tot PFAS.

Plaatselijk zijn volledig mijnsteenhoudende lagen aangetroffen. Het mijnsteen is op basis van de waterbodemoetsing (indicatief) beoordeeld als matig verontreinigd, op basis van de landbodemoetsing als klasse Industrie en op basis van de bouwstoftoetsing indicatief als toepasbaar. Uit de getoetste analysesresultaten volgen geen toepassingsbeperkingen in relatie tot PFAS.

Het mijnsteen is daarmee indicatief beoordeeld als geschikt voor hergebruik in een functionele toepassing zowel binnen als buiten een aangewezen mijnbouwgebied.

Op basis van bovenstaande onderzoeksresultaten is de conclusie de maatregel Geul Brandt geen structurele belangrijke nadelige milieueffecten heeft voor de bodem leidt. Hiervoor is het volgende relevant:

- vrijkomend oeverbeschermingsmateriaal kan – met inachtneming van de zorgplichten – worden hergebruikt;
- in lijn met de wet- en regelgeving wordt vrijkomend bodemmateriaal en mijnsteen afgevoerd naar een erkend verwerker of – indien geschikt – (elders) nuttig toegepast;
- in het ontwerp van de maatregel is rekening gehouden met de aanwezigheid van mijnsteen én zijn maatregelen opgenomen om te voorkomen dat lozing of uitspoeling van mijnsteen plaatsvindt.

### 3.4.5 Oever Brandt-Visvijver

#### 3.4.5.1 Vooronderzoek

Het projectgebied van de maatregel Oever Brandt-Visvijver ligt in een antropogene zone en binnen een aangewezen mijnsteen-gebied. Als gevolg van de vroegere grind- en zandwinning en het vervolgens aanvullen van de ontgravingsputten met niet-vermarktbaar reststromen, mijnsteen/-slik en/of gebiedsvreemd materiaal kan sprake zijn van een heterogene bodemopbouw en -kwaliteit. Het projectgebied is vanwege de aanvullingen met materiaal van onbekende kwaliteit beoordeeld als verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging. De locaties waar mijnsteen aanwezig is, vallen buiten het projectgebied.

#### 3.4.5.2 Milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek

Uit het veldonderzoek blijkt dat op de oever oeverbeschermingsmateriaal ligt, hoofdzakelijk Maaskeien (sortering 40-70 mm). In de meest zuidelijke proefsleuf zijn ook basaltblokken (sortering 300-800 mm) aanwezig. De materiaalstromen in de oeverbescherming zijn niet verdacht.

De te ontgraven bodem onder en achter de oeverbescherming varieert voor de zandige en grindige bodemlagen in kwaliteit van licht verontreinigd tot matig verontreinigd. De kleiige bodem varieert van matig tot plaatselijk sterk verontreinigd. De maatgevende parameter bij de sterk verontreinigde bodemlaag is lood. Het gehalte overschrijdt de gebiedseigen bodemkwaliteit op basis van de bodemzoneringskaart voor dit deel van de Maas. Vanuit het vooronderzoek en de terreinverkenning zijn hier echter geen puntbronnen vastgesteld waar de verontreiniging met lood aan gerelateerd kan worden, en valt de meetwaarde nog binnen de bandbreedte van maximaal gemeten gehalten volgens de bodemzoneringskaart. Een relatie met een puntbron wordt hierdoor niet aannemelijk geacht.

Ter plaatse van de te ontgraven en natuurlijk te eroderen bodemlagen en de achterblijvende bodem in de oeverzone, hebben in het verleden grindwinningen plaatsgevonden. De ontgravingsputten zijn vervolgens aangevuld met naar verwachting niet-vermarktbaar materiaalstromen. De bodem bestaat tot een diepte van gemiddeld 2,0 m-mv uit sterk zandige klei met grindbijmenging. Dit betreft mogelijk een afdeklaag zoals verwacht op basis van het vooronderzoek. De dieper gelegen bodemlagen bestaan uit sterk siltige klei met grindbijmenging. In een deel van de boringen worden in de ondergrond zandige- en grindige lagen aangetroffen vanaf 2,0 à 3,0 m-mv.

De kwaliteit van de zandige klei tot gemiddeld 2,0 m-mv wordt overwegend beoordeeld als licht verontreinigd, matig verontreinigd en in mindere mate als niet verontreinigd. De siltige klei vanaf 2,0 m-mv wordt overwegend beoordeeld als licht verontreinigd, niet verontreinigd en in mindere mate als matig verontreinigd. De aanwezige zandige lagen variëren van niet verontreinigd tot licht verontreinigd. Het aanwezige (oorspronkelijke) grind is hoofdzakelijk beoordeeld als niet verontreinigd en plaatselijk als licht verontreinigd. Met betrekking tot PFAS voldoet al het bodemmateriaal minimaal aan het herverontreinigingsniveau (HVN) van bagger uit Rijkswateren en is daarmee in algehele zin toepasbaar in Rijkswater en een niet-vrijliggende diepe plas.

Op basis van bovenstaande onderzoeksresultaten is de conclusie de maatregel Geul Brandt geen structurele belangrijke nadelige milieueffecten heeft voor de bodem leidt. Hiervoor is het volgende relevant:

- vrijkomend oeverbeschermingsmateriaal kan – met inachtneming van de zorgplichten – worden hergebruikt;
- in lijn met de wet- en regelgeving wordt vrijkomend bodemmateriaal en mijnsteen afgevoerd naar een erkend verwerker of – indien geschikt – (elders) nuttig toegepast;
- in het ontwerp van de maatregel is rekening gehouden met de aanwezigheid van mijnsteen én zijn maatregelen opgenomen om te voorkomen dat lozing of uitspoeling van mijnsteen plaatsvindt.

### 3.4.6 Geul Molensteen

#### 3.4.6.1 Vooronderzoek

Het projectgebied bevindt zich niet in een grondwaterwinning of beschermingszone van een grondwaterwinning. Het projectgebied is volledig gelegen binnen een antropogene zone (een aangewezen mijnbouwgebied). Als gevolg van grind- en zandwinning en vervolgens aanvulling van de winningsplassen met mijnsteen, niet-vermarktbaar restromen en/of mogelijk gebiedsvreemd materiaal kan heterogeniteit in bodemopbouw en -kwaliteit worden verwacht. Meerdere deellocaties zijn verdacht op het voorkomen van mijnsteen. Daarnaast zijn nog enkele verdachte deellocaties onderscheiden, namelijk een pad met restanten asfalt en een locatie met los puin op het maaiveld.

Op basis van wet- en regelgeving ter bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van het watersysteem en de zorgplichten, is het niet toegestaan dat mijnsteen vrij komt te liggen. Om reden dat er lozing vanuit het mijnsteen kan plaatsvinden. Natuurlijke erosie kan ervoor zorgen dat het vast materiaal van de mijnsteen loskomt of de verontreinigende stoffen in het mijnsteen uitspoelen. Als gevolg hiervan kan visuele verontreiniging in het oppervlaktewater terechtkomen en zich vervolgens verspreiden in het watersysteem. Om de lozing van mijnsteen te voorkomen moeten afdoende maatregelen worden getroffen.

#### 3.4.6.2 Milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek

Het oeverbeschermingsmateriaal (langs de zuidelijke oeverwal van de Molensteense plas) bestaat uit Maaskeien. Dit materiaal is niet verdacht op verontreiniging.

#### Toekomstige instroomopening tussen de Maas en de Molensteense plas (zuidzijde)

De bovengrond van de oeverwal (0,0 – 0,5 m-mv) bestaat hoofdzakelijk uit kleiig bodemmateriaal en plaatselijk uit zandig bodemmateriaal. De kleiige bovengrond is matig verontreinigd. Het zand varieert van licht verontreinigd tot sterk verontreinigd (interventiewaarde overschrijding met PAK). Ook het slib in de plas grenzend aan de oeverwal is sterk verontreinigd met PAK. Daarnaast is in het slib ook asbest aangetoond, ruimschoots boven de grens voor nader onderzoek (97 mg/kg d.s. gewogen). Er wordt aanbevolen een nader onderzoek asbest in waterbodem uit te voeren om de concentratie asbest in de waterbodem vast te stellen.

Met betrekking tot PFAS wordt in bovengenoemde kleiige bovengrond het herverontreinigingsniveau (HVN) voor Rijkswateren overschreden. De gehalten overschrijden niet de waarden voor uitschieters, zoals vastgelegd in: het Handelingskader PFAS voor hergebruik van grond en baggerspecie. De zandige bovengrond en het slib in de plas voldoen wel aan het HVN voor Rijkswateren.

De oeverwal vanaf 0,5 m-mv en dieper bestaat volledig uit mijnsteen en mijnslik. Ook de vaste bodem in de plas grenzend aan de oeverwal bestaat op basis van de veldwaarnemingen uit mijnsteen. Het mijnsteen/-slik is (indicatief) beoordeeld als sterk verontreinigd en niet toepasbaar als niet-vormgegeven bouwstof. Het mijnsteen/-slik is niet geschikt voor hergebruik.

#### Noordelijke deel van de plas

In het noordelijke deel van de Molensteense plas is een sliblaag aanwezig van 0,3 tot 1,0 m dikte. De vaste waterbodem bestaat uit zandig bodemmateriaal. Het slib in de Molensteense plas voldoet aan kwaliteitsklasse matig verontreinigd. In de zandige vaste waterbodem is in een deel van de boringen een brandstofgeur waargenomen. Het betreffen de boringen in het diepere deel van de plas. De zandige vaste waterbodem in de plas is beoordeeld als matig verontreinigd. Voornoemde brandstofgeur is waarschijnlijk gerelateerd aan een aangetroffen sterke verontreiniging in de boringen op de oever langs de noordzijde van de plas. De locatie van deze boringen valt buiten de scope van het ontwerp van de maatregel. Op basis van de historie van het gebied (voormalig mijnbouwgebied), en bovengenoemde zintuiglijke waarnemingen en het aangetroffen mijnsteen en mijnslik, zijn de aangetroffen matige tot sterke verontreinigingen hoogstwaarschijnlijk gerelateerd aan het aanwezige mijnsteen en/of bijproducten van de mijnsteenproductie. Een relatie met een puntbron is daarmee aannemelijk.

Met betrekking tot PFAS wordt in het slib en de vaste waterbodem van de plas het herverontreinigingsniveau voor bagger uit Rijkswateren overschreden. De gehalten overschrijden niet de waarden voor uitschieters, zoals vastgelegd in: het Handelingskader PFAS voor hergebruik van grond en baggerspecie. Toe te passen bodemmateriaal voor de verondieping van de plas moet minimaal voldoen aan de kwaliteit matig verontreinigd, of beter (de huidige kwaliteit van de bestaande waterbodem).

### **Aan te leggen noordelijke afwateringsgeul**

De bodemopbouw bestaat overwegend uit humeuze, zandige en/of grindige klei met in meerdere boringen bijmenging met grind of keien. In de ondergrond worden op variërende diepte matig fijn tot matig grof zand of grindige lagen aangetroffen. Het betreffen waarschijnlijk de niet-vermarktbaar reststromen van de grind- en zandwinning in het gebied die zijn teruggebracht. Plaatselijk zijn bijmengingen met baksteen aangetroffen.

De kleiige bodemlagen zijn hoofdzakelijk beoordeeld als licht tot matig verontreinigd. Een aantal ondergrondmonsters en één bovengrondmonster zijn beoordeeld als sterk verontreinigd. De maatgevende parameters betreffen enkele zware metalen. Deze verontreinigingen zijn naar verwachting niet direct te relateren aan een puntbron. Deze stoffen worden namelijk vaker aangetroffen in de uiterwaarden van de Maas en de gehalten liggen onder of net boven de uitschietwaarden uit de bodemzoneringskaart. Echter, een relatie met een puntbron kan niet volledig worden uitgesloten gezien de antropogene handelingen in het verleden. De te ontgraven zandige bodemlagen zijn hoofdzakelijk beoordeeld als matig verontreinigd. Plaatselijk wordt de kwaliteitsklasse niet verontreinigd of licht verontreinigd aangetroffen. De te ontgraven grindlagen variëren in kwaliteit van niet verontreinigd tot matig verontreinigd. Een enkele grindlaag is beoordeeld als sterk verontreinigd met PAK. Deze bevindt zich echter dieper dan de voorgenomen ontgravingsdiepte en wordt daarmee niet als relevant beschouwd.

Binnen de aan te leggen geul is op meerdere plaatsen mijnsteen aanwezig. Op basis van het vooronderzoek werd het mijnsteen als verdacht beschouwd op het voorkomen van zware metalen, PAK en vluchtige aromaten. De zware metalen en PAK zijn in het algemeen in sterk verhoogde gehalten aanwezig in het mijnsteen. Ook zijn in de mijnsteenmonsters van deellocatie B1 en B5 matig tot sterk verhoogde gehalten minerale olie en/of vluchtige aromaten aangetoond. Dit komt overeen met de verwachting. Vanwege de verhoogde gehalten is het overgrote deel van het mijnsteen indicatief beoordeeld als niet geschikt voor hergebruik.

Met betrekking tot PFAS worden de hoogste gehalten met name aangetroffen in de bovenste bodemlagen. In de boven- en ondergrond tot maximaal 1,5 m-mv wordt het herverontreinigingsniveau voor bagger uit Rijkswateren en plaatselijk uitschietwaarden overschreden. Het betreffen verhoogde gehalten PFOS en PFOA welke (met name in de bovengrond) waarschijnlijk veroorzaakt zijn door atmosferische depositie en afzetting van verontreinigd sediment. De dieper gelegen kleiige bodemlagen en de zandige en grindige lagen zijn met betrekking tot PFAS hoofdzakelijk beoordeeld als overal toepasbaar en voldoen minimaal aan het herverontreinigingsniveau (HVN) voor bagger uit Rijkswateren. In het mijnsteen is over het algemeen geen PFAS aangetoond.

Zoals hierboven reeds aangestipt, betreft de PFAS-parameter 6:2 FTS een aandachtspunt. In meerdere mengmonsters van boringen in de noordelijke helft van deellocatie B1 is aangetroffen PFAS-parameter 6:2 FTS en het mijnsteen, in gehalten onder en net boven de uitschietwaarde volgens het generieke handelingskader PFAS. De oorzaak van deze verontreiniging is onduidelijk. Ondanks dat deze stof in meer of mindere mate in een groot deel van de onderzoekslocatie is aangetroffen en de antropogene handelingen die hier hebben plaatsgevonden, lijkt een relatie met de voormalige aanvulling van het gebied niet voor de hand liggend, maar kan niet worden uitgesloten (mogelijke puntbron). De hergebruiksmogelijkheden van deze lagen worden vooralsnog conservatief ingeschat.

### **Specifiek verdachte deellocaties**

Uit het vooronderzoek bleek dat op de zuidelijke oeverwal een asfaltverharding en een deellocatie met los puin (asbestverdacht) op het maaiveld aanwezig zijn. De asfaltverharding op de zuidelijke oeverwal bestaat uit een teerhoudende oppervlaktebehandeling en daaronder teerhoudend steenasfaltbeton. De gehele partij moet daarmee als teerhoudend worden beschouwd en afgevoerd worden naar een erkend verwerker. Uit de veldwaarnemingen tijdens het bodemonderzoek blijkt dat het puin bestaat uit keien en/of sporen asfalt. Er is geen (ondefinieerbaar) puin aangetroffen, de deellocatie is daarom niet langer beoordeeld als asbestverdacht. De bodemkwaliteit van de bodem met bijmengingen hebben niet geleid tot een bodemkwaliteit die significant afwijkt van de gebiedseigen kwaliteit.

Op basis van bovenstaande onderzoeksresultaten is de conclusie de maatregel Geul Molensteen geen structurele belangrijke nadelige milieueffecten heeft voor de bodem leidt. Hiervoor is het volgende relevant:

- vrijkomend oeverbeschermingsmateriaal (Maaskeien) kan – met inachtneming van de zorgplichten – worden hergebruikt;
- vrijkomend (teerhoudend) asfalt wordt afgevoerd naar een erkend verwerker;

- in lijn met de wet- en regelgeving wordt vrijkomend bodemmateriaal en mijnsteen afgevoerd naar een erkend verwerker of – indien geschikt – (elders) nuttig toegepast;
- in het ontwerp van de maatregel is rekening gehouden met de aanwezigheid van mijnsteen én zijn maatregelen opgenomen om te voorkomen dat lozing of uitspoeling van mijnsteen plaatsvindt.

### 3.4.7 Oever Laak

#### 3.4.7.1 Vooronderzoek

Het projectgebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Op basis van de kaarten bij de Waterregeling ligt het projectgebied binnen de Maasoever binnen de zone “beheer waterkwaliteit”. Op basis van de bodemzoneringskaart ligt het projectgebied binnen een oeverzone, waarbij het grootste deel is gelegen in “Antropogeen in oeverzone” en een klein deel in “Oeverzone”. In het projectgebied zijn uitvoerige ontgroningen uitgevoerd. Deze locaties zijn weer aangevuld met variërend (water)bodemmateriaal. In het verticale en horizontale vlak is er hierdoor heterogeniteit te verwachten ten aanzien van de bodemopbouw en- kwaliteit. Daarnaast is de oeverzone onderdeel van het dynamische gebied van de uiterwaarden waarin het sedimentpakket ten aanzien van textuur en kwaliteit naar verwachting heterogeen is en verontreinigde en ‘schone’ zand-, klei en zavellagen elkaar kunnen afwisselen.

Binnen het projectgebied zijn enkele verdachte locaties onderscheiden, te weten: een halfverhard pad (het Teggerspad) en rondom het voormalige kasteel Walburg (de voormalige boomgaarden en een gedempte watergang rondom het kasteel).

#### 3.4.7.2 Milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek

Het oeverbeschermingsmateriaal binnen het projectgebied bestaat hoofdzakelijk uit Maaskeien en loopt tot maximaal 5 meter landinwaarts vanaf de Maas. Dit materiaal is niet verdacht op verontreiniging. In het zuiden bevindt zich geen oeverbeschermingsmateriaal. De bodem (ter plaatse van de oever) bevat hier uitsluitend bijmengingen met grind en bestaat voornamelijk uit hoofdclassificatie klei en plaatselijk grindige- en zandige lagen. Het kleiige en zandige bodemmateriaal varieert van niet verontreinigd tot sterk verontreinigd. Het grindige bodemmateriaal varieert van kwaliteit niet verontreinigd tot matig verontreinigd.

De bodem onder het oeverbeschermingsmateriaal is plaatselijk sterk verontreinigd op basis van een verhoogd gehalte zink en/of cadmium en lood. De parameters cadmium, lood en zink worden vaker verhoogd aangetroffen in de uiterwaarden van de Maas en kunnen als gebiedseigen worden beschouwd. Ten aanzien van PFAS voldoet het onderzochte bodemmateriaal vrijwel volledig aan het herverontreinigingsniveau (HVH) van bagger uit Rijkswateren. Voor een enkel mengmonster wordt het HVN overschreden, al is de overschrijding in absolute zin beperkt.

In het zuiden van het projectgebied (ter hoogte van rivierkilometer 58.05 t/m 58.35) is een sterke verontreiniging met PAK aangetroffen in de zandige ondergrond tussen 0,5 en 2,0 m-mv (deellocatie AE1). De oorzaak van deze verontreiniging is in het onderzoek onduidelijk gebleven, maar gezien de ruime overschrijding van de gebiedseigen kwaliteit kan een relatie met een puntbron en/of de antropogene handelingen in het verleden niet worden uitgesloten.

Met betrekking tot PFAS voldoet het te ontgraven waterbodemmateriaal hoofdzakelijk aan het herverontreinigingsniveau (HVH) van bagger uit Rijkswateren. Dit betekent dat het overgrote deel van het te ontgraven bodemmateriaal zin toegepast kan worden in Rijkswateren of in niet-vrijliggende diepe plassen. Op enkele locaties wordt het HVH voor Rijkswateren of de waarden voor uitschieters overschreden.

#### Specifiek verdachte deellocaties

In het milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek wordt een onderscheid gemaakt in twee deelgebieden. Deze deelgebieden zijn onderverdeeld in meerdere deellocaties.<sup>40</sup> Binnen een aantal deelgebieden zijn verdachte locaties aangetroffen. Hieronder volgt een beschrijving van deze verdachte locaties.

Binnen de deellocaties ter plaatse van de voormalige boomgaarden zijn niet tot nauwelijks verhoogde gehalten bestrijdingsmiddelen aangetroffen. Ter plaatse van de voormalige watergang zijn hiervoor geen aanwijzingen gevonden in het bodemprofiel.

<sup>40</sup> In tabel 3 van het indicatief milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek voor de Maatregel Oever Laak is een overzicht opgenomen van twee deelgebieden en deellocaties (opgenomen als bijlage L.6).



In het onderzochte bodemtraject zijn geen bodemvreemde bijmengingen of slib aangetroffen. Ook de aangetroffen bodemkwaliteit past binnen de verwachting op basis van de bodemzoneringskaart. De plaatselijk aanwezige sterke verontreiniging met lood en zink in de ondergrond, wordt als gebiedseigen beoordeeld.

De achterblijvende bodem bestaat hoofdzakelijk uit hoofdclassificaties zand, klei en grind en plaatselijk uit slib. De kwaliteit van de achterblijvende bodem varieert hoofdzakelijk van niet tot matig verontreinigd. Plaatselijk is de achterblijvende bodem sterk verontreinigd. De stoffen die de interventiewaarde overschrijden betreffen klassieke Maasparameters (cadmium, koper, lood en zink) in gehalten welke niet of slechts in geringe mate de gebiedseigen kwaliteit volgens de bodemzoneringskaart van de Maas overschrijden. Het kwaliteitsniveau van de achterblijvende bodem en de variatie hierbinnen is naar verwachting overwegend gebiedseigen waarbij antropogene handelingen mogelijk tot (geringe) beïnvloeding hebben geleid.

Ten aanzien van PFAS voldoet de bodem vrijwel volledig aan het herverontreinigingsniveau (HVH) van bagger uit Rijkswateren. Voor sommige mengmonsters wordt het HVN overschreden, maar liggen de gehalten beneden de waarden voor uitschieters uit het Handelingskader PFAS. Voor een enkel mengmonster worden de waarden voor een uitschieter overschreden, al is de overschrijding in absolute zin beperkt. Voor de bovengrondlagen wordt een relatie met een eventuele aanwezige puntbron in relatie tot PFAS op basis van het vooronderzoek, de veldverkenning en het veldonderzoek echter niet aannemelijk geacht.

Op basis van bovenstaande onderzoeksresultaten is de conclusie de maatregel Oever Laak geen structurele belangrijke nadelige milieueffecten heeft voor de bodem leidt. Hiervoor is het volgende relevant:

- vrijkomend oeverbeschermingsmateriaal (Maaskeien en grind) kan – met inachtneming van de zorgplichten – worden hergebruikt;
- vrijkomend waterbodemmateriaal (kwaliteit variërend van niet verontreinigd tot matig verontreinigd en dat voor PFAS voldoet aan het HVN voor Rijkswateren) wordt uitsluitend verplaatst binnen hetzelfde (sedimentdelende) oppervlaktewaterlichaam. Daarmee leidt vrijkomend waterbodemmateriaal niet tot verslechtering van de waterbodemkwaliteit op watersysteemniveau;
- sterk verontreinigd bodemmateriaal wordt – bij het eventueel afgraven daarvan – afgevoerd naar een erkende verwerker.

### 3.4.8 Geul Laakerweerd

#### 3.4.8.1 Vooronderzoek

Het projectgebied ligt niet binnen grondwateronttrekking- en/of beschermingsgebied, maar wel binnen een boringsvrije zone. In deze boringsvrije zone is het doen van boringen en het roeren van de grond dieper dan de bovenste brunssumklei verboden. In het projectgebied hebben ontgrondingen plaatsgevonden. Deze ontgrondingen zijn opgevuld met niet-vermarktbaar stromen zand en grof grind

Op basis van de bodemzoneringskaart Maasdal kunnen verschillende zones binnen het projectgebied worden onderscheiden. Het projectgebied ligt voornamelijk binnen de zone 'Antropogeen in overzone' en een kleine strook binnen de zone 'antropogeen'. De bodemopbouw en milieuhygiënische bodemkwaliteit van deze zones is naar verwachting gelijk.

Binnen het projectgebied ligt een verdachte locatie, te weten: de bodemlocatie Maasoever en Laak ten noorden van de Teggerse Plas. Het betreft een voormalige stortplaats industrieel- en bedrijfsafval in water. Voor deze bodemlocatie is in 1998 een saneringsplan- en evaluatie opgesteld. De verontreiniging is mogelijk dus al verwijderd. Tijdens de terreinverkenning (in het kader van het vooronderzoek) zijn geen sporen aangetroffen van deze bodemlocatie. De locatie wordt daarom niet langer als relevant beschouwd. Binnen het projectgebied zijn verder geen verdachte locaties bekend.

#### 3.4.8.2 Milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek

In het milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek wordt een onderscheid gemaakt in drie deelgebieden (antropogeen, Teggerse plas en Dilkensplas). Deze deelgebieden zijn onderverdeeld in meerdere deellocaties.<sup>41</sup>

In de deelgebieden zijn overschrijdingen van de interventiewaarde in het bodemmateriaal voor enkele metalen (met name cadmium, koper, lood en zink) geconstateerd. Deze kunnen in verband worden gebracht met klassieke Maasparameters die in het verleden met het sediment afkomstig uit het riviersysteem zijn afgezet. Uit het onderzoek volgt dat er geen aanleiding

<sup>41</sup> In tabel 3 van het indicatief milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek voor de Maatregel Geul Laakerweerd is een overzicht opgenomen van de verschillende deelgebieden en deellocaties (opgenomen als bijlage L.7).



bestaat de aangetroffen overschrijdingen te typeren als puntbron. De plaatselijk aangetroffen overschrijdingen worden gekwalificeerd als gebiedseigen.

De gemeten PFAS-gehalten sluiten aan bij het landelijk beeld van PFAS in uiterwaarden. De hoogste gehalten bevinden zich hoofdzakelijk in de bovengrond van uiterwaarden. In de ondergrond zijn (plaatselijk) verhoogde gehalten aan PFAS aangetroffen. In algemene zin zijn in diepere lagen lagere concentraties PFAS aanwezig dan in de ondiepe lagen. De gemeten waarden PFAS vallen binnen de bandbreedte van meetwaarden voor toplagen van uiterwaarden. Uitzondering hierop zijn twee monsters waarin de gemeten waarde voor PFOA niet overeenkomt met het beeld dat in uiterwaarden van grote riviersystemen is aangetroffen in de toplaag. De absolute gehalten PFOA in deze monsters zijn niet bijzonder hoog. Een relatie met een puntbron wordt echter niet aannemelijk geacht.

### 3.4.9 Waterbodemimmissietoets

In het projectgebied vinden ontgravingen plaats voor het realiseren van geulen. Het vrij te komen bodemmateriaal mag niet leiden tot negatieve gevolgen voor de chemische waterkwaliteit. Voor ingrepen waarbij een nieuw contact ontstaat tussen een waterbodem en het oppervlaktewater, moet er getoetst worden op het effect van deze nieuwe waterbodem op de waterkwaliteit. Hiervoor is de waterbodemimmissietoets (hierna: WIT) ontwikkeld. Voor de zeven KRW-maatregelen is een verkenning uitgevoerd naar de nut en noodzaak van het uitvoeren van een WIT. Ondanks dat KRW-projecten zijn uitgezonderd van een WIT, is beoordeeld of de waterbodemkwaliteit aanleiding geeft om toch een WIT uit te voeren. Uit de verkennende beoordelingen blijkt dat dit niet het geval is.

Voor de uitvoering geldt, dat voordat ingrepen in de (water)bodem plaatsvinden, waterbodemonderzoeken, volgens deel A van de NEN 5720:2023 en partijkeuringen volgens AP04 voor de landbodem moeten worden uitgevoerd zodat er een wettig bewijsmiddel is voor de kwaliteit van de vrijkomende (water)bodem, de achterblijvende (water)bodem en de ontvangende (water)bodem. Deze onderzoeken zijn ook nodig voor het afperken van de grenzen tussen herbruikbare en niet – herbruikbare bodem en baggerspecie. Op basis van dit onderzoek dient bij de uitvoering opnieuw de noodzaak van een WIT te worden bekeken.

### 3.4.10 Conclusie bodem

Vrijkomende bodemmateriaal wordt afgevoerd naar een erkend verwerker of – indien de betreffende grond hiervoor als geschikt is beoordeeld – elders nuttig toegepast. Het vrijkomen van mijnsteen en/of het uitspoelen van de stoffen in het mijnsteen, wordt voorkomen door de mijnsteen af te sluiten met een deklaag van 0,5 meter. Aanzienlijke milieueffecten in het kader van bodem- en waterkwaliteit zijn uitgesloten.

## 3.5 Water

### 3.5.1 Rivierkunde

Om te beoordelen of de zeven KRW-maatregelen ongewenste rivierkundige effecten veroorzaken, is een rivierkundige toetsing opgesteld.<sup>42</sup> Deze toetsing is verricht aan de hand van het Rivierkundig Beoordelingskader (hierna: RBK) voor ingrepen in de grote rivieren (versie 5.0). De zeven maatregelen zijn toegevoegd aan het Baseline-referentiemodel waarin meerdere KRW-maatregelen uit het programma KRW-ZN zijn toegevoegd.<sup>43</sup>

Om te beoordelen of de maatregelen hydraulische en morfologische effecten op de Maas veroorzaken, is getoetst aan drie thema's: hoogwaterveiligheid, hinder of schade door hydraulische effecten en morfologische effecten. Hieronder worden de conclusies – per thema – beschreven.

<sup>42</sup> De rivierkundige beoordeling is opgenomen als bijlage O bij de notitie.

<sup>43</sup> Voor meer informatie over het Baseline-referentiemodel wordt verwezen naar pa. 2.2 van de rivierkundige beoordeling (zie bijlage O bij deze notitie).

### 3.5.1.1 Hoogwaterveiligheid

#### Hoogwaterreferentie in de as van de Maas

De maatregelen langs de Grensmaas zorgen voor een grote waterstandsverlaging op de as van de rivier. De waterstandsdingaling is het grootst tussen rivierkilometers 55 en 65, met een maximale waterstandsdingaling van ruim 11 cm net bovenstrooms van Laak (rivierkilometer 57). In bovenstroomse richting neemt de waterstandsdingaling snel af tot 1 mm bij rivierkilometer 44. Aan de benedenstroomse zijde van Geul Brandt en Oever Brandt-Visvijver komt een lokale waterstandsverhoging voor op de rivieras van maximaal 19,0 mm. Deze is een factor 6 kleiner dan de maximale waterstandsdingaling. Verder benedenstrooms ligt de maatregel Geul Hansummerweerd. Deze heeft een waterstandsverhogend effect van 0,6 mm. Dit voldoet aan het criterium uit het RBK ( $< 1$  mm). De maatregel leidt tot een toename van het bergend vermogen van de rivier van 35.504 m<sup>3</sup>. De meest benedenstroomse maatregel is Geul Weerd-Reuver. De waterstandsverlaging is hier 0,8 mm met een benedenstroomse piek van 1,5 mm.

De conclusie is dat de maatregelen geen negatieve effecten op de hoogwaterreferentie in de as van de Maas.

#### Hoogwaterreferentie buiten de as van de Maas

De maatregelen Geul Brandt en Oever Brandt-Visvijver leiden samen tot beperkte waterstandsverhogingen bij de hoge grond en kering van dijkkring 79 (Thorn-Wessem) aan de linkeroever van de Maas. De waterstandsverhoging vindt plaats over een lengte van 2,7 km (tussen rivierkilometer 63,5 en 66,2) en bedraagt over dit hele traject ruim 1 mm. Bij rivierkilometer 67,1 is er nog een kleine waterstandsverhoging van maximaal 5 mm over een kort traject van 70 m. Tegenover de lokale waterstandsverhogingen bij de kering, staat een waterstandsverlaging van 1 mm tot ruim 11 cm in het traject tussen Grevenbicht en Heel. Bij de maatregel Geul De Weerd-Reuver vindt er een kleine waterstandsverhoging plaats langs de hoge gronden. De opstuwing is maximaal 1,6 mm en is over een lengte van 300 m groter dan 1 mm. De maatregelen Geul Laakerweerd, Oever Laak, Geul Molensteen en Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm leiden niet tot waterstandsverhogingen langs de primaire kering of hoge gronden.

De (hiervoor beschreven) beperkte waterstandsverhogingen hebben een zeer beperkt negatief effect op de hoogwaterveiligheid.

### 3.5.1.2 Hinder of schade door hydraulische effecten

#### Inundatiefrequentie van de uiterwaard

De maatregelen Geul Laakerweerd en Geul Brandt zijn permanent verbonden met de Maas. De geulen zorgen daarom voor een toename van de inundatiefrequentie<sup>44</sup> van de aangetakte plassen en de gebieden aan weerszijden van de geul, omdat deze vaker vanuit de geul kunnen onderlopen. Bij de Geul Laakerweerd stijgt de inundatiefrequentie van 2 dagen/jaar naar 30 dagen/jaar voor de natste delen. Bij Geul Brandt stijgt de inundatiefrequentie van 2 dagen/jaar naar 8 dagen/jaar. De verandering van de inundatiefrequentie levert geen directe hinder of schade voor derden op, maar hiermee moet wel rekening gehouden worden in verband met bijvoorbeeld vluchtroutes voor vee en de toegankelijkheid van het gebied.

De Geul Molensteen is ook verbonden met de Maas zonder in- of uitstroomdrempels, maar deze geul doorkruist geen bestaande oeverwallen. Hierdoor neemt de inundatiefrequentie alleen toe in het maatregelgebied zelf. Bij de Geul Hansummerweerd en geul De Weerd-Reuver vindt geen verandering van de inundatiefrequentie plaats. Voor de Oevers Laak en Brandt-Visvijver verandert alleen de inundatiefrequentie van de geërodeerde oever. Dit is ook de bedoeling en levert geen hinder of schade voor derden op.

De beperkte toename van de inundatiefrequentie nabij de maatregelen Geul Laakerweerd en Geul Brandt hebben een beperkt negatief effect, doordat met deze toename rekening moet worden gehouden in verband met vluchtrouters voor vee en de toegankelijkheid van het gebied.

<sup>44</sup> Inundatiefrequentie: de frequentie waarmee de lage gronden in het gebied onder water lopen.

### **Stroombeeld in de uiterwaard**

Bij Geul Laakerweerd en Oever Laak komen op grote schaal stroomsnelheidsverschillen voor in het projectgebied zelf en daarbuiten. Deze leiden naar verwachting niet tot hinder of schade voor derden of problemen in verband met stabiliteit van constructies of objecten. Het belangrijkste aandachtspunt is de toename van de stroomsnelheid in het zomerbed bij rivierkilometer 57 van 0,15 à 0,20 m/s tot maximaal 3,7 m/s. Benedenstrooms van Geul Laakerweerd en Oever Laak neemt de stroomsnelheid bij dijkkring 81 (Stevensweert) toe op het traject ter hoogte van rivierkilometer 60,3 tot 61,4. De toename is 2 cm/s tot een maximale stroomsnelheid van 1,20 m/s ter hoogte van rivierkilometer 61,2.

Bij Geul Brandt en Oever Brandt-Visvijver komen ook op grote schaal stroomsnelheidsverschillen voor. Deze verschillen treden zowel in als buiten het projectgebied op. De grootste toenames van de stroomsnelheid vinden plaats in de geul, de uitstroom naar de Maas en de verondiepte delen van de visvijver. Binnen het projectgebied worden de erosiegevoelige delen, zoals de uitstroom, voorzien van bodem- en of oeerverdediging. Buiten het projectgebied vinden er geen grote toenames van de stroomsnelheid plaats op kritieke locaties. Ondanks de grote effecten leiden deze naar verwachting daarom niet tot hinder, schade voor derden of problemen in verband met stabiliteit van constructies of objecten. Bij de primaire kering is het effect zeer beperkt: waar de stroomsnelheid toeneemt, zijn de absolute stroomsnelheden laag. Bij de overige maatregelen (de Geulen Molensteen, Hanssummerweerd-Oude Maasarm en Weerd-Reuver) is alleen sprake van lokale en beperkte effecten op de stroomsnelheid. Waar de stroomsnelheid toeneemt zijn de absolute stroomsnelheden laag.

De (hierboven beschreven) toename van de stroomsnelheden leveren geen hinder of schade voor derden op.

### **Stroombeeld in de vaarweg**

De dwarsstroming is alleen getoetst voor de geulen Hanssummerweerd-Oude Maasarm en Weerd-Reuver. De overige maatregelen bevinden zich op de Grensmaas, waar geen beroepsvaart plaatsvindt. Met RWS is daarom afgestemd dat hiervoor geen toetsing op dwarsstroming hoeft te worden uitgevoerd. De dwarsstroming is beoordeeld bij afvoeren van 1.250, 1.500 en 2.000 m<sup>3</sup>/s. Bij de Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm zijn er voor de afvoeren van 1.250, 1.500 en 2.000 m<sup>3</sup>/s geen dwarsstromingen berekend groter dan 0,15 m/s. Hiermee voldoet de maatregel aan de criteria voor dwarsstroming uit het RBK. Bij de Geul De Weerd-Reuver zijn er voor de afvoeren van 1.250 en 1.500 m<sup>3</sup>/s geen dwarsstromingen berekend groter dan 0,15 m/s. Bij de afvoer van 2.000 m<sup>3</sup>/s is de dwarsstroming aan de benedenstroomse kant van de maatregel 0,22 m/s bij een dwarsdebiet van 62 m<sup>3</sup>/s. Dit voldoet niet aan het RBK, maar doordat de rand van de vaarweg hier niet vloeiend verloopt, is dit een overschatting van de werkelijke dwarsstroming en niet representatief voor de dwarsstroming die een schip ondervindt.

#### *3.5.1.3 Morfologische effecten*

### **Sedimentatie en erosie in het zomerbed**

De maatregelen op de Grensmaas leiden tot relatief grote bodem-veranderingen in de vaarweg. Op de Grensmaas vindt – in tegenstelling tot de rest van de Maas – echter geen beroepsvaart plaats en gelden de normen voor de minimaal vereiste vaargeuldiepte voor beroepsvaart niet. Op het deel van de Grensmaas waar de maatregelen liggen is wel recreatievaart toegestaan. Op de Grensmaas wordt daarom soepeler omgegaan met sedimentatie in de vaargeul.

De grootste morfologische effecten worden veroorzaakt door de Geul Laakerweerd en Oever Laak. Bij de Geul Laakerweerd is de sedimentatie het grootst bij de instroom. In de buitenbocht is de sedimentatie plaatselijk bijna 3 m. Dit betekent een hectometergemiddelde van 1 – 1,5 m bij de instroom. In de rest van het traject is de aanzanding 0,4 tot 0,7 m. Bij Oever Laak is de maximale aanzanding ruim 1,8 m. Hectometergemiddeld is het meestal kleiner dan 0,5 m, maar bij rivierkilometer 58,8 is dit 1,1 m. De sedimentatie van Geul Laakerweerd en Oever Laak is apart berekend, maar overlapt elkaar wel gedeeltelijk.

Bij Geul Molensteen en Geul Brandt is de sedimentatie over het algemeen 7 tot 20 cm, met enkele locaties met een sedimentatie tot 0,4 à 0,6 m. Bij Oever Brandt-Visvijver is de aanzanding tussen rivierkilometer 63,7 en 64,0 het grootst met 0,5 tot 1 m. In de rest van het oevertraject is dit meestal kleiner dan 30 cm.

De Geulen Hanssummerweerd-Oude Maasarm en De Weerd-Reuver leiden niet of nauwelijks tot sedimentatie in de vaarweg. De Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm zorgt juist vooral voor een beperkte erosie en bij Geul De Weerd-Reuver is de sedimentatie maximaal 8 cm. De bodem van de vaarweg ligt bij beide maatregelen ruim onder de normdiepte.

#### 3.5.1.4 Conclusie

De maatregelen hebben een zeer beperkt negatief effect op de sedimentatie en erosie in het zomerbed, het stroombeeld in de uiterwaard, de inundatiefrequentie van de uiterwaard en de hoogwaterreferentie buiten de as. De effecten op de hoogwaterreferentie in as van de Maas en het stroombeeld in de vaarweg zijn verwaarloosbaar. De conclusie is dat de maatregelen geen aanzienlijke milieueffecten hebben op het thema rivierkunde.

### 3.5.2 Waterveiligheid

De maatregelen worden op of nabij het voorland van de Maas gerealiseerd. Het voorland maakt onderdeel uit van de waterkering. Naar aanleiding hiervan is de (eventuele) invloed van de maatregelen op de waterveiligheid van de watering – voor iedere maatregel afzonderlijk – onderzocht. Dit betekent concreet dat is beoordeeld of de maatregelen invloed hebben op de faalmechanismen van een waterkering.<sup>45</sup> De volgende faalmechanismen zijn in de onderzoeken betrokken: piping, macrostabiliteit, stabiliteit voorland (onderverdeeld in golfafslag voorland, afschuiving voorland en zettingsvloeiing).<sup>46</sup>

Uit de onderzoeken komt naar voren dat de maatregelen de veiligheid van de waterkering niet aantasten. Hieronder wordt de conclusie – per maatregel – beschreven.

#### 3.5.2.1 Geul De Weerd-Reuver

In de nabije omgeving van het projectgebied van de maatregel Geul De Weerd-Reuver ligt geen waterkering. Het projectgebied is omgeven door hoge gronden en maakt geen onderdeel uit van het voorland. Om deze reden is er geen groter risico op de faalmechanismen door de maatregel.

#### 3.5.2.2 Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm

In de nabije omgeving van het projectgebied van de maatregel Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm is er momenteel geen directie waterkering. Het gebied is omgeven door hoge gronden. In de keurzonering van het gebied is ruimte gereserveerd voor een nog aan te leggen kering van ongeveer 95 m lang. De maatregel is aan deze toekomstige kering getoetst. Het projectgebied maakt verder geen onderdeel uit van het voorland van deze kering.

De aan te leggen kwelgeulen zijn relevant voor het faalmechanisme piping. Bij de oeverinrichting bij de Oude Maasarm en herinrichting van de Swalm worden geen graafwerkzaamheden verricht. De geulen liggen verder van de kering af. De Oude Maasarm ligt dicht bij de dichtstbijzijnde kering in het noordoosten (ca. 530 m) dan de kwelgeulen (ca. 920 m), waardoor het onlogisch is dat deze kwelgeulen een intredepunt worden. De Oude Maasarm staat waarschijnlijk in aanraking met het zandpakket dat onder de kering doorgaat. Water volgt de weg van de minste weerstand, hierdoor is dit het intredepunt. Hierdoor is er geen groter risico op het faalmechanisme piping.

Daarnaast is er geen groter risico op het faalmechanisme macrostabiliteit, omdat de maatregel op voldoende afstand ligt van de stabiliteitszone van de kering. De maatregel Geul Hanssummerweerd – Oude Maasarm zorgt niet voor veranderingen aan de oever. Hierdoor heeft de maatregel geen invloed op het faalmechanisme golfafslag voorland en afschuiving voorland.

Als er zettingsvloeiingsgevoelige grond aanwezig is, kan er mogelijk zettingsvloeiing voorkomen in de kwelgeulen. In de geul is echter maar beperkt ruimte om sediment in te laten vloeien door de grootte van de geul. Dit in combinatie met de grote afstand tot de waterkering (ongeveer 920 m), maakt dat de maatregel geen impact heeft op het faalmechanisme zettingsvloeiing.

#### 3.5.2.3 Geul Brandt

Het projectgebied van de maatregel Geul Brandt maakt geen onderdeel uit van het voorland van de kering en ligt op ongeveer 415 m afstand van de kering. Door de ligging van de te realiseren geul (buiten het voorland en verder van de kering af) en de omstandigheid dat er tussen de geul en de kering een plas ligt (de Huyskensplas), is het onlogisch dat de geul een intredepunt voor het water is. Hierdoor is er geen groter risico op het faalmechanisme piping. Daarnaast is er geen groter risico op het faalmechanisme macrostabiliteit en golfslag voorland, omdat de maatregel op voldoende afstand ligt van de stabiliteitszone en de invloedszone van de kering.

<sup>45</sup> Faalmechanismen zijn manieren waarop een kering kan falen (of bezwijken).

<sup>46</sup> Voor een uitgebreide beschrijving van de verschillende faalmechanismen wordt verwezen naar de adviesmemo's geotechniek (dijkstabiliteit). De memo's zijn opgenomen als bijlagen R bij deze notitie.

In de nieuwe situatie wordt het profiel van het voorland (ter plaatse van de maatregel) gunstiger door het doorsteken van de oeverrand. De helling wordt hierdoor minder steil dan in de huidige situatie. Hierdoor ontstaat er een stabielere situatie. De maatregel heeft daarmee geen negatieve invloed op het faalmechanisme afschuiving voorland.

Als er zettingsvloeiingsgevoelige grond aanwezig is, kan er mogelijk zettingsvloeiing voorkomen in de geulen. In de geul is echter maar beperkt ruimte om sediment in te laten vloeien door de grootte van de geul. Dit in combinatie met de grote afstand tot de waterkering (ongeveer 415 m), maakt dat de maatregel geen impact heeft op het faalmechanisme zettingsvloeiing.

#### 3.5.2.4 Oever Brandt-Visvijver

De maatregel Oever Brandt-Visvijver wordt buiten het voorland van de kering gerealiseerd. In de nieuwe situatie wordt het profiel van het voorland (ter plaatse van de maatregel) gunstiger door het creëren van een natuurvriendelijke oever. De helling wordt hierdoor minder steil dan in de huidige situatie. Hierdoor ontstaat er een stabielere situatie. De maatregel heeft daarmee geen negatieve invloed op de faalmechanismen afschuiving voorland en zettingsvloeiing. Daarnaast is gekeken of de waterstand van de rivier en/of het watersysteem in de uiterwaarde wijzigt. Bij de maatregel Oever Brandt-visvijver is dit niet het geval. Zodoende wordt er geen verandering van de grondwaterstanden verwacht.

Uit de bovenstaande analyse wordt geconcludeerd dat er geen significante geohydrologische effecten worden verwacht bij realisatie van deze KRW-maatregel en er zodoende geen nader geohydrologisch onderzoek noodzakelijk is.

#### 3.5.2.5 Geul Molensteen

De maatregel Geul Molensteen wordt buiten het voorland van de kering gerealiseerd. Door de ligging van de te realiseren geul (buiten het voorland en verder van de kering af) en de omstandigheid dat er tussen de geul en de kering een plas ligt (de Huyskensplas), is het onlogisch dat de geul een intredepunt voor het water is. Daarnaast is er geen groter risico op het faalmechanisme macrostabiliteit en golfslag voorland, omdat de maatregel op voldoende afstand ligt van de stabiliteitszone en de invloedszone van de kering.

In de nieuwe situatie wordt het profiel van het voorland (ter plaatse van de maatregel) gunstiger door het doorsteken van de oeverrand. De helling wordt hierdoor minder steil dan in de huidige situatie. Hierdoor ontstaat er een stabielere situatie. De maatregel heeft daarmee geen negatieve invloed op het faalmechanisme afschuiving voorland.

Als er zettingsvloeiingsgevoelige grond aanwezig is, kan er mogelijk zettingsvloeiing voorkomen in de geulen. In de geul is echter maar beperkt ruimte om sediment in te laten vloeien door de grootte van de geul. Dit in combinatie met de grote afstand tot de waterkering (ongeveer 380 m), maakt dat de maatregel geen impact heeft op het faalmechanisme zettingsvloeiing.

#### 3.5.2.6 Oever Laak

De maatregel Over Laak wordt op het voorland van de kering gerealiseerd. Om deze reden is de kwelweglengte tot de kering en de verhouding tussen deze lengte en het verval over de waterkering getoetst. Hieruit komt naar voren dat de verhouding voldoende is, zodat de maatregel theoretisch gezien geen invloed heeft op de veiligheid voor het faalmechanisme piping. Daarnaast is er geen groter risico op het faalmechanisme macrostabiliteit en golfslag voorland, omdat de maatregel op voldoende afstand ligt van de stabiliteitszone en de invloedszone van de kering.

In de nieuwe situatie wordt het profiel van het voorland (ter plaatse van de maatregel) gunstiger door het creëren van een natuurvriendelijke oever. De helling wordt hierdoor minder steil dan in de huidige situatie. Hierdoor ontstaat er een stabielere situatie. De maatregel heeft daarmee geen negatieve invloed op het faalmechanismen afschuiving voorland en zettingsvloeiing.

#### 3.5.2.7 Geul Laakerweerd

De maatregel Geul Laakerweerd wordt aan het voorland van de kering gerealiseerd. Om deze reden is de kwelweglengte tot de kering en de verhouding tussen deze lengte en het verval over de waterkering getoetst. Hieruit komt naar voren dat de verhouding voldoende is. Daarnaast liggen er twee plassen in het voorland die waarschijnlijk in contact staan met het zandpakket en daarmee fungeren als intredepunt. Op basis hiervan is geconcludeerd dat de maatregel theoretisch gezien geen invloed heeft op de veiligheid voor het faalmechanisme piping.

Daarnaast is er geen groter risico op het faalmechanisme macrostabiliteit en golfslag voorland, omdat de maatregel op voldoende afstand ligt van de stabiliteitszone en de invloedszone van de kering.

In de nieuwe situatie wordt het profiel van het voorland (ter plaatse van de maatregel) gunstiger door het doorsteken van de oeverrand. De helling wordt hierdoor minder steil dan in de huidige situatie. Hierdoor ontstaat er een stabielere situatie. De maatregel heeft daarmee geen negatieve invloed op het faalmechanisme afschuiving voorland en zettingsvloeiing.

### 3.5.3 (Geo)hydrologische effecten op de omgeving

De zeven maatregelen zijn onderworpen aan een verkennend onderzoek water waarin is onderzocht of de hydrologische effecten van de maatregelen nadelige gevolgen kunnen hebben op de omgeving.<sup>47</sup> Deze nadelige gevolgen bestaan uit verandering van de kans op wateroverlast, vernatting, lage grondwaterstanden en verdroging.

Over het algemeen worden bij de maatregelen geen nadelige effecten door verdroging op de omgeving verwacht. De huidige waterhuishoudkundige situatie en grondwaterdynamiek zijn als randvoorwaarden voor het ontwerp gebruikt. De maatregelen zijn erop gericht om met de lokaal voorkomende hydrologische situatie de KRW-doelstellingen te behalen.

Hieronder worden de relevante (geo)hydrologische effecten op de omgeving beschreven. Voor een aantal maatregelen zijn deze effecten gelijkloidend. In die gevallen worden de effecten op deze maatregelen gezamenlijk beschreven. Voor een uitgebreide beschrijving van de effecten op oppervlakte- en grondwater vanwege de maatregelen wordt verwezen naar de verkennende onderzoeken water.

#### 3.5.3.1 Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm

Het verkennende onderzoek naar de wateraspecten voor de Hanssummerweerd laat zien dat geen negatieve op het oppervlaktewatersysteem worden verwacht. De verlegging van de Swalm heeft een gunstig effect op de vismigratie doordat de stroomsnelheden toenemen.

Vanuit grondwater treden er effecten op voor de waterhuishouding en landbouw. De effecten zijn als volgt:

- Waterhuishouding: het peil neemt met ongeveer 20 cm toe ter hoogte van de huidige Swalmmonding, dit zorgt voor vernatting in het Swalmdal. De berging neemt hierdoor iets af in het gebied.
- Landbouw: de verlegging van de Swalm leidt tot grondwaterstandsverlagingen binnen landbouwpercelen. Dit leidt mogelijk tot opbrengstdealing.

Door het graven van de geul zal de (geo)hydrologische situatie onder gemiddelde (normale) omstandigheden bij de maatregel wijzigen. Eventuele grondwaterstandverlagingen of verdroging door vergravingen hebben door deze randvoorwaarden een (beperkte) invloed en nadelig effect op de omgeving. Vooral als dit in perspectief wordt gezet tot de (geo)hydrologische invloed van de Maas. De verandering van de grondwaterstand in de zomer kan mogelijk leiden tot nat- of droogteschade bij landbouwpercelen. Dit is inherent aan een maatregel waar (kwel)geulen worden aangelegd gezien er oppervlaktewater wordt gerealiseerd.

#### 3.5.3.2 Geul Brandt, Geul De Weerd-Reuver en Geul Molensteen

De aanleg van de Geulen Brandt, De Weerd – Reuver en Molensteen bestaan (onder meer) uit het aanpassen van taluds. Hierdoor treedt een wijziging op van de afwatering van naastgelegen kavels die beoordeeld wordt als niet-significant. Bij de voorbereiding van de werkzaamheden is het aan te raden met grondeigenaren afspraken te maken over de overgangen van kavels naar de taluds en over de afwatering van greppels in het gebied.

De aanleg van de geulen leidt tot een gunstig effect voor de waterhuishouding en de waterkwaliteit. Negatieve effecten voor de waterhuishouding of voor het grondwater in de directe omgeving zijn uitgesloten. Ook kan uitgesloten worden dat er negatieve effecten optreden bij landgebruik, infrastructuur, waterkeringen of gebouwen op afstand van de te graven geul.

#### 3.5.3.3 Oever Brandt-Visvijver en Oever Laak

De graafwerkzaamheden voor het realiseren van de natuurvriendelijke oevers zijn beperkt. Deze werkzaamheden hebben geen significante invloed op het geohydrologisch systeem. De situatie is kwalitatief beoordeeld en er worden geen nadelige gevolgen voor de omgeving verwacht.

<sup>47</sup> Deze onderzoeken zijn opgenomen als bijlage N bij deze notitie.



Daarnaast is gekeken of de waterstand van de rivier en/of het watersysteem in de uiterwaard wijzigt. Bij de maatregelen Oever Brandt-Visvijver en Oever Laak is dit niet het geval. Zodoende wordt er geen verandering van de grondwaterstanden verwacht. De conclusie is daarom dat er geen significante geohydrologische effecten worden verwacht bij realisatie van deze maatregelen.

#### 3.5.3.4 Geul Laakerweerd

Het verkennende onderzoek naar de wateraspecten voor de Geul Laakerweerd laat zien dat geen negatieve op het oppervlakte-watersysteem worden verwacht. De aanleg van een meestromende geul zorgt voor een hogere dynamiek in de Teggerse- en Dilkense Plas, maar dit heeft geen gevolgen voor de hoogste en laagste waterstanden in de plassen. Daarnaast neemt de verblijftijd af, wat een gunstig effect heeft op de waterkwaliteit.

Vanuit grondwater treden er effecten op voor de landbouw. De effecten zijn als volgt.

- het grondwater in de naaste omgeving wordt verlaagd door de aanleg van de geul. Hierdoor zal de ontwatering van landbouwgrond groter worden. Vanwege de relatief hoge ligging ten opzichte van grondwater wordt een beperkt, verdrogend effect verwacht bij landbouwpercelen in de uiterwaarden; de potentiële derving van opbrengsten voor gewassen neemt iets toe.

Door het graven van de geul zal de (geo)hydrologische situatie onder gemiddelde (normale) omstandigheden bij de maatregel wijzigen. Eventuele grondwaterstandverlagingen of verdroging door vergravingen hebben door deze randvoorwaarden een (beperkte) invloed en nadelig effect op de omgeving. Vooral als dit in perspectief wordt gezet tot de (geo)hydrologische invloed van de Maas.

### 3.5.4 (Tijdelijke) achteruitgang waterkwaliteit

In bijlage U is getoetst of de maatregelen leiden tot (tijdelijke) achteruitgang van de ecologische en chemische waterkwaliteit. Uit de toetsing blijkt dat geen sprake is van (tijdelijke) achteruitgang van de chemische en ecologische waterkwaliteit of inbreuk op de verbeterdoelstelling op grond van de KRW. Het treffen van aanvullende maatregelen is niet vereist. Wel moeten alle werkzaamheden uitgevoerd worden met inachtneming van de zorgplicht (artikel 6.6 Ow Bal). Dit maakt al integraal onderdeel uit van de voorgenomen activiteiten en betreft hiermee geen (aanvullende) mitigerende maatregel.

#### 3.5.4.1 Conclusie

De maatregelen hebben een beperkte invloed op de (geo)hydrologische situatie onder gemiddelde (normale) omstandigheden. De maatregelen Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm en Geul Laakerweerd kunnen ervoor zorgen dat de potentiële derving van de opbrengsten voor landbouwgewassen iets toeneemt. De maatregel Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm zorgt voor een vernatting van het Swalmdal.

## 3.6 Niet gesprongen conventionele explosieven

Ten behoeve van de realisatie van de maatregelen staan graafwerkzaamheden gepland. Tijdens deze werkzaamheden kunnen mogelijk niet gesprongen conventionele explosieven (hierna: NGCE) worden aangetroffen. Om inzicht te verkrijgen over de aanwezigheid van NCGE, is – per maatregel – een vooronderzoek conventionele explosieven opgesteld.<sup>48</sup> Afhankelijk van de conclusies uit de vooronderzoeken, is aanvullend onderzoek verricht en/of een detectieonderzoek uitgevoerd. Hieronder worden de uitkomsten van de onderzoeken beschreven.

NGCE worden ook wel aangeduid met de term ontplofbare oorlogsresten (hierna: OO). In deze mer-beoordelingsnotitie en de achtergrondrapportages worden deze termen door elkaar gebruikt. Als het projectgebied verdacht is op OO of NCGE dan wordt hiermee hetzelfde bedoeld, te weten: er is een kans dat er explosieven in de grond aanwezig zijn.

<sup>48</sup> De vooronderzoeken conventionele explosieven zijn opgesteld door Euro Radar. Deze onderzoeken zijn opgenomen als bijlagen P bij deze aanmeldingsnotitie.



### 3.6.1 Vooronderzoek

Binnen het gehele projectgebied van de maatregel Geul De Weerd-Reuver zijn indicaties voor de aanwezigheid van conventionele explosieven (onder meer geschutmunitie, raketten en landmijnen). Het projectgebied is daarmee verdacht op NGCE. Dit betekent dat grondroerende werkzaamheden in het verdachte gebied niet zonder meer kunnen plaatsvinden. De conclusie is dat nader onderzoek nodig is. In lijn met deze conclusie is een detectieonderzoek uitgevoerd.

Voor een aantal locaties binnen de projectgebieden van de maatregelen Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm, Geul Molensteen, Oever Laak en Geul Laakerweerd zijn eveneens indicaties voor de aanwezigheid van conventionele explosieven. Dit betekent dat de grondroerende werkzaamheden in het verdachte gebied niet zonder meer kunnen plaatsvinden. De conclusie is wederom dat nader onderzoek nodig is. In het kader van de maatregelen Geul Laakerweerd en Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm heeft dit nader onderzoek vorm gekregen met een detectieonderzoek. Ten aanzien van de maatregel Geul Molensteen is geen nader onderzoek verricht, omdat door een aanpassing van het ontwerp de grondroerende werkzaamheden buiten de verdachte gebieden plaatsvinden.

In het vooronderzoek voor de maatregel Oever Laak volgt verder dat delen van het projectgebied al geroerd zijn in het kader van grindwinning én dat mogelijk meer gebieden naorlogs vergraven kunnen zijn, maar dat hiervoor aanvullend onderzoek nodig is. Dit aanvullend onderzoek is verricht (hierover meer in paragraaf 3.6.2.).

Binnen de projectgebieden van de maatregelen Geul Brandt en Oever Brandt-Visvijver zijn geen feitelijke indicaties voor de aanwezigheid van conventionele explosieven. Uit het vooronderzoek blijkt wel dat sprake is van een achtergrondrisico met betrekking tot het aantreffen van conventionele explosieven in verband met artilleriebeschietingen die in de omgeving van Maasbracht en Stevensweert plaatsvonden (in 1944). Naar aanleiding hiervan wordt geadviseerd om het betrokken personeel te informeren over de juiste handelwijze in het geval van incidenteel aantreffen van conventionele explosieven. Dit advies wordt opgevolgd door bij het bestek te werken volgens het protocol toevalsvondsten.

### 3.6.2 Aanvullend onderzoek

Met behulp van naorlogs archief- en kaartmateriaal van de zand- en grindwinning in de regio Laakerweerd, is er voor OO gekeken of de verdachte gebieden in het projectgebied van de maatregel Oever Laak (zoals vastgesteld in het vooronderzoek) aangepast moeten worden. Hieruit volgt dat de mate van naorlogse bodemroering bij de oever Laak aanzienlijk is. Bijna het gehele gebied is naorlogs 8 tot 16 meter ontgraven. Er blijft nog een klein verdacht gebied geschutmunitie (2 cm t/m 5.5 inch) over tussen rivierkilometer 60.75 en 61.00. Binnen dit gebied vinden geen werkzaamheden plaats. Op de locaties die niet langer verdacht zijn op OO zijn geen verdere OO-maatregelen nodig voorafgaand aan de grondroerende werkzaamheden.

### 3.6.3 Detectieonderzoek

Explosive Clearance Group (hierna: ECG) heeft voor de maatregelen Geul de Weerd-Reuver, Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm en Geul Laakerweerd detectieonderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van NGCE.<sup>49</sup> Uit de detectieonderzoeken volgt dat in de projectgebieden naar alle waarschijnlijkheid conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig kunnen zijn. In deze projectgebieden moeten de verdachte objecten gelokaliseerd worden om zekerheid te geven over de herkomst van de objecten, en moeten deze objecten – indien mogelijk – worden verwijderd. Tijdens de uitvoering van de drie maatregelen zal NGCE-begeleiding plaatsvinden.

### 3.6.4 Conclusie

Daar waar gebieden verdacht zijn op NGCE is extra onderzoek uitgevoerd. Tijdens de uitvoering van de maatregelen Geul de Weerd-Reuver, Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm en Geul Laakerweerd zal NGCE-begeleiding plaatsvinden. Op basis van hiervan is de conclusie dat de realisatie van het project geen gevaren met zich brengt op het gebied van NGCE. Aanzienlijke milieueffecten in het kader van NGCE zijn uitgesloten.

<sup>49</sup> De detectieonderzoeken van ECG zijn opgenomen als bijlagen Q bij deze aanmeldingsnotitie.

## 3.7 Verkeer

Afhankelijk van de uitvoeringsmethode van de aannemer (over land of water) kunnen er tijdens de realisatiefase tijdelijk meer verkeersbewegingen plaatsvinden op de omliggende wegen. Als de aannemer de aan- en afvoer van grond over water laat plaatsvinden, dan worden de extra verkeersbewegingen tot een minimum beperkt. De eventuele extra verkeersbewegingen door het bouwverkeer zullen tijdelijk en lokaal van aard zijn. Hierdoor is geen hinder te verwachten voor de doorstroom van het verkeer.

De maatregelen hebben geen verkeersaantrekkende werking – de maatregelen voorzien in de realisatie van natuurvriendelijke oevers en geulen en zorgen niet voor een verandering van het bestaande verkeersbeeld in de omgeving. Het onderhoud en beheer van de maatregelen leveren daarnaast ook geen extra verkeersbewegingen op.

De conclusie is dat er geen aanzienlijke effecten zijn te verwachten voor het verkeer.

## 3.8 Gezondheid

De maatregelen komen de biodiversiteit en de waterkwaliteit van de Maas ten goede. Hierdoor dragen de KRW-maatregelen bij aan de fysieke leefomgeving. De maatregelen hebben verder geen negatieve gevolgen voor de menselijke gezondheid. Hieronder wordt dit onderbouwd aan de hand van de thema's geluid, luchtkwaliteit en het risico op ongevallen.

### 3.8.1 Geluid

De werkzaamheden (voor de realisatie van de maatregelen) kunnen tijdelijk voor geluid zorgen. Het geluid zal met name veroorzaakt worden door het graven van geulen, het herstellen van beekmondingen en het verwijderen van steenbestorting. Het geluid dat vrijkomt met de uitvoering blijft echter binnen de geluidsnormen van de Ow.

In Tabel 10 is de afstand tussen het projectgebied en de nabijgelegen woningen opgenomen. Vanwege de beperkte duur van de werkzaamheden en de afstand van de woningen tot het betreffende projectgebied, zal het extra geluid naar verwachting beperkt zijn. De verwachting is daarom dat de omgeving geen significante geluidshinder van de werkzaamheden zal ondervinden.

**Tabel 10.** Afstand tussen het betreffende projectgebied en nabijgelegen woningen.

Maatregel	Afstand van nabijgelegen woningen tot projectgebied
De Weerd-Reuver	Ongeveer 75 meter
Hanssummerweerd-Oude Maasarm	Ongeveer 65 meter
Geul Brandt	Meer dan 500 meter
Oever Brandt-Visvijver	Meer dan 500 meter
Geul Molensteen	Meer dan 400 meter
Oever Laak	Ongeveer 175 meter
Geul Laakerweerd	Ongeveer 100 meter

### 3.8.2 Luchtkwaliteit

Door de inzet van mechanische werktuigen tijdens de realisatiefase, wordt de luchtkwaliteit tijdelijk beïnvloedt. Het aantal transportbewegingen is dusdanig laag dat de luchtkwaliteit niet significant zal afnemen. Om deze reden treden er geen aanzienlijke milieueffecten op voor het thema luchtkwaliteit.

### 3.8.3 Risico op ongevallen

Voor de realisatie van de maatregelen wordt niet gewerkt met gevaarlijke stoffen. Het afleveren van brandstoffen voor materieel vindt buiten het projectgebied plaats.

RWS eist van de (onder)aannemers en partners dat zij beschikken over een VCA-certificaat. VCA staat voor veiligheid, gezondheid en milieu checklist voor aannemers. Met een VCA-certificaat onderstreept een bedrijf te handelen volgens de wettelijke verplichtingen uit de Arboret, en op de bouwplaats te werken volgens een VCA-checklist. Een dergelijke checklist is bedoeld om de veiligheid op de werkplek te vergroten en ongevallen te voorkomen.

#### **3.8.4 Ruimtelijke kwaliteit**

De maatregelen van DP-7 veranderen het landschap niet wezenlijk – de maatregelen passen binnen het bestaande landschap. Sterker nog, de natuurvriendelijke oevers en de geulen verbeteren de ruimtelijke kwaliteit van het landschap. De conclusie is dan ook de maatregelen geen negatieve effecten met zich brengen voor de ruimtelijke kwaliteit.

## 4 Conclusie

Op basis van de toetsing van de criteria uit de mer-richtlijn is de conclusie dat (de realisatie van) de maatregelen niet leiden tot aanzienlijke milieueffecten, mits de volgende maatregelen worden getroffen en werkwijzen worden gevolgd:

- soortenbescherming: om negatieve effecten op de voorkomende soorten te voorkomen of te beperken, worden mitigerende en compenserende maatregelen getroffen (zoals omschreven in paragraaf 3.2.3).
- archeologie: de werkzaamheden voor de maatregelen Geul De Weerd-Reuver en Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm worden uitgevoerd in lijn met een programma van eisen (zie hierover meer in paragraaf 3.3.1 en 3.3.2).
- NCGE: de werkzaamheden voor de maatregelen Geul de Weerd-Reuver, Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm en Geul Laakerweerd vinden plaats onder NGCE-begeleiding.

In Tabel 11 staan de conclusies van de effectbeoordeling per milieuaspect. In een aantal gevallen geldt de conclusie voor alle zeven maatregelen (bijvoorbeeld bij de aspecten verkeer en waterveiligheid). Als een conclusie niet voor alle maatregelen geldt, wordt een onderscheid gemaakt in de maatregelen (bijvoorbeeld bij het aspect oppervlakte- en grondwater).

**Tabel 11.** Samenvatting effectenbeoordeling per aspect.

Aspect	Deelaspect	Maatregel	Conclusie
Natuur	N2000	Alle maatregelen	Significante gevolgen door een eenmalige toename van de stikstofdepositie op kwalificerende natuurwaarden in Natura 2000-gebieden zijn op voorhand uitgesloten.
	Stikstof	Alle maatregelen	Voor alle gebieden die binnen de reikwijdte van de stikstofdepositie vallen leidt het project tot een eenmalige, lage toename van de stikstofdepositie. Ondanks deze lage toename kunnen significante gevolgen op voorhand worden uitgesloten.
	NNN	Alle maatregelen	Het projectgebied ligt (gedeeltelijk) binnen de NNL en de groenblauwe mantel. De KRW-maatregelen dragen bij aan een positief effect op de natuur en leiden niet tot negatieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNL en de Groenblauwe mantel.
	Soorten	Alle maatregelen	In het projectgebied zijn verschillende soorten beschermde plant- en diersoorten waargenomen. Hiermee is rekening gehouden met de plannen voor de werkzaamheden. Voor de maatregelen Geul De Weerd-Reuver, Geul Molensteen, Oever Laak en Geul Laakerweerd is een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit benodigd – voor de overige drie maatregelen is dit niet het geval. De conclusie is dat er over het algemeen geen aanzienlijke milieueffecten optreden.
Archeologie, landschap en cultuurhistorie		Alle maatregelen	De werkzaamheden voor de maatregelen Geul De Weerd-Reuver en Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm vinden plaats binnen een gebied waar een hoge archeologische verwachtingswaarden geldt. Om deze waarden te waarborgen is – voor beide maatregelen – een programma van eisen opgesteld. De werkzaamheden zullen plaatsvinden volgens deze programma's. De projectgebieden van de overige maatregelen zijn vrijgeven voor de beoogde werkzaamheden. Rondom het projectgebied van de maatregel Oever Laak komen relevante cultuurhistorische en landschappelijke elementen voor. Deze elementen worden verder niet geraakt door de (uitvoering van de) maatregel Oever Laak. Het project veroorzaakt geen aanzienlijke milieueffecten op het thema archeologie, landschap en cultuurhistorie.

Aspect	Deelaspect	Maatregel	Conclusie	
Bodem		Alle maatregelen	Vrijkomend bodemmateriaal wordt afgevoerd naar een erkend verwerker of – indien de betreffende grond hiervoor als geschikt is beoordeeld – elders nuttig toegepast. Het vrijkomen van mijnsteen en/of het uitspoelen van de stoffen in het mijnsteen, wordt voorkomen door de mijnsteen af te sluiten met een deklaag van 0,5 meter – dit geldt voor de maatregelen Geul Brandt en Geul Molensteen. De conclusie is dat aanzienlijke milieueffecten hierdoor zijn uitgesloten.	
Water	Rivierkunde	Alle maatregelen	De maatregelen hebben een zeer beperkt negatief effect op de sedimentatie en erosie in het zomerbed, het stroombeeld in de uiterwaard, de inundatiefrequentie van de uiterwaard en de hoogwaterreferentie buiten de as. De effecten op de hoogwaterreferentie in as van de Maas en het stroombeeld in de vaarweg zijn verwaarloosbaar. De conclusie is dat de maatregelen geen aanzienlijke milieueffecten hebben op het thema rivierkunde.	
	Waterveiligheid	Alle maatregelen	De maatregelen tasten de veiligheid van de waterkering niet aan. De (realisatie van de) maatregelen hebben geen aanzienlijke milieueffecten op de waterveiligheid.	
	Hydrologische effecten op de omgeving	Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm		Door het graven van de geul zal de (geo)hydrologische situatie onder gemiddelde (normale) omstandigheden bij de maatregel wijzigen. Eventuele grondwaterstandverlagingen of verdroging door vergravingen hebben door deze randvoorwaarden een (beperkte) invloed en nadelig effect op de omgeving. Er worden geen aanzienlijke milieueffecten door verdroging verwacht.
		Geul Brandt, Geul De Weerd-Reuver en Geul Molensteen		De afwatering van naastgelegen kavels zal veranderen. Deze verandering wordt beoordeeld als niet-significant. De aanleg van de geulen leidt tot een gunstig effect voor de waterhuishouding en de waterkwaliteit. Negatieve effecten voor de waterhuishouding of voor het grondwater in de directe omgeving zijn uitgesloten. Ook kan uitgesloten worden dat er negatieve effecten optreden bij landgebruik, infrastructuur, waterkeringen of gebouwen op afstand van de te graven geul. Er worden geen aanzienlijke milieueffecten door verdroging verwacht.
		Oever Bandt-Visvijver en Oever Laak		De realisatie van de natuurvriendelijke oevers hebben geen significante invloed op het geohydrologisch systeem. Er worden geen nadelige gevolgen voor de omgeving verwacht. Daarnaast worden er ook geen aanzienlijke milieueffecten door verdroging verwacht.
		Geul Laakerweerd		Door het graven van de geul zal de (geo)hydrologische situatie onder gemiddelde (normale) omstandigheden bij de maatregel wijzigen. Eventuele grondwaterstandverlagingen of verdroging door vergravingen hebben door deze randvoorwaarden een (beperkte) invloed en nadelig effect op de omgeving. Er worden geen aanzienlijke milieueffecten door verdroging verwacht. Hetzelfde geldt voor de effecten op het oppervlaktewatersysteem.
Niet gesprongen conventionele explosieven		Alle maatregelen	De projectgebieden van de maatregelen Geul Brandt en Oever Brandt-Visvijver zijn niet verdacht op de aanwezigheid van NGCE. De projectgebieden van de overige maatregelen (Geul De Weerd-Reuver, Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm, Geul Laakerweerd, Geul Molensteen en Oever Laak) zijn verdacht op de aanwezigheid van NGCE. Voor een aantal maatregelen heeft aanvullend detectieonderzoek plaatsgevonden. Voor de maatregel Oever Laak en Geul Molensteen hoeven geen aanvullende maatregelen genomen te worden, omdat de werkzaamheden buiten verdachte gebieden plaatsvinden. De maatregelen Geul de Weerd-Reuver, Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm en Geul Laakerweerd dienen onder begeleiding uitgevoerd te worden.	

Aspect	Deelaspect	Maatregel	Conclusie
Verkeer		Alle maatregelen	De eventuele extra verkeersbewegingen door het bouwverkeer zijn tijdelijk en lokaal van aard. Hierdoor is geen hinder te verwachten voor de doorstroom van het verkeer. De maatregelen hebben verder geen verkeersaantrekkende werking. De conclusie is dat er geen aanzienlijke milieueffecten zijn te verwachten voor het verkeer.
Gezondheid		Alle maatregelen	De KRW-maatregelen dragen bij aan de fysieke leefomgeving. De maatregelen hebben geen effecten voor de menselijke gezondheid.

## 5 Bijlagen

<b>Bijlage A</b>	<b>Ontwerpnota SO++</b>	<b>Datum</b>
.1	Geul De Weerd-Reuver	5 april 2024
.2	Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm	5 april 2024
.3	Geul Brandt	5 april 2024
.4	Oever Brandt-Visvijver	5 april 2024
.5	Geul Molensteen	5 april 2024
.6	Oever Laak	5 april 2024
.7	Geul Laakerweerd	5 april 2024
<b>Bijlage B</b>	<b>Natura 2000 toetsing</b>	29 oktober 2024
<b>Bijlage C</b>	<b>Toetsing Natuurnetwerk Nederland</b>	26 oktober 2024
<b>Bijlage D</b>	<b>Quickscan ecologie</b>	
.1	Geul De Weerd-Reuver	6 december 2021
.2	Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm	15 december 2021
.3	Geul Brandt	22 februari 2022
.4	Oever Brandt-Visvijver	26 oktober 2020
.5	Geul Molensteen	22 februari 2022
.6	Oever Laak	6 december 2021
.7	Geul Laakerweerd	18 november 2020
<b>Bijlage E</b>	<b>Activiteitenplan soortenbescherming</b>	
.1	Geul De Weerd-Reuver	1 december 2023
.2	Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm	1 december 2023
.3	Geul Brandt	1 december 2023
.4	Oever Brandt-Visvijver	1 december 2023
.5	Geul Molensteen	1 december 2023
.6	Oever Laak	1 december 2023
.7	Geul Laakerweerd	1 december 2023
<b>Bijlage F</b>	<b>KRW-MIRT formulier</b>	
.1	Geul De Weerd-Reuver	8 maart 2024
.2	Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm	8 maart 2024
.3	Geul Brandt	8 maart 2024
.4	Oever Brandt-Visvijver	8 maart 2024
.5	Geul Molensteen	8 maart 2024
.6	Oever Laak	8 maart 2024
.7	Geul Laakerweerd	8 maart 2024
<b>Bijlage G</b>	<b>Bureauonderzoek archeologie (en cultuurhistorie)</b>	
.1	Geul de Weerd-Reuver	3 december 2021
.2	Geul Hansummerweerd-Oude Maasarm	13 december 2021



<b>Bijlage H</b>	<b>Verkennend booronderzoek archeologie</b>	
.1	Geul de Weerd-Reuver	20 december 2022
<b>Bijlage I</b>	<b>Programma van Eisen archeologie</b>	
.1	Geul de Weerd-Reuver	25 oktober 2023
.2	Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm	22 maart 2022
<b>Bijlage J</b>	<b>Memo cultuurhistorie</b>	
.1	Oever Laak	18 augustus 2021
<b>Bijlage K</b>	<b>Vooronderzoek milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek</b>	
.1	Geul De Weerd-Reuver	24 februari 2022
.2	Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm	24 februari 2022
.3	Geul Brandt	23 februari 2022
.4	Oever Brandt-Visvijver	23 februari 2022
.5	Geul Molensteen	23 februari 2022
.6	Oever Laak	23 februari 2022
.7	Geul Laakerweerd	21 juli 2021
<b>Bijlage L</b>	<b>Indicatief milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek</b>	
.1	Geul De Weerd-Reuver	22 maart 2024
.2	Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm	6 juli 2023
.3	Geul Brandt	22 maart 2024
.4	Oever Brandt-Visvijver	8 maart 2024
.5	Geul Molensteen	8 maart 2024
.6	Oever Laak	8 maart 2024
.7	Geul Laakerweerd	24 augustus 2023
<b>Bijlage M</b>	<b>Verkenning waterbodemmissetoets</b>	
.1	Geul De Weerd-Reuver	7 november 2023
.2	Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm	7 november 2023
.3	Geul Brandt	10 april 2024
.4	Oever Brandt-Visvijver	29 februari 2024
.5	Geul Molensteen	10 april 2024
.6	Oever Laak	29 februari 2024
.7	Geul Laakerweerd	7 november 2023
<b>Bijlage N</b>	<b>Verkennend onderzoek water</b>	
.1	Geul De Weerd-Reuver	1 december 2023
.2	Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm	1 december 2023
.3	Geul Brandt	1 december 2023
.4	Oever Brandt-Visvijver	1 december 2023
.5	Geul Molensteen	1 december 2023
.6	Oever Laak	1 december 2023
.7	Geul Laakerweerd	1 december 2023

<b>Bijlage O</b>	<b>Rivierkundige beoordeling</b>	5 april 2024
<b>Bijlage P</b>	<b>Vooronderzoek NGCE</b>	
.1	Geul De Weerd-Reuver	8 april 2021
.2	Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm	21 september 2020
.3	Geul Brandt	11 september 2020
.4	Oever Brandt-Visvijver	11 september 2020
.5	Geul Molensteen	11 september 2020
.6	Oever Laak	8 april 2021
.7	Geul Laakerweerd	11 september 2020
<b>Bijlage Q</b>	<b>Detectieonderzoek NGCE - AVG Explosieven</b>	
.1	Geul De Weerd-Reuver	10 juli 2024
.2	Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm	10 juli 2024
<b>Bijlage R</b>	<b>Adviesmemo geotechniek (dijkstabiliteit)</b>	
.1	Geul De Weerd-Reuver	14 augustus 2023
.2	Geul Hanssummerweerd-Oude Maasarm	14 augustus 2023
.3	Geul Brandt	14 augustus 2023
.4	Oever Brandt-Visvijver	14 augustus 2023
.5	Geul Molensteen	14 augustus 2023
.6	Oever Laak	14 augustus 2023
.7	Geul Laakerweerd	14 augustus 2023
<b>Bijlage S</b>	<b>Aanvullend onderzoek OO</b>	
.1	Oever Laak	28 februari 2024
.2	Geul Laakerweerd	28 februari 2024
<b>Bijlage T</b>	<b>Memo onderbouwing functionele toepassing diepe plassen</b>	11 april 2024
<b>Bijlage U</b>	<b>Toetsing KRW tijdelijke achteruitgang</b>	19 juli 2024

## Colofon

Mer-beoordelingsnotitie KRW Maas,  
maatregelen Noordelijke Grensmaas,  
De Weerd-Reuver,  
Hansummerweerd-Oude Maasarm

Geul De Weerd-Reuver  
Geul Hansummerweerd-oude Maasarm  
Geul Brandt  
Oever Brandt visvijver  
Geul Molensteen  
Oever Laak  
Geul Laakerweerd

### Auteur

Arcadis

### Projectnummer

30069107

### Onze referentie

7WPPVQ3QUS2F-1177985501-15180:1.0Colofon67

### Datum

6 december 2024

### Status

Concept

## Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende datagedreven duurzame ontwerp-, advies- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij zijn met 36.000 architecten, data-analisten, ingenieurs, projectplanners, water- en duurzaamheidexperts. Onze gedeelde passie is: Improving quality of life. Toewijding aan de strategie 'accelerating a planet positive future' onderschrijft onze wereldwijde samenwerking met klanten en hoe we hen helpen met duurzame projectkeuzes. We combineren digitale met mensgerichte innovaties en omarmen toekomstgerichte vaardigheden op het gebied van milieu, energie, water, gebouwen, transport en infrastructuur. We werken vanuit meer dan dertig landen en rapporteerden in 2023 een bruto omzet van 5 miljard euro.

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

### **Arcadis Nederland B.V.**

Postbus 264  
6800 AG Arnhem  
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Volg ons op [LinkedIn](#)