

Ontgrondingsvergunning

Uiterwaard Brabantse zijde



PROJECT

Meanderende Maas

TOELICHTING OP DE VERGUNNINGAANVRAAG

22 juni 2023

Project	Planuitwerking Meanderende Maas
Opdrachtgever	Stuurgroep Meanderende Maas
Document	Toelichting op de aanvraag ontgrondingsvergunning - uiterwaarde Brabantse zijde
Status	Definitief 2.1
Datum	22 juni 2023
Referentie	WSD.2.7/23-012.901
Referentie (MM)	WSD.2.7-0075
Projectcode	124679-WSD.2.7
Projectleider	[REDACTED]
Projectdirecteur	[REDACTED]
Auteur(s)	[REDACTED] en [REDACTED]
Gecontroleerd door	[REDACTED], [REDACTED]
Goedgekeurd door	[REDACTED]
Paraaf	
Adres	Ingenieursteam Meanderende Maas Leeuwenbrug 8 Postbus 233 7400 AE Deventer +31 (0)570 69 71 52

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	5
1.1	Over het project Meanderende Maas	5
1.2	Beschrijving van het projectgebied	5
1.3	Leeswijzer	7
2	HET PROJECT IN BREDE CONTEXT	8
2.1	Verkenningfase	8
2.2	Planuitwerkingsfase	8
3	HET VOORNEMEN	10
3.1	Huidige situatie in historisch perspectief	10
3.2	Ligging en kenmerken van de deelgebieden	10
3.3	Projectbeschrijving op hoofdlijnen	12
3.4	(Graaf)werkzaamheden in detail	13
3.4.1	Werkzaamheden aan de dijk	13
3.4.2	Werkzaamheden in de uiterwaarden van de rivier	19
3.4.3	Aanvullocaties	25
3.5	Roerdiepte en eindhoogte	26
3.6	Beleidsmatige toetsing van de ontgraving	27
3.6.1	Maatschappelijke meerwaarde project Meanderende Maas	27
3.6.2	Relevante uitgangspunten project in relatie tot ontgronding/toepassing gronden	28
3.6.3	Project Meanderende Maas voldoet aan het gestelde in 'de Beleidsregel'	31
3.6.4	Grondbalans in meer detail	35
4	DE EFFECTEN SAMENGEVAT	40
4.1	Archeologie	40
4.1.1	Archeologische (verwachtings)waarden	40
4.1.2	Diverse historische elementen	41
4.1.3	Begeleiding	41
4.1.4	Samenvatting voor de uiterwaarden in Brabant	41
4.1.5	De dijk	43
4.1.6	Conclusie	43
4.2	Aardkundige waarden	44
4.3	Landschap en cultuurhistorie	45
4.3.1	Landschap	45

4.3.2	Cultuurhistorie	45
4.4	(Geo)hydrologie	46
4.5	Rivierkunde	47
4.5.1	Tijdens de uitvoering	47
4.5.2	Na de realisatie	47
4.6	Beschermde gebieden (Wnb)	47
4.7	Beschermde gebieden (NNB)	48
4.8	Beschermde soorten	48
4.9	Bodemkwaliteit	49
4.10	Leefomgeving	50
4.10.1	Bronnen van hinder tijdens de uitvoering	50
4.10.2	Geluid	53
4.10.3	Trillingen	53
4.10.4	Veiligheid	54
4.10.5	Luchtverontreiniging	55
4.11	Ruimtelijke ordening in Brabant	55
4.12	Uitvoering	56
5	BIJLAGEN	57
	Laatste pagina	57

INLEIDING

1.1 Over het project Meanderende Maas

Dijkversterking, rivierverruiming en gebiedsontwikkeling

Het project Meanderende Maas gaat de historische Maasdijk tussen vestingstadje Ravenstein en de stuw bij Lith aan de Brabantse zijde versterken, de Maas meer ruimte geven (aan zowel de Gelderse als de Brabantse zijde) en het gebied ontwikkelen. Concrete aanleiding voor het project Meanderende Maas is dat de dijk aan Brabantse zijde van dit riviertraject niet voldoet aan de veiligheidsnormen. In het Hoogwaterbeschermingsprogramma is het dijktraject Ravenstein-Lith daarom opgenomen als één van de top 14 meest urgente dijktrajecten om te versterken. De Maasdijken aan de Gelderse zijde van dit traject hebben geen hoogte- en/of versterkingsopgave en aanpassingen aan de dijk zijn daarom niet aan de orde op dit moment. Het buitendijkse gebied aan de Gelderse zijde is wel onderdeel van het project.

Een combinatie van dijkversterking, rivierverruiming en gebiedsgerichte maatregelen draagt substantieel bij aan de waterveiligheid. Bovendien levert dit mogelijkheid tot samenwerking op met ambities en opgaven van de partners, bijvoorbeeld op het gebied van economie, recreatie en ecologie. De kracht zit in de combinatie van robuuste maatregelen dicht bij de Maas en het herstellen van de landschappelijke en natuurlijke betekenis van de oude natuurlijke meanders.

In het project werken waterschappen Aa en Maas en Rivierenland, provincies Noord-Brabant en Gelderland, gemeenten Oss, West Maas en Waal, Wijchen, Rijkswaterstaat, het ministerie van IenW en Natuurmonumenten samen.

Integrale aanpak Meanderende Maas

Het project Meanderende Maas heeft als belangrijkste doel om de waterveiligheid in het gebied tussen Ravenstein en Lith te vergroten door dijkversterking over een lengte van 26,6 km en door waterstandsverlaging als gevolg van rivierverruiming. Zo worden de 270.000 bewoners in de Regio Oss – Den Bosch en economische waarden beter beschermd tegen overstromingen. Daarnaast worden de gebiedskwaliteiten versterkt en de mogelijkheden voor gebiedsontwikkeling benut. Om dit te realiseren wordt een combinatie van dijkversterking, rivierverruiming en uiterwaardinrichting gerealiseerd.

Het project bevindt zich in de fase van planuitwerking, dit wordt nader toegelicht in hoofdstuk 2.

1.2 Beschrijving van het projectgebied

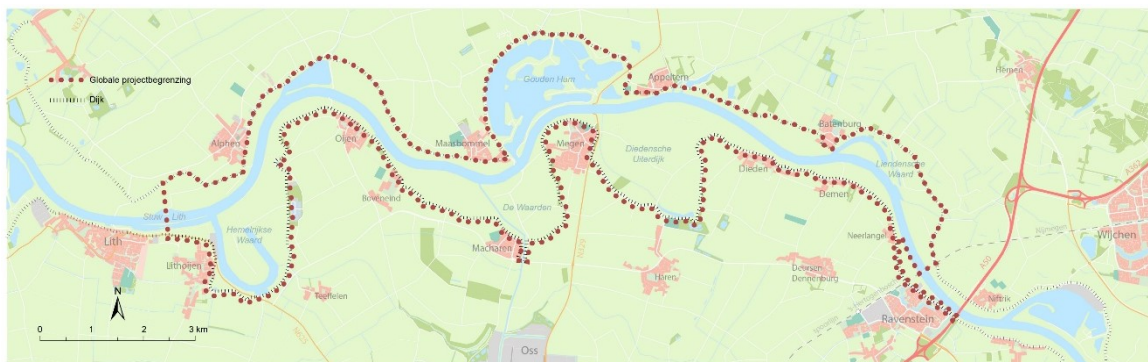
Noordelijk van de Maas ligt het projectgebied in de provincie Gelderland en de gemeenten West Maas en Waal en Wijchen, zuidelijk van de Maas in de provincie Noord-Brabant en de gemeente Oss.

Het projectgebied begint waar de Maasdijk de A50 kruist bij Ravenstein en volgt de Maas tot de stuw bij Lith. Het bestaat uit de volgende onderdelen:

- de Maasdijk aan de Brabantse zijde van de A50 tot de stuw bij Lith met een beschermingszone die varieert van 60 tot 225 meter;
- het buitendijkse gebied aan Brabantse zijde vanaf de Middelwaard tot aan de stuw bij Lith;
- het buitendijkse gebied aan Gelderse zijde vanaf de spoorbrug bij Ravenstein/Niftrik tot aan de stuw bij Alphen/Lith.

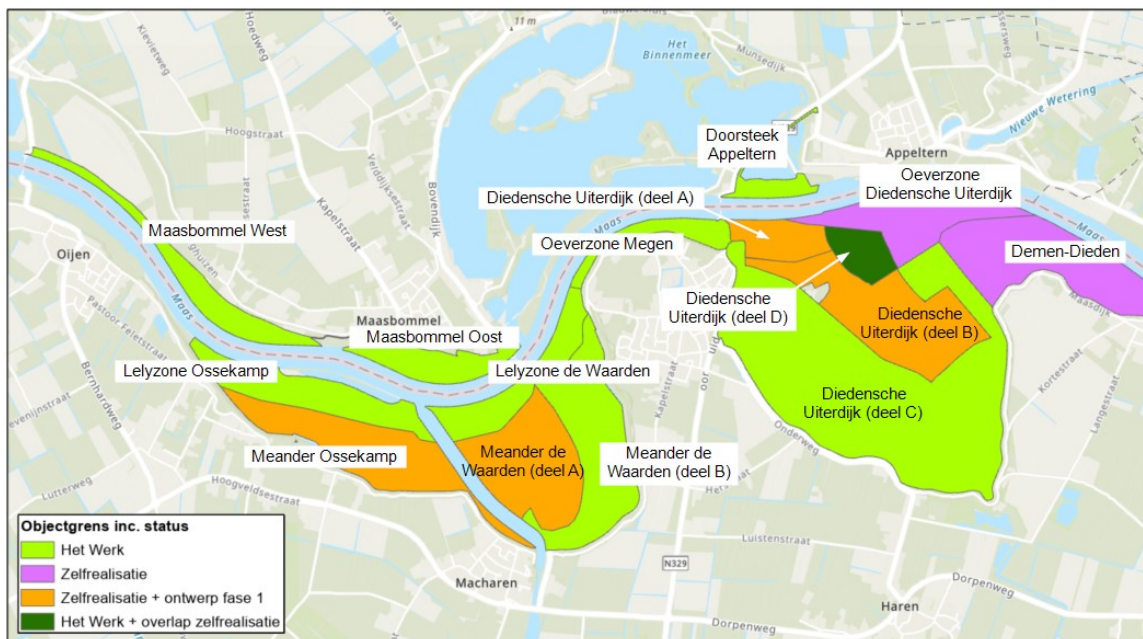
Het gebied is circa 2.650 hectare. Het dijktraject heeft een lengte van 26,6 kilometer (zie afbeelding 1.1).

Afbeelding 1.1 Projectgebied Meanderende Maas



In afbeelding 1.2 is in hoofdlijnen aangegeven waar maatregelen in de uiterwaarden zijn voorzien en door wie deze worden gerealiseerd. In hoofdstuk 2 wordt dit nader toegelicht. Deze Toelichting gaat alleen over het buitendijkse gebied aan de Brabantse zijde.

Afbeelding 1.2 Maatregelen in de uiterwaarden



Bij de indeling van de deelgebieden is onderscheid gemaakt in 'het werk' en 'zelfrealisatie'. Het werk (lichtgroen) betreft de maatregelen die door het project worden gerealiseerd en waarvoor nu diverse besluiten en vergunningen worden voorbereid. Zelfrealisatie betekent dat de huidige eigenaar of een nieuwe eigenaar van de betreffende gebieden de maatregelen voor de natuurontwikkeling uit het ontwerp zal gaan uitvoeren. Dat is inclusief het doorlopen van de benodigde procedures voor bijvoorbeeld het verkrijgen van benodigde vergunningen. Het gaat binnen project Meanderende Maas om de kernen van de Ossekamp, De Waarden en een deel van de Diedensche Uterdijk (oranje gebieden). De gebieden zijn nu nog in eigendom van particulieren.

De Oeverzone Diedensche Uterdijk en de uiterwaarden bij Demen-Dieden, in eigendom van Natuurmonumenten, zijn ook zelfrealisatiegebieden. Hiervoor zijn de vergunningen al verleend en de verlaging van de uiterwaard, realisatie van (neven)geulen, in combinatie met kleiwinning zijn al in uitvoering.

In donkergroen is een gebiedje aangeduid dat onderdeel is van de Oeverzone Diedensche Uiterdijk (zelfrealisatie), waar het project Meanderende Maas maatregelen voorziet voor een goede aansluiting tussen de projecten (overlap).

1.3 Leeswijzer

In dit document wordt de aanvraag voor de ontgrondingsvergunning toegelicht voor de Brabantse delen van het project Meanderende Maas. Omdat het project op de grens ligt van de provincie Gelderland en Noord-Brabant worden er twee ontgrondingsvergunningen aangevraagd. In hoofdstuk 2 wordt uitgelegd hoe het ontwerp tot stand is gekomen en wordt de samenhang met andere procedures kort beschreven. In hoofdstuk 3 worden de eigenschappen van de verschillende deelgebieden kort geschetst waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen de twee provincies. Ook wordt in hoofdstuk 3 de werkzaamheden waarvoor vergunning wordt aangevraagd ingegaan op de werkzaamheden waarvoor deze vergunning wordt aangevraagd. In hoofdstuk 4 worden, verwijzend naar het MER 2e fase voor de Meanderende Maas, de belangrijkste effecten samengevat. Tot slot worden alle bijlagen die onderdeel uitmaken van de aanvraag op een rijtje gezet.

HET PROJECT IN BREDE CONTEXT

Het project Meanderende Maas volgt de MIRT-systematiek. Het MIRT staat voor Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport. Het MIRT is een investeringsprogramma van het Rijk. Het MIRT bevat projecten en programma's waarbij het Rijk samen met de regio werkt aan de ruimtelijke inrichting van Nederland. De gebiedsagenda voor dit omvangrijke project vormt hierbij een belangrijke onderlegger. De MIRT-systematiek kent drie fasen: de Verkenningfase, de Planuitwerkingsfase en de Realisatiefase. Het project bevindt zich nu in de Planuitwerkingsfase. Onderstaand wordt ingegaan op de verkennings- en planuitwerkingsfase.

2.1 Verkenningfase

In 2017 is de verkenningfase van project Meanderende Maas gestart. Daarin is uit zes mogelijke alternatieven en uitwerking van twee kansrijke alternatieven een voorkeursalternatief samengesteld, dat voldoet om de waterveiligheid op orde te krijgen en daarnaast de kansen heeft ingevuld voor de integrale ontwikkeling van het winterbed van de rivier maar ook de ruimtelijke kwaliteitskaders langs en nabij het dijktraject. Ook is een milieueffectrapport 1^e fase (planMER) opgesteld.

Het voorkeursalternatief is in nauwe samenwerking met het gebied uitgewerkt, heeft daardoor een breed draagvlak en past binnen de beschikbare budgetten van de tien partners. Daarom heeft de Stuurgroep Meanderende Maas het voorkeursalternatief, na consultatie bij de partners, in december 2019 vastgesteld. Het voorkeursalternatief is planologisch geborgd via een interprovinciale structuurvisie. De verkenningfase is afgesloten met het nemen van een voorkeursbeslissing door de minister van Infrastructuur en Waterstaat op 10 juli 2020.

2.2 Planuitwerkingsfase

Met de voorkeursbeslissing en de ondertekening van een bestuursovereenkomst is de volgende fase van het project Meanderende Maas ingegaan: de planuitwerking. In de planuitwerkingsfase is het voorkeursalternatief nader onderzocht en verder uitgewerkt tot Voorlopig Ontwerp (VO) en Definitief Ontwerp (DO). Dit DO is vertaald in een aantal ontwerp besluiten en vergunningen, en er is een MER 2e fase opgesteld. Dit MER is een projectMER en gaat specifiek in op de effecten van het DO.

Het project Meanderende Maas is een integraal project, waarover diverse instanties een besluit moeten nemen. De dijkversterking, rivierverruiming en gebiedsontwikkeling vallen binnen verschillende programma's en beleidskaders en kennen hun eigen doelen. Daarom worden er meerdere besluiten genomen door meerdere bevoegde gezagen. De hoofdbesluiten en -vergunningen worden gecoördineerd in procedure gebracht. Het gaat in ieder geval om:

- projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith;
- projectplan Waterwet geulen en weerdverlaging Meanderende Maas;
- herziening bestemmingsplan buitengebied Oss (deel uiterwaarden) en omgevingsvergunning afwijking bestemmingsplan buitengebied Oss (deel dijk);
- omgevingsvergunning afwijking bestemmingsplan gemeente West Maas en Waal;
- ontgrondingsvergunning provincie Noord-Brabant;
- ontgrondingsvergunning provincie Gelderland;

- watervergunningen voor werken in/aan of wijzigen van waterstaatswerken, niet geregeld in een projectplan;
- ontheffing Wet natuurbescherming voor overtreden verbodsbepalingen flora en fauna;
- omgevingsvergunningen kappen.

De ontwerpbesluiten/-vergunningen en het projectMER Meanderende Maas liggen gelijktijdig ter inzage. Na de periode van zienswijzen en advies kunnen de besluiten definitief worden vastgesteld. Parallel daaraan wordt de realisatiefase voorbereid, waarin (onder andere) grondverwerving plaatsvindt en uitvoeringsvergunningen (bijvoorbeeld voor verlegging van kabels en leidingen) worden aangevraagd. De start van de werkzaamheden is voorzien begin 2024.

Dit document betreft de toelichting bij de Ontgrondingsvergunning voor de provincie Noord-Brabant.

Ontgrondingsvergunningen (Ontgrondingenwet)

In de uiterwaarden ten noorden en ten zuiden van de Maas en in de dijk ten zuiden van de Maas gaan graafwerkzaamheden plaatsvinden. Voor deze graafwerkzaamheden zijn ontgrondingsvergunningen nodig. Voor de ontgroning ten noorden van de rivier is provincie Gelderland het bevoegd gezag. Voor de ontgroning ten zuiden van de rivier is provincie Noord-Brabant het bevoegd gezag, die deze taak heeft overgedragen aan de Omgevingsdienst Zuidoost Brabant.

3

HET VOORNEMEN

3.1 Huidige situatie in historisch perspectief

In hoofdstuk 1 is aangegeven dat het project Meanderende Maas in meerdere besluiten wordt 'geregeld'. Om het betreffende deelbesluit in de context van overige besluiten te kunnen positioneren, leest u in dit hoofdstuk een beschrijving van het project Meanderende Maas. Gedetailleerde informatie is te vinden in de projectplannen Waterwet. De integrale aanpak van project Meanderende Maas maakt het mogelijk om te investeren in waterveiligheid en de kwaliteit van natuur en landschap, waardoor een ecologisch, economisch en sociaal vitaal gebied ontstaat. Het gebied vormt in de toekomst een karakteristiek en aantrekkelijk dijklandschap met de tuimel- en bomendijk bij de historische kernen, afgewisseld met een moderne gronddijk. In de uiterwaarden ligt de deels herstelde oude Maasloop geflankeerd door rietmoeras en ooibos.

De huidige situatie van de uiterwaarden in het projectgebied Meanderende Maas kenmerkt zich door de gekanaliseerde Maas met bakenbomen, de oude meanders en de dijken met bomen. De oude meanderende patronen van de Maas zijn in de jaren '20 en '30 van de vorige eeuw aangepast. Na de overstromingen van januari 1926 is door ir. C.W. Lely een plan opgesteld om de afvoer van de Maas te verbeteren. Bochten zijn toen afgesneden en gedempt en het stroombed van de Maas is verbreed en verdiept. De gedempte meanderbogen zijn momenteel nog te herkennen als laaggelegen zones in het landschap. Ook werden bij deze kanalisatie op dit traject brede zones van zo'n 200 m langs de rivier verlaagd om hoogwaterpieken te verkleinen. Deze vergraven stroken worden de Lelyzones genoemd.

In 1936 is de normale rivierdynamiek gedempt door de bouw van de stuw van Lith. In tegenstelling tot andere trajecten langs de Maas is de mate van rivierdynamiek hier beperkt. Het grootste deel van het jaar heeft de Maas hier een vast stuwpeil rond NAP +4,90 m. Slechts enkele weken per jaar is het waterpeil meer dan een halve meter hoger dan het stuwpeil. In droge perioden wordt het stuwpeil licht opgehoogd naar NAP +5,0 m.

In de jaren '60 en '70 zijn de oevers van de Maas vastgelegd met stortsteen. Recent is op een deel van de oevers de steenbestorting weer verwijderd en zijn natuurvriendelijke oevers gerealiseerd.

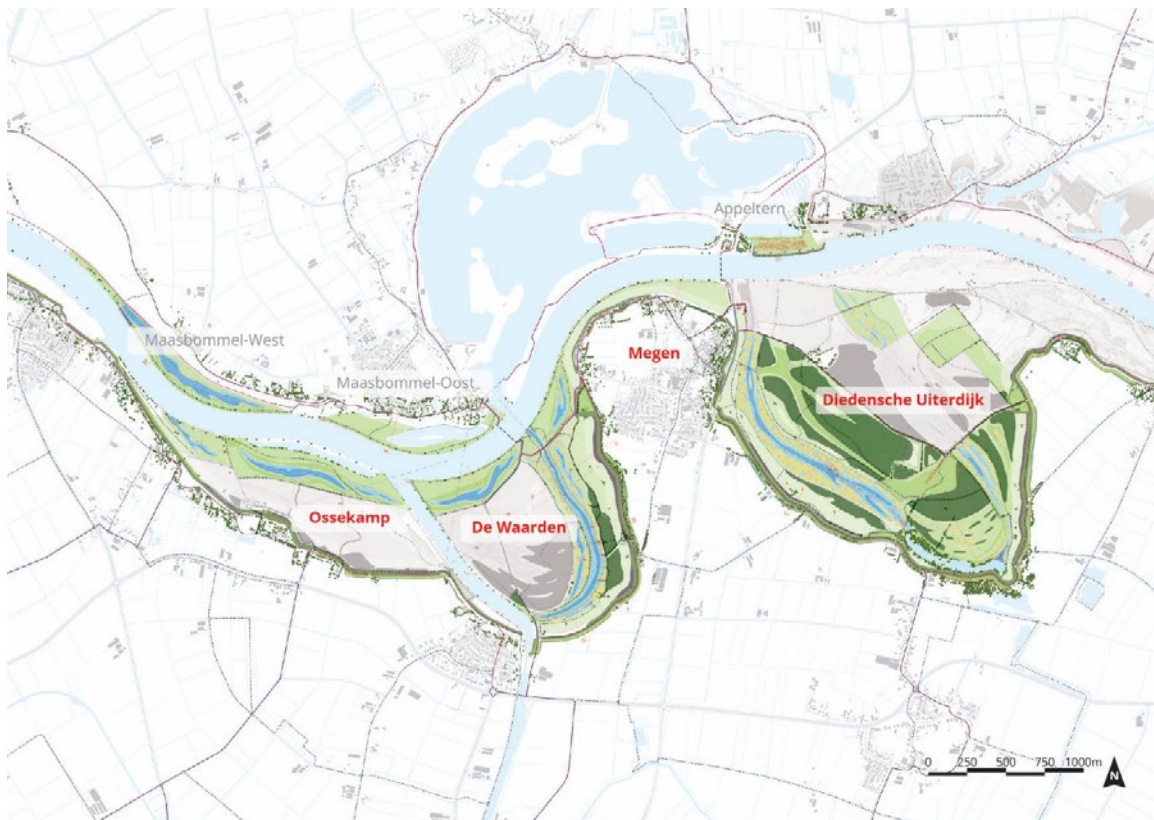
In 1963 is het benedenstroomse deel van de Meander, genaamd de Waarden, weer open gegraven en kreeg Oss een haven. Deze haven is met het 5 km lange Burgemeester Delenkanaal verbonden met de Maas. De haven van Oss is vandaag de dag een belangrijk knooppunt voor de Nederlandse binnenvaart en de economie in de regio.

3.2 Ligging en kenmerken van de deelgebieden

In afbeelding 3.1 is de ligging van de Brabantse deelgebieden in het project gebied weergegeven (aangegeven met rode teksten). Deze vergunningaanvraag heeft betrekking op de graafwerkzaamheden die in deze deelgebieden plaats zullen vinden. In bijlage A1 is een overzichtskaart opgenomen met daarin de te ontgraven delen. In de bijlagen is ook een hoogtekaart van de huidige situatie (bijlage A2) en een hoogtekaart met daarop de ontwerphoogte (bijlage A3) bijgevoegd.

Bijlage B bevat kaarten met kadasterpercelen waar ontgraven wordt. Een overzicht van perceeleigenaren (AVG-versie) is opgenomen in bijlage C.

Afbeelding 3.1 Ligging en kenmerken van de Brabantse deelgebieden



Brabantse deelgebieden

Diedensche Uiterdijk (DU)

De DU is de grote uiterwaard tussen Dienen en Megen. In de jaren '30 is het benedenstroomse deel van de oude Maasmeander gedempt, met uitzondering van een restant nabij de radiatoren van Haren. Het oostelijke, bovenstroomse deel van de DU is al voor de 18^e eeuw op natuurlijke wijze verland. In het benedenstroomse deel van de oude meander heeft een eiland (een zogenaamde middelwaard) gelegen.

De Maasakker (het nu centrale deel van de DU) hoorde lange tijd tot de Gelderse gemeente Appelteren (de meander vormde de provinciegrens). De hoeve Maasakker is na WOII verdwenen. Grote delen van het gebied waren tot voor kort in gebruik als bouwland. Natuurmonumenten heeft intussen grote delen van het gebied verworven. Het benedenstroomse deel van de gedempte meander en de aangrenzende gronden van de Maasakker zijn de afgelopen jaren omgevormd naar extensief begraasd natuurgebied.

Ossekamp, De Waarden en Lelyzone Megen

De Waarden (inclusief de Lelyzone ten noorden van Megen) is de uiterwaard tussen Megen en Macharen. De uiterwaard is begrensd door het Burgemeester Delenkanaal aan de westzijde. De voormalige meanderboog is in de jaren '30 gedempt. Het gebied is nu in gebruik als landbouwgrond. Door het gebied loopt de Tienmorgenstraat en de Maasbommelse Veerweg, deze wegen leiden naar de veerdienst naar Maasbommel. De veerdienst wordt voornamelijk gebruikt door lokaal (fiets)verkeer. Ossekamp is de uiterwaard tussen Marcharen en Oijen. Ook deze uiterwaard wordt voor landbouw gebruikt. Prominent langs de dijk ligt het kasteel van Oijen. In de oeverzone liggen hier twee éézijdig aangetakte KRW-geulen.

Gelderse deelgebieden

Maasbommel-West en -Oost

Aan de Gelderse zijde van het projectgebied ligt het deelgebied Maasbommel. Het oostelijk deel van dit gebied heeft de functie van natuurgebied. Het westelijke deel is vooral gebruikt voor akkerbouw. In het oostelijk deel is circa 5 jaar geleden in kader van KRW een geïsoleerde geul gerealiseerd. De geul stroomt gemiddeld een paar dagen per jaar mee.

Appeltern

Westelijk van Appeltern ligt het grote recreatiegebied de Gouden Ham. Door zandwinning in de jaren '60-'80 is hier een groot gebied met open water gerealiseerd. Het gebied kent een intensief recreatief gebruik met campings, bungalowparken en watersport. Enkel de oever tussen het terrein van SF Beton en de provinciale weg N329 is onderdeel van het projectgebied. Dit betreft een met ooibos begroeide oever.

3.3 Projectbeschrijving op hoofdlijnen

De maatregelen in het projectgebied zijn grofweg in te delen in winterbedmaatregelen, en daarbij de invulling van natuur- en ruimtelijke kwaliteitswaarden, en in maatregelen voor veilige en herkenbare dijken. Winterbedmaatregelen worden genomen in het gehele projectgebied; aan de rivier en uiterwaarden aan zowel Gelderse als Noord-Brabantse zijde. Maatregelen voor veilige en herkenbare dijken worden alleen aan de Noord-Brabantse zijde genomen.

Veilige en herkenbare dijken

Het ontwerp voor de dijk bestaat uit een afwisseling tussen tuimeldijk en moderne gronddijk, waarbij over een groot deel van het traject constructies noodzakelijk zijn. Een tuimeldijk is een dijk die aan de rivierzijde tegen de oude dijk aan ligt en is hoger dan een moderne gronddijk. Vaak ligt er een fietspad op de tuimeldijk. Een moderne gronddijk is een klassieke dijk met één weg erbovenop voor auto's, fietsers en wandelaars. Daarnaast kunnen in de dijk verschillende constructies aangebracht worden om falen te voorkomen. Het soort constructie dat aangebracht wordt is afhankelijk van de aanwezige ruimte en het soort faalmechanisme. Een voorbeeld van een constructie is een damwand om bijvoorbeeld piping of afschuiving te voorkomen.

Binnen het project Meanderende Maas zijn 11 dijksecties te onderscheiden. Per sectie is het type dijk, het hoogtetekort en de maatregelen voor stabiliteit en piping bepaald. Daarbij zijn de volgende punten van toepassing:

- de tuimel- en bomendijk bevindt zich nabij de historische kernen. Het is logisch om voort te bouwen op deze bestaande situatie met tuimeldijken, waarmee de bestaande bomenstructuur behouden blijft;
- in de gebieden waar bebouwing aan de binnenzijde ontbreekt, veelal bij de grote meanderlobben, ligt een moderne gronddijk;
- vestingstad Ravenstein, als gezicht aan de Maas en onderdeel van de Zuiderwaterlinie, is een bijzondere plek met een bijzondere waterkering. De kademuur vergroot de herkenbaarheid van het vestingkarakter van Ravenstein door de scherpe grens te benadrukken van binnen- en buiten de vesting.

Winterbedmaatregelen en invulling van natuur- en ruimtelijke kwaliteitswaarden

De winterbedmaatregelen zorgen voor een substantiële waterstandsdeling, bieden compensatie van buitendijkse dijkversterking en beheerruimte voor natuur, dragen bij aan de versterking van natuur en landschap (Natuurnetwerk Brabant (NNB), Gelders Natuurnetwerk (GNN) en Kaderrichtlijn Water (KRW)) en leveren grond voor de dijkversterking. De natuur in de uiterwaarden aan de Brabantse zijde wordt ingericht volgens de natuurambitie van Natuurnetwerk Brabant; met rivier- en moeraslandschap met een breed en samenhangend scala aan natuurtypen, zoals stroomdalgrasland, rietmoeras, struweel, ooibos en open water, veelal in meanders en geulen.

In het ontwerp van de rivier zijn in hoofdlijnen de onderstaande maatregelen opgenomen:

Algemeen

- de Lelyzones ter hoogte van Ossekamp, De Waarden, Megen en Maasbommel worden met circa 1 - 1,5 meter verlaagd. In deze zones wordt een aantal KRW-geulen gerealiseerd. Totaal wordt er in het projectgebied meer dan 9 km KRW-geul gerealiseerd;
- de uiterwaarden worden integraal verlaagd tot een zekere afstand van de dijk. Hierbij wordt reliëfvolgend afgegraven;
- de oevers van de geulen worden natuurvriendelijk ingericht volgens principes van NNB, GNN en KRW;
- er worden hoogwatervluchtplaatsen voor vee en terpen voor das en bever gecreëerd;
- in het gebied worden diverse recreatieve voorzieningen en routenetwerken gerealiseerd: gebiedsentrees, struinpaden, wandelpaden, uitkijktoren en vogelkijkhutten.

Noord-Brabant

- Demen-Dieden en Oeverzone Diedensche Uiterdijk; de inhoud van dit deel is conform de plannen die Natuurmonumenten en haar partners voor dit gebied hebben voorbereid en aan het uitvoeren zijn;
- Diedensche Uiterdijk: de oude Maasloop wordt weer herkenbaar gemaakt door een aaneenschakeling van (KRW-)geulen, poelen en plassen. Rondom de geulen is ruimte voor rietmoeras;
- De Waarden: de oude Maasloop wordt hersteld en bevaarbaar. Daarnaast wordt het gebied tot de veiligheidszone van de dijk reliëfvolgend afgegraven;
- de inrichting van de uiterwaarden Diedensche Uiterdijk, Ossekamp en De Waarden bestaat uit rivier- en moerasnatuur, met in de stroomluwe delen ruimte voor ooibosontwikkeling.

Gelderland

- bij Maasbommel West wordt een 1,5 km lange geïsoleerde KRW-geul gerealiseerd. Hier wordt ook een fietspad aangelegd;
- rondom de huidige geïsoleerde KRW-geul in Maasbommel Oost wordt het maaiveld verlaagd;
- nabij Appeltern wordt een drempelverlaging gerealiseerd.

Bovenstaand pakket maatregelen zorgt voor een forse bijdrage aan het streven naar substantiële waterstandsdeling en draagt bij aan de doelen die voor het gebied zijn gesteld voor onder andere ruimtelijke kwaliteit, natuurontwikkeling en duurzaamheid.

In de bijlagen is een kaart met de beoogde ruimtelijke inrichting opgenomen, één met de zelfrealisatiegebieden (A4) en één zonder de zelfrealisatiegebieden (A5).

3.4 (Graaf)werkzaamheden in detail

3.4.1 Werkzaamheden aan de dijk

Het dijktraject is opgedeeld in 11 dijksecties en 60 dijkvakken, dit om voor elk stukje van de dijk een passend ontwerp te kunnen maken. De indeling in dijksecties is grotendeels gebaseerd op de huidige dijktypes. De dijksecties zijn verder opgesplitst in dijkvakken op basis van specifieke kenmerken zoals (oriëntatie, hoogte en breedte van voorland, binnendijks maaiveldniveau en aanwezigheid of afwezigheid van bebouwing). Hieronder (afbeelding 3.2) is de opdeling in dijkvakken weergegeven van oost naar west.

Afbeelding 3.2 Onderverdeling in dijkvakken



Tabel 3.1 Overzicht van de werkzaamheden per dijkvak; voor de maximale ontgravingsdiepte wordt verwezen naar de dwarsprofielen van de dijk, opgenomen in bijlage F

Dijk-sectie	Dijkvak	Stabiliteit binnen (A)	Stabiliteit buiten (B)	Piping (C)	Ontgraving nodig voor A, B en/of C	Ontgraving nodig voor bekleding
1	DV1-1	Stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	Berm/talud grond buitenwaarts	Combineren met stabiliteitsscherm	A (Heisleuf) B	Binnen en buiten
	DV1-2	Buitendijkse herprofilering in grond	Berm/talud grond buitenwaarts	Constructie of innovatie (binnenwaarts/ buitenwaarts)	A B C	Buiten
	DV1-3	Stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	Geen opgave	Combineren met stabiliteitsscherm	A (Heisleuf)	Buiten
	DV1-4	Buitendijkse herprofilering in grond	Berm/talud grond buitenwaarts	Constructie of innovatie (binnenwaarts/ buitenwaarts) ruimte reservering klei-inkassing	A B C	Buiten
2A	DV2A-1 (tot circa A396+25 m)	Buitendijkse herprofilering in grond	Geen opgave	Constructie of innovatie (binnenwaarts/ buitenwaarts) ruimte reservering klei-inkassing	A C	Buiten
	DV2A-1 (vanaf ca A396+25 m)	Buitendijkse herprofilering in grond	Geen opgave	Constructie of innovatie (binnenwaarts/ buitenwaarts)	A	Buiten
	DV2A-2a	Buitendijkse herprofilering in grond	Geen opgave	Constructie of innovatie (binnenwaarts/ buitenwaarts)	A	Buiten
	DV2A-2b	Buitendijkse herprofilering in grond	Berm/talud grond buitenwaarts	Constructie of innovatie	A B	Buiten

Dijk-sectie	Dijkvak	Stabiliteit binnen (A)	Stabiliteit buiten (B)	Piping (C)	Ontgraving nodig voor A, B en/of C	Ontgraving nodig voor bekleding
				(binnenwaarts/ buitenwaarts)		
2B	DV2B-1	Buitendijkse herprofilering in grond	Geen opgave	Constructie of innovatie (binnenwaarts/ buitenwaarts)	A	Buiten
	DV2B-2	Buitendijkse herprofilering in grond	Geen opgave	Constructie of innovatie (binnenwaarts/ buitenwaarts)	A	Buiten
	DV2B-3	Buitendijkse herprofilering in grond	Geen opgave	Constructie of innovatie (binnenwaarts/ buitenwaarts)	A	Buiten
	DV2B-4	Buitendijkse herprofilering in grond	Geen opgave	Constructie of innovatie (binnenwaarts/ buitenwaarts)	A	Buiten
	DV2B-5	Buitendijkse herprofilering in grond	Geen opgave	Constructie of innovatie (binnenwaarts/ buitenwaarts)	A	Buiten
	DV2B-6	Buitendijkse herprofilering in grond	Geen opgave	Constructie of innovatie (binnenwaarts/ buitenwaarts) ruimte reservering klei-inkassing	A C	Buiten
	DV2B-7	Berm in grond binnendijks	Berm/talud grond buitenwaarts	Pipingberm binnendijks als onderdeel van meekoppelkansen	A C En watergang	Buiten
	DV2B-8	Buitendijkse herprofilering in grond	Berm/talud grond buitenwaarts	Constructie of innovatie (binnenwaarts/ buitenwaarts)	A	Buiten
3	DV3-1a	Berm in grond binnendijks	Geen opgave	Klei-inkassing voorland	A C En watergang	Buiten
	DV3-1b	Berm in grond binnendijks	Geen opgave	Klei-inkassing voorland	A C En watergang	Buiten
	DV3-2	Berm in grond binnendijks	Berm/talud grond buitenwaarts	Klei-inkassing voorland	A C En deels watergang	Buiten
	DV3-3	Buitendijkse herprofilering in grond	Berm/talud grond buitenwaarts	Constructie of innovatie (binnenwaarts/ buitenwaarts)	A	Buiten
	DV3-4	Berm in grond binnendijks	Stabiliteits constructie buitenzijde	Combineren met stabiliteitsscherm	A	Buiten (ontgraving B onderdeel)

Dijk-sectie	Dijkvak	Stabiliteit binnen (A)	Stabiliteit buiten (B)	Piping (C)	Ontgraving nodig voor A, B en/of C	Ontgraving nodig voor bekleding
						van ontgraving i.k.v. bekleding)
	DV3-5	Berm in grond binnendijks	Berm/talud grond buitenwaarts	Klei-inkassing voorland	A B C En watergangen	Buiten
4	DV4-1	Stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	Geen opgave	Combineren met stabiliteitsconstructie deels klei-inkassing	A	Buiten Binnen
	DV4-2	Geen opgave	Berm/talud grond buitenwaarts	Geen opgave	B	Buiten
	DV4-3	Geen opgave	Geen opgave	Geen opgave		Buiten
	DV4-4	Geen opgave	Geen opgave	Geen opgave	Ontgraving verharding in kruin t.b.v. ophogen en vervangen fietspad	
	DV4-5	(deels) stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	Geen opgave	(deels) constructie of innovatie (binnenwaarts/buitenwaarts)	C in Kruin Ontgraving verharding in kruin t.b.v. ophogen en vervangen fietspad	
5A	DV5A	stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	Geen opgave	Combineren met stabiliteitsscherm	A	Buiten en deels binnen
5B	DV5B-1	Berm in grond binnendijks	Berm/talud grond buitenwaarts	Klei-inkassing voorland	A C	Buiten
	DV5B-2	Berm in grond binnendijks en deels buitendijkse herprofilering in grond	Berm/talud grond buitenwaarts	Klei-inkassing voorland en constructie of innovatie	A C	Buiten
	DV5B-3	Berm in grond binnendijks	Stabiliteitsconstructie buitenzijde	Constructie of innovatie (binnenwaarts/buitenwaarts)	A B	Buiten en binnen
6	DV6-1	Stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	Geen opgave	Combineren met stabiliteitsscherm	A	
	DV6-2	Buitendijkse herprofilering in grond	Geen opgave	Constructie of innovatie (binnenwaarts/buitenwaarts)	A	Buiten en binnen
7A	DV7A-1	Berm in grond binnendijks	Geen opgave	Constructie of innovatie	A	Buiten en deels binnen

Dijk-sectie	Dijkvak	Stabiliteit binnen (A)	Stabiliteit buiten (B)	Piping (C)	Ontgraving nodig voor A, B en/of C	Ontgraving nodig voor bekleding
				(binnenwaarts/ buitenwaarts)		
	DV7A-2	Berm in grond binnendijks	Berm/talud grond buitenwaarts	Klei-inkassing voorland en constructie of innovatie	A B C En watergangen	Buiten
	DV7A-3	Buitendijkse herprofilering in grond	Berm/talud grond buitenwaarts	Klei-inkassing voorland	A B C	Buiten
	DV7A-4	Geen opgave	Berm/talud grond buitenwaarts	Klei-inkassing voorland	A C	Buiten
	DV7A-5	Geen opgave	Geen opgave	Klei-inkassing voorland	A C Deels	Buiten
7B	DV7B-1	Geen opgave	Geen opgave	Klei-inkassing voorland en constructie of innovatie	A Ontgraving buitentalud C	Buiten
	DV7B-2	Stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	Geen opgave	Combineren met stabiliteitsscherm	A Ontgraving buitentalud	Buiten
	DV7B-3	stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	stabiliteitsconstructie buitenzijde bij haven	Combineren met stabiliteitsscherm	C	Buiten
8	DV8-1	stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	Geen opgave	Combineren met stabiliteitsscherm	A	Buiten
	DV8-2	Geen opgave	Geen opgave	Constructie of innovatie (binnenwaarts/ buitenwaarts) ruimte reservering klei-inkassing	C	Buiten
9A	DV9A-1	stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	Geen opgave (greppel opvullen)	Combineren met stabiliteitsscherm, en deels ruimtereservering klei-inkassing	A deels in combi met taludverflauwing C	
	DV9A-2	Geen opgave	Geen opgave	Constructie of innovatie (binnenwaarts/ buitenwaarts)	C Heisleuf	
	DV9A-3	Geen opgaaf	Geen opgave	Constructie of innovatie (binnenwaarts/ buitenwaarts)	A deels in combi met taludverflauwing	
	DV9A-4	Buitendijkse herprofilering in grond	Geen opgave	Constructie of innovatie (binnenwaarts/ buitenwaarts) ruimte reservering klei-inkassing	A Heisleuf C	

Dijk-sectie	Dijkvak	Stabiliteit binnen (A)	Stabiliteit buiten (B)	Piping (C)	Ontgraving nodig voor A, B en/of C	Ontgraving nodig voor bekleding
	DV9A-5	Geen opgaaf	Geen opgave	Constructie of innovatie (binnenwaarts/buitenwaarts)	C Heisleuf	
9B	DV9B-1	Geen opgave	Geen opgave	Klei-inkassing voorland	C	Buiten
	DV9B-2	Berm in grond binnendijks	Geen opgave	Klei-inkassing voorland en constructie of innovatie	A C	Buiten
	DV9B-3	Geen opgave	Berm/talud grond buitenwaarts	Klei-inkassing voorland en constructie of innovatie	C	Buiten
	DV9B-4	Geen opgave	Geen opgave	Klei-inkassing voorland	A (klein deel) C	Buiten
	DV9B-5	Berm in grond binnendijks	Geen opgave	Klei-inkassing voorland en constructie of innovatie	A C	Buiten
	DV9B-6	Berm in grond binnendijks	Geen opgave	Klei-inkassing voorland en constructie of innovatie	A C	Buiten
	DV9B-7	Geen opgaaf	Stabiliteitsconstructie buitenzijde (bij haven)	Constructie of innovatie (binnenwaarts/buitenwaarts)	C	Buiten
10	DV10-1	Geen opgave	Geen opgave	Constructie of innovatie (binnenwaarts/buitenwaarts)	C	Buiten
	DV10-2	Buitendijkse herprofilering in grond	Berm/talud grond buitenwaarts	Constructie of innovatie (binnenwaarts/buitenwaarts)	A B	Buiten
	DV10-3	Buitendijkse herprofilering in grond	Geen opgave	Constructie of innovatie (binnenwaarts/buitenwaarts) ruimtereservering klei-inkassing	A B C	Buiten
	DV10-4	stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	Geen opgave	Combineren met stabiliteitsscherm	A	Buiten
	DV10-5	stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	Geen opgave	Combineren met stabiliteitsscherm	A	Buiten
11	DV11-1	Geen opgave	stabiliteitsconstructie buitenzijde bij fietspad	Combineren met stabiliteitsscherm	B	Buiten
	DV11-2	Buitendijkse herprofilering in grond	Geen opgave	Geen opgave	A	Buiten en binnen

Dijk-sectie	Dijkvak	Stabiliteit binnen (A)	Stabiliteit buiten (B)	Piping (C)	Ontgraving nodig voor A, B en/of C	Ontgraving nodig voor bekleding
	DV11-3	Buitendijkse herprofilering in grond	Geen opgave	Constructie of innovatie (binnenwaarts/ buitenwaarts)	A	Buiten en binnen

3.4.2 Werkzaamheden in de uiterwaarden van de rivier

Hieronder worden de beoogde werkzaamheden in Noord-Brabant in de uiterwaarden van de rivier per deelgebied beschreven.

In bijlage D is per deelgebied de ontwerphoogte aangegeven, met de bijbehorende (technische) dwarsprofielen, waarin naast de hoogte van bestaande en nieuwe situatie ook de maximale ontgravingshoogte (-diepte) is weergegeven.

Diedensche Uiterdijk (DU)

In Diedensche Uiterdijk wordt de bestaande afwateringsgeul De Vliet verruimd tot een bredere ondiepe geul, omzoomd met rietmoeras. Buiten de geul wordt in de rest van het gebied het reliëf aangepast (delen verlaagd en delen verhoogd) zodat het een ondergrond biedt voor verschillende typen grasland en oobos en hoogwatervluchtplaatsen en -terpen. Ten behoeve van de benodigde peilfluctuatie in/om de geul (voor ontwikkeling rietmoeras) wordt op twee plekken een instroomdrempel aangelegd. De huidige duikers in de Rulstraat en de Maasakkerstraat worden aangepast ten behoeve van waterbeheer/ontwatering. De watergang ten noorden van de Maasakkerstraat wordt verdiept en verlengd, zodat de afwatering van landbouwpercelen plaatsvindt richting/op de Maas.

Aan dit deelgebied wordt per saldo ongeveer 1 miljoen m³ grond onttrokken. Daardoor wordt het gebied gemiddeld ongeveer 0,5m lager, waarbij de geulen dieper liggen en de hoogwatervluchtplaatsen en -terpen hoger liggen dan het huidig niveau.

Tabel 3.2 Te realiseren of te wijzigen werken Diedensche Uiterdijk

id.	Werken	Toelichting/ detaillering werken
1	Aanleg (geïsoleerde) geulen	- De KRW-geulen hebben een totale lengte van 3,3 km. - In de herstellende meanderboog blijven delen beneden NAP +4,5 m open water. Het open water heeft een gemiddelde breedte van circa 50 m. - De maximale waterdiepte is op grote delen 1,5 m (bodemniveau NAP +3,5 m) en op enkele locaties (ten behoeve van refugia; onderwatervluchtplaatsen voor o.a. vissen, bijv. bij vorst) maximaal 2m (bodemniveau NAP +3,0 m). Dit verflauwt naar een ondiepe zone open water met maximale diepte van 1 m (bodemniveau NAP +4,0 m). - Langs de oevers van de geul komt een ondiepe zone (NAP+4,5-5,0 m) waar waterriet tot ontwikkeling komt. In totaal komt hier circa 24,5 ha rietmoeras. - De geulbodem na afgraven bestaat volledig uit klei. - In het benedenstroomse deel van de meander wordt rivierhout aangebracht (5 clusters, met per cluster 5 bomen); hiermee wordt bijgedragen aan de ecologische diversiteit en daarmee KRW-doelen. Het rivierhout wordt met een ketting en betonblok verankerd aan de bodem.
2	Aanleg geulen – Aanpassing vergunde ontwerp ‘Oeverzone Diedensche Uiterdijk’	- In de Wvo-vergunning van ‘Oeverzone Diedensche Uiterdijk’ (Natuurmonumenten/ Rodruza) zit ter plekke een brede plas; deze plas wordt met dit projectplan omgevormd tot drie smallere geulen, in lijn met het totale ontwerp voor de Diedensche Uiterdijk. Dit ten behoeve van de uitstroom van de geul/meander (werk nr. 1).

		- De meander eindigt in drie verschillende 'vingers' die doorlopen richting de geul in de Oeverzone. De vingers zijn watervoerend met een bodemniveau NAP +4,0 m.
3	Weerdverlaging	- De meanderboog (open water en rietmoeras) vormt de hoofdstructuur. Het rietmoeras en open water benadrukken de recente ligging van de meanderboog en vormen de stroombaan. Buiten de meander wordt de voormalige ligging van geulen uit de Romeinse en Middeleeuwse tijd zichtbaar gemaakt door afwerking op maaiveldhoogte net boven stuwpeil. Dit leidt tot een vegetatiebeeld van vochtig grasland (NAP +5,2 m). De weedverlaging draagt bij aan rivierverruiming. - Het afwerkingsniveau van het deel dat ondergrond is voor oobos ontwikkeling ligt tussen 5,6 - 7,5 m NAP en is afhankelijk van de uiteindelijke grondbalans van het gehele project. Zowel wat betreft doelbereik voor natuur als voor de waterstandsaling en andere rivierkundige effecten levert dat geen bezwaar op (zie hoofdstuk 5.5 uit Bijlage Q Rivierkundige beoordeling).
4	Aanpassing van Maasakkerstraat; Nodig ter realisatie van de geul (werk nr. 1)	- De huidige duiker in de Maasakkerstraat wordt voorzien van een klep of geheel afgesloten, zodat er geen water van het landbouwgebied ten noorden van de Maasakker de nieuw gerealiseerde geulen in kan lopen. Voordat met realisatie van de afsluiting wordt gestart, wordt een melding gedaan met het exacte ontwerp van de afsluiting. Ter plaatse van de kruising van Maasakkerstraat en de geul worden de bestaande bomen verwijderd ten behoeve van het ruimtelijk beeld over de geul.
5	Werken ten behoeve van peilfluctuatie en erosiebescherming Nodig voor het beheer van de geul (werk nrs. 1 en 2)	- Eens per vijf jaar wordt het waterpeil in de meanders in de zomerperiode met 0,4 à 0,5 m verlaagd voor ontwikkeling van rietmoeras. De boogmeander wordt daarom begrensd met twee (instroom)drempels: · Ter hoogte van de Rulstraat met drempelhoogte NAP +6,3 m; om erosie tegen te gaan komt er taludbescherming van steenbestorting. · Aan het bovenstroomse einde van de geul met drempel-hoogte NAP +6,6 m. Het betreft een grondlichaam van 30 m breed, bekleed met erosiebestendige klei en gras.

Tabel 3.3 Mitigerende/ compenserende maatregelen Diedensche Uiterdijk

id.	maatregel	Toelichting/ detaillering maatregel
A	Ecologische maatregelen: A1: hoogwatervlucht- plaatsen vee A2: terpen bever en das A3: takkenrillen marterachtigen A4: bomen vleermuisroute	- Realisatie van de ondergrond voor drie hoogwatervluchtplaatsen (hwwp, A1) voor vee in het gebied, één per begrazingseenheid, met een hoogte van NAP +10,0 m. De grootte van de hwwp is in verhouding met de oppervlakte van de begrazingseenheid (vuistregel 1 grazer per 2 ha begraasbaar oppervlak). · De hwwp bij de Maasakkerstraat is 1,5 ha groot, met een volume van 50.000 m³. · De hwwp ter plaatse van de te verwijderen afrit naar de Maasakkerstraat is 0,7 ha, met een volume van 12.000 m³. · De hwwp bij kruising Rulstraat/ Maasakkerstraat is 1,5 ha, met een volume van 60.000 m³. - Realiseren van de ondergrond voor twee terpen voor bever en das (A2). De terpen hebben een ellipsvormig oppervlak van 20 bij 30 m (bovenzijde) op dijkhoogte, met een talud van 1:3. Hoogte ligt op NAP +11,2 m, met op elke terp een hoogste punt van NAP +12,2 m. De terpen vormen een vluchtplaats voor bevers en dassen bij hoogwater en reduceren het risico van graverij in het dijklichaam. Het volume is 7.000 m³. - Realiseren van twee takkenrillen (A3) ten zuiden van de Rulstraat met omvang van 10 bij 2 m (1 m hoog) óf takkenhopen van 20 m². Takkenrillen dienen ter compensatie in de periode na aanleg als schuilplaats voor marterachtigen. - Ten behoeve van het behouden van een bestaande vleermuisroute wordt op drie plekken een aantal bomen herplant (A4), ter compensatie van te kappen bomen. Ter hoogte van de aansluiting Maasakkerstraat op de Maasdijk. Ter hoogte van de Rulstraat tussen de geul en bebouwing Megen. Bij de doorgang van de toekomstige meander in de Maasakkerstraat met de functie van 'hop-over'.

B	B1. Verdiepen en verlengen watergang ten noorden van de Maasakkerstraat;	- De watergang ten noorden van Maasakkerstraat wordt verdiept en verlengd, zodat de afwatering van landbouwpercelen plaatsvindt richting/op de Maas, in plaats van nu - zuidelijk - op De Vliet. Deze maatregel is nodig om zo de beste waterkwaliteit voor de KRW-geul te bereiken. Nabij de Maasakkerstraat blijft de watergang onvergraven (op NAP +4,8 m) en naar het Noorden toe wordt de watergang verdiept en verlengd zodat deze afwatert op de Maas.
	B2. Vervangen duiker Rulstraat	- Om de Diedensche Uiterdijk te ontwateren na hoogwater wordt een grote duiker (1 à 1,5 m) met lengte van circa 17 m, met regelbare schuif geplaatst in de Rulstraat. De duiker vervangt de huidige duiker in watergang de Vliet (locatie blijft gelijk).

Tabel 3.4 Werkzaamheden in het kader van de aangevraagde watervergunning

Ontwikkeling haven Megen Deelgebied DU	- Aanleg 24 parkeerplaatsen, 5 camperplaatsen en een fietspad.
---	--

Oeverzone Megen

De oeverzone langs Megen wordt verlaagd naar NAP +5,4 m, met uitzondering van een klein gebied dat slechts tot NAP +5,9 m verlaagd wordt. Aan dit deelgebied wordt ongeveer 103.000 m³ grond onttrokken. Daardoor wordt het gebied gemiddeld ongeveer 1,2 m lager.

Tabel 3.5 Te realiseren of te wijzigen werken Oeverzone Megen

id.	Werken	Toelichting/ detaillering werken
9	Weerdverlaging	- Het maaiveld in de Lelyzone wordt verlaagd tot NAP +5,4 m. De verlaging loopt aan de oostzijde (benedenstrooms) tot aan/vanaf de Veerweg, waar het talud wordt afgegraven tot 1:7. - Aan de westzijde (benedenstrooms) sluit de verlaging aan op die in de Lelyzone De Waarden. De insteek van de weerdverlaging ligt zo'n 30-40m uit de teen van de dijk. De insteek heeft een taludhelling van 1:7 à 1:8. - Ter plaatse van een kleinschalige archeologische vindplaats wordt het maaiveld verlaagd tot NAP +5,9 m.

De Waarden

In de Lelyzone bij de Waarden worden nieuwe geulen gemaakt die niet aangetakt zijn aan de Maas. In de oude meander in de Waarden worden nieuwe geulen gemaakt; een doorlopende bevaarbare geul die éézijdig is aangetakt aan het zomerbed van de Maas, en drie kleinere geulen die niet zijn aangetakt. In de Lelyzone wordt het gebied rond de geulen verlaagd naar NAP +5,4m en in het gebied rond de meander wordt het reliëf aangepast (delen verlaagd en delen verhoogd) zodat het een ondergrond biedt voor verschillende typen grasland en ooibos en hoogwatervluchtplaatsen en -terpen. Bij het Burgemeester Deelenkanaal wordt de uitstroomopening gelijk gemaakt aan de kanaalbreedte om de nautische situatie ter plaatse te verbeteren. Om periodieke peilfluctuaties van de rietmoerassen mogelijk te maken, worden lage kades rondom de recreatiegeul aangelegd. In de kade komen vier duikers met een klep. Aan dit deelgebied wordt per saldo ongeveer 625.000 m³ grond onttrokken. Daardoor wordt het gebied gemiddeld ongeveer 0,8m lager.

Tabel 3.6 Te realiseren of te wijzigen werken De Waarden

id.	Werken	Toelichting/ detaillering werken
10	Aanleg (aangetakte) recreatiegeul	- De historische contour van de meanderboog wordt hersteld middels open water (recreatiegeul) en een aaneenschakeling van rietmoeras. De recreatiegeul is een aangetakte KRW-geul met een lengte van 1,35 km. - De recreatiegeul krijgt een breedte van 50-70 m. Centraal heeft de geul een diepe zone van circa 20 m breed met een maximale waterdiepte van 1,5 m (NAP +3,4 m). Dit verflauwt tot een ondiepe zone van circa 20 m breed (NAP +3,4 m tot +4,9 m). - De recreatiegeul is eenzijdig aangetakt op de Maas ter hoogte van rkm 192.35. De monding van de geul wordt zo recht mogelijk aangelegd, conform de historische loop richting het noorden. De oever bij de monding krijgt een talud van 1:3 met steenbestorting. - In de geul wordt rivierhout aangebracht (5 clusters, per cluster 5 bomen). Eén cluster direct benedenstrooms van de brug. Hiermee wordt bijgedragen aan de ecologische diversiteit en daarmee KRW-doelen. Het rivierhout wordt met een ketting en betonblok verankerd aan de bodem.
11	Aanleg (geïsoleerde) geulen (rond de Meander)	- Rondom de bevaarbare recreatiegeul komen drie geïsoleerde KRW-geulen met een gezamenlijke lengte van 1,1 km. Het open water van deze geulen heeft een breedte van circa 30 m. De maximale waterdiepte bij stuwpeil is 1,75 m (rekening houdend met refugia). De bodem van de geulen bestaat voornamelijk uit zand. - In de geïsoleerde geulen ontstaat rietmoeras (delen >NAP +4,5 m – 5,0 m) en open water (delen <NAP +4,5 m). De oevers zijn flauw vormgegeven, zodat afwisseling in waterdiepte ontstaat.
12	Aanleg (geïsoleerde) geulen (in de Lelyzone)	- Er worden twee smalle geïsoleerde KRW-geulen uitgegraven, met een totale lengte van 1,1 km. De geulen hebben een breedte van 50 tot 75 m en de diepste delen liggen op NAP +3,0 m (met een waterdiepte van circa 2 m). De bodem van de geulen bestaat voornamelijk uit zand. - De geulen zijn voorzien van flauwe natuurvriendelijke oevers, met vanaf de waterlijn een 5 m brede zone voor ontwikkeling van oeverruigte (beheerruimte). - De afstand tussen oever en zomerbed van de Maas bedraagt ten minste 50 m. Alleen ter hoogte van de instroomdrempels is een afstand van 28 m aangehouden. - Op het horizontale deel van de drempel tussen het zomerbed en de geulen (NAP +5,4 m) en op het aansluitende talud met een niveau boven NAP +5,0 m bestaat de grasbekleding uit een leeflaag en een onderlaag van klei (categorie 2) met een dikte van 0,8 m. Het aansluitende onderwatertalud aan de achterzijde zuidzijde van de drempel tot een niveau van NAP +4,5 m bestaat uit een erosiebestendige kleibekleding (categorie 2) met een laagdikte van 0,5 m met oevervegetatie. - In elk van de geulen wordt rivierhout aangebracht (per geul 1 cluster van 5 bomen). De clusters liggen aan de zuidelijke oever, zo veel mogelijk in het stromingsluwere deel van de Lelyzone. Dit draagt bij aan de ecologische diversiteit en daarmee KRW-doelen. Het rivierhout wordt met een ketting en betonblok verankerd aan de bodem.
13	Weerdverlaging (Meander)	- Verlagen van het maaiveld aan weerszijden van de recreatiegeul (maatregel 11) binnen de breedte van de historische loop van de Maas tot NAP 4,5 - 5 m. - Er ontstaat een groot aaneengesloten rietmoeras van circa 9 ha aan weerszijden langs de gehele lengte van de geul (nr. 10). De drie geïsoleerde KRW-geulen (nr. 11) liggen binnen dit rietmoeras.
14	Weerdverlaging (Lelyzone)	- Het verlagen van het gehele maaiveld in de Lelyzone tot NAP +5,4 m (rondom de geulen). Het maaiveld benedenstrooms van de geulen wordt verlaagd tot NAP +5,2 m, zodat de geulen via benedenstroomse zijde vollopen bij hoogwater. - Het afgegraven maaiveld rondom de geulen blijft met een hoogte van NAP +5,4 m voornamelijk een kleiige ondergrond. Vanwege erosiebestendigheid van het maaiveld wordt het maaiveld na verlaging ingezaaid met een erosiebestendig grasmengsel.

15	Weerdverlaging - tussen dijk en meander (Meander)	- In de zone tussen het maaiveld van de Meander en de vrijwaringszone langs de dijk wordt de nutriëntrijke toplaag verwijderd (30-50 cm).
16	Verruiming haventoeegang Oss	- Betreft een ingreep bij de monding van het Burgemeester Delenkanaal langs de Maas bij rkm 193,2. De uitstroomopening wordt gelijkgemaakt aan de kanaalbreedte. - De bestorting ter plaatse van de bochten wordt weggehaald en opnieuw aangebracht na verwijdering van de landtong bovenstrooms en de uitstulping benedenstrooms. - De taluds krijgen een helling van 1:3 met kruinhoogte op NAP +5,4 m. - De nieuwe oevers van de monding worden beschermd met steenbestorting.
17	Greppels afwatering - (Meander)	- In de zone tussen de landbouwpercelen en het gerealiseerde rietmoeras wordt een (tijdelijke) greppel (zaksloot) gegraven van waaruit de oost- en zuidzijde van de landbouwpercelen kunnen afwateren. Hiermee wordt voorkomen dat nutriëntrijk water van de landbouwpercelen afwatert op het rietmoeras. De greppel zal niet meer dan 1m diep zijn, met een benedenbreedte van niet meer dan 0,5 m en taludhelling van 1:1,5. Daarmee is de greppel circa 4 m breed van insteek tot insteek. Dat is ruim voldoende voor het beperkte gebied dat erop afwatert. - In de tijdelijke situatie blijven de greppels langs de Tienmorgenstraat en Hoogduinsestraat behouden.
18	Werken t.b.v. peilfluctuatie, waterbeheer en afscherming rietmoeras (Meander)	- Eens per vijf jaar zal het waterpeil in de rietmoerassen in de zomerperiode met 0,4 à 0,5 m verlaagd worden voor ontwikkeling van rietmoeras. - Aanleggen lage kades langs recreatiegeul (nr. 10) om periodieke peilfluctuatie van rietmoerassen mogelijk te maken en negatieve invloed van recreatievaart (toegankelijkheid en golfinloop) op rietmoerassen te voorkomen. In de kade komen 4 duikers met een klep om enig peilbeheer in rietmoerassen mogelijk te maken (water aflaten of inlaten indien nodig). De hoogteligging van de kade is circa NAP +5,5 m. De breedte van de kade is 8 m en de kade bestaat uit een grondlichaam met een deklaag van klei.
19	Dempen watergang De Waarden (Lelyzone en Meander)	- De watergang aan de oostzijde van de Waarden langs het dijklichaam wordt gedempt in het kader van de dijkversterking. Daarmee kan ook het deel van de watergang door de Lelyzone worden gedempt. De watergang heeft geen functie meer te vervullen.

Tabel 3.7 Mitigerende/ compenserende maatregelen De Waarden

id.	maatregel	Toelichting/ detaillering maatregel
D	Ecologische maatregelen: D1: hoogwatervlucht-plaats vee D2: terp bever en das D3: struweelhaag das D4: takkenrillen marterachtigen	- Realiseren van de ondergrond voor een hwpv voor vee langs de bandijk ten zuiden van de dijkopgang Maasbommelse Veerweg (D1). De hoogte is NAP +9,5 m, een oppervlak van 1,0 ha en een volume van circa 30.000 m³. - Realiseren van de ondergrond voor een bever- en dassenterp (D2). De terp krijgt een oppervlak van 20 bij 30 m (bovenzijde) op dijkhoogte en is vormgegeven met steile taluds (helling 1:3). Het volume is circa 6.500 m³. De terp ligt in het te ontwikkelen bosperceel ten zuiden van de te herstellen watergang naar de oude haven Megen. - Aanbrengen van een struweelhaag aan uiteinde recreatiegeul (D3) om nadelige effecten foerageergebied dassen te voorkomen. - Realiseren van 6 takkenrillen voor marterachtigen (D4). De takkenrillen hebben een omvang van 10 bij 2 m (1 m hoog) of bestaan uit takkenhopen van minimaal 20 m². Takkenrillen dienen in periode na aanleg als schuilplaats voor marterachtigen.

Tabel 3.8 Werkzaamheden in het kader van de aangevraagde watervergunning

Verleggen Maasbommelse Veerweg	- Huidige weg met circa 25 m richting (zuid)oosten verlegd.
--------------------------------	---

	- Gebied rond de Veerweg wordt afgegraven tot NAP+ 5,4 m. Veerweg zelf komt niet lager dan het waterpeil dat correspondeert een afvoer van 1.700 m³/s (ca. NAP+6,0 m) en de veerstoep zelf wordt niet gewijzigd. - De onderzijde van de te realiseren autobrug ligt op 1,75m boven stuwpeil (t.b.v. doorvaarhoogte). Hierdoor komt de bovenzijde van het brugdek iets hoger (NAP+7,3 m) dan de weg (NAP+6,4 m). - Het brugdek staat op 4 pijlers. - Het water onder het brugdek is 1,5 m diep.
--	--

Ossekamp

In de Lelyzone bij de Ossekamp worden nieuwe geulen gemaakt; één geul is éénzijdig aangetakt aan de Maas, en de andere niet. Het gebied rond de geulen wordt verlaagd naar NAP +5,4 m. In de centrale KRW-geul wordt rivierhout aangebracht. Aan dit deelgebied wordt per saldo ongeveer 274.000 m³ grond onttrokken. Daardoor wordt het gebied gemiddeld ongeveer 1 m lager.

Tabel 3.9 Te realiseren of te wijzigen werken Ossekamp

id.	Werken	Toelichting/ detaillering werken
21	Aanleg (aangetakte) geul	- Hier liggen reeds twee aangetakte KRW-geulen. De bestaande westelijke geul (0,4 km) wordt uitgebreid en aangepast als KRW-geul. De andere huidige éénzijdig aangetakte geul blijft ongeroerd. - Bij de uitstroomopening van de aangetakte KRW-geul aan de westzijde van Ossekamp wordt een oeverbescherming aangebracht in de vorm van steenbestorting.
22	Aanleg twee (geïsoleerde) geulen	- Er worden twee nieuwe geïsoleerde geulen gerealiseerd, met een breedte van 50 tot 75 m op de waterlijn (NAP +4,9 m). De diepste delen van deze geulen liggen op NAP +3,0 m (ten behoeve van refugia vissen), daarmee is de waterdiepte circa 2 m. - De KRW-geulen hebben een totale lengte van 1,2 km. - De oevers zijn flauw vormgegeven, zodat variatie in waterdiepte ontstaat. De geulen zijn voorzien van een flauwe natuurvriendelijke oever met rond de waterlijn een 5m brede zone met ruimte voor ontwikkeling van oeverruigte (beheerruimte). Vanwege erosiebestendigheid van het maaiveld dient het maaiveld na verlaging te worden ingezaaid met een B5 grasmengsel. - In de centrale KRW-geul wordt rivierhout aangebracht (één cluster van vijf bomen). Hiermee wordt bijgedragen aan de ecologische diversiteit en daarmee KRW-doelen. Het rivierhout wordt met een ketting en betonblok verankerd aan de bodem. - De bodem van de geul zal grotendeels uit zand bestaan. De scheiding van zand en klei ligt rond NAP +3,5 tot +4,5 m. Het afgegraven maaiveld rondom de geulen ligt op NAP +5,4 m (tot NAP +5,2 m aan benedenstroomse zijde van de geulen zodat geul via benedenstroomse zijde instroomt).
23	Weerdverlaging	- Ter hoogte van rkm 193-194,5 wordt het maaiveld ontgraven tot een 0,5 m boven stuwpeil (NAP +5,4 m) (tot NAP +5,2 m aan benedenstroomse zijde van de geulen zodat geul via benedenstroomse zijde instroomt). De oeverzone (schiereiland) langs de huidige geul (parallel naast zomerbed) wordt niet verlaagd.
24	Beheerbrug	- Realiseren beheerbrug over de huidige watergang, ten behoeve van de uitvoering van beheer in de Lelyzone.

3.5 Roerdiepte en eindhoogte

In de dwarsprofielen zoals opgenomen in bijlage D en bijlage E staat een ontwerp-hoogte en een maximale ontgravingshoogte aangegeven. De ontwerphoogte kan worden opgevat als een streefniveau. Ervaring leert dat dit niveau niet zuiver maakbaar is: in situ geldt dat er in voorkomende gevallen tot maximaal 50 cm dieper gegraven zal worden. Daarom staat ook de maximale ontgravingshoogte weergegeven in de dwarsprofielen. De ontgrondingvergunning wordt aangevraagd voor deze maximale diepte.

Uitgangspunt is dat de beoogde doelen van het project behaald zullen worden door optimalisatie van de grondstromen. Het eindbeeld van de gebiedsinrichting betreft een maaiveldhoogte en ondergrond die is afgestemd op een gevarieerde ontwikkeling van riviernatuur (geulenpatroon, rietzones, stroomdalgrasland en ooibos).

Op dit moment is op de volgende locaties nog flexibiliteit aanwezig in de eindhoogte van het maaiveld in de uiterwaard, c.q. de roerdiepte:

- ruimte voor hogere oplevering is aanwezig in de gebieden met voorziene bosontwikkeling in het komgebied in de Diedensche Uiterdijk en in meander de Waarden. De streefhoogte in dit gebied is een maaiveldhoogte van minimaal circa NAP+ 5,6 m. In deze gebieden kan de eindhoogte variëren tussen NAP +5,6 m tot circa 7,5 m zonder dat dit een effect heeft op het vegetatiebeeld of de rivierkundige effecten. Voorwaarde is wel dat het afwerkingsniveau nooit hoger is dan het oorspronkelijke maaiveld. Dit om geen onnatuurlijke hoge oeverwallen te creëren en om negatieve effecten op de waterstandsdoelstelling te voorkomen;
- de roerdiepte in de ondergrond laat in de Ossekamp en delen van de Diedensche Uiterdijk (deel C) ruimte voor omwisselen van grond. De hoge gronden (de voormalige rivierduinen/oeverwallen van de oude Maasloop) in deze gebieden dienen echter wel behouden te blijven of weer op huidige hoogte teruggebracht te worden. Gebieden waar stroomdalgrasland wordt beoogd, dienen 'schraal' (met nutriënt-arme grond) afgewerkt te worden, maar gebieden waar ooibos voorzien wordt, kunnen ook met rijkere grond afgewerkt worden;
- tevens willen we reeds anticiperen op de omstandigheid dat we aanvullende voorschriften kunnen krijgen vanuit (de Keur van) het Waterschap Aa en Maas dat we in de dijk- en beschermingszones kleilagen en/of fauna-werende rasters (bever, das) moeten aanbrengen. We zouden dan dieper moeten ontgraven/roeren dan dat de ontgrondingvergunning toelaat zoals dat in het initiële ontwerp is aangegeven;
- de locatie van de refugia (diepere verblijfplaats voor vis) in de geulen mag wijzigen. Uit bodemonderzoek kan blijken dat er juist ter plaatse van deze diepere locaties onvoldoende kleidikte resteert. De locatie van de refugia kan dan gewijzigd worden naar een locatie in de geul waar deze kleidikte wel aanwezig is. Op basis van de huidige kennis van de ondergrond zijn in het DO de refugia op de geschikte locaties ontworpen, nieuwe inzichten kunnen dit doen wijzigen.

Flexibiliteit onder de dijk

In de dwarsprofielen van het dijkontwerp zoals deze zijn bijgevoegd in bijlage F (om de 100 m, nl. ter plaatse van iedere dijkpaal) is de onderzijde van de klei-inkassing begrensd op het niveau van NAP +3,9 m. Voor enkele deeltrajecten is de onderzijde van de klei-inkassing dieper, namelijk tot soms 2,75 m NAP. Ook dit is op de kaarten aangegeven. Aanvullend op de dwarsprofielen is een set tekeningen bijgevoegd waarop het ruimtebeslag van de klei-inkassingen is geduid met daarop aangegeven de maximale ontgravingsdieptes (niveau t.o.v. NAP) die aan de orde kunnen zijn (en waarvoor vergunning wordt aangevraagd).

Afbeelding 3.4 Klei-inkassing langs de dijk in Brabant



3.6 Beleidsmatige toetsing van de ontgraving

Op 3 augustus 2022 is de 'Beleidsregel multifunctionele ontgravingen Noord-Brabant' (hierna 'de Beleidsregel') van kracht geworden. Project MeMa is aangemerkt/wordt gezien door bevoegd gezag als een 'multifunctionele ontgraving' (*een ontgraving waarbij naast de winning van bouwgrondstoffen de ontgraving een meervoudige maatschappelijke functie heeft*). Algemeen uitgangspunt voor beleid is dat bij dergelijke ontgravingen er een maatschappelijke meerwaarde en kwaliteitsimpuls moet blijken. In deze paragraaf wordt onderbouwd dat het project kan voldoen aan dit uitgangspunt én aan de voorwaarden die 'de Beleidsregel' stelt.

3.6.1 Maatschappelijke meerwaarde project Meanderende Maas

Met project Meanderende Maas wordt een belangrijke bijdrage/invulling gegeven aan verschillende maatschappelijke doelen (landelijk, regionaal, lokaal); de belangrijkste zijn:

a hoogwaterbescherming en waterveiligheid:

- het versterken van de primaire waterkering, zodanig dat de wettelijke veiligheidsnorm wordt gerealiseerd. Er wordt 26 km dijk versterkt, waarmee circa 270.000 bewoners en bedrijven tot aan Oss en Den Bosch beschermd worden;
- het realiseren van rivierverruimende maatregelen, waarmee een waterstandsdeling (van minimaal 14 cm) wordt gerealiseerd, en waarmee deze dijkversterking en toekomstige dijkversterkingen elders langs de Maas minder omvangrijk zijn en minder omgevingsimpact hebben én waardoor andere opgaven kunnen worden gerealiseerd;

b natuurontwikkeling. De realisatie van in totaal circa 500 hectare Natuur Netwerk Brabant, door ontwikkeling van een grote eenheid van rivier- en moeraslandschap. Hetgeen ook past in het programma Meer Maas van Natuurmonumenten en de Programmatische Aanpak Grote Wateren vanuit het rijk;

c waterkwaliteitsverbetering. Een belangrijke bijdrage aan het verbeteren van de waterkwaliteit door de realisatie van Kader Richtlijn Water (KRW) doelen;

d ruimtelijke kwaliteit/recreatie en toerisme. Het versterken en beleefbaar maken van de ruimtelijke kwaliteit in het gebied, onder andere door het aantrekkelijk inrichten en toegankelijk maken van het gebied (in het hele gebied komen nieuwe en/of verbeterde fiets- en struin-/wandelpistes, respectievelijk 11 en 20 km.), het koesteren van cultuurhistorie (onder andere behoud bakenbomen) en bijdragen aan de visualisatie en beleving van de Zuiderwaterlinie. Dit geeft een belangrijke kwaliteitsimpuls aan het gebied;

e bijdrage economie. De verbreding van de toegang tot het Burgemeester Delenkanaal verbetert de functionaliteit van de haven van Oss en de veiligheid voor de scheepvaart op de Maas.

De tien betrokken bestuurlijke partners (Ministerie, Rijkswaterstaat, twee provincies, drie gemeenten, twee waterschappen en Natuurmonumenten) werken samen aan dit project. Belangrijk uitgangspunt is dat partijen hebben vastgesteld dat maatschappelijke meerwaarde wordt bereikt door het gelijktijdig, gezamenlijk en integraal uitvoeren van de verschillende maatregelen om bovengenoemde doelstellingen te behalen. Dit is ook vastgelegd in de Bestuursovereenkomst planuitwerking Meanderende Maas.

3.6.2 Relevante uitgangspunten project in relatie tot ontgroning/toepassing gronden

Voor de aanpak van project Meanderende Maas voor wat betreft het ontgraven, opnieuw toepassen en aan- en afvoer van grond wordt een aantal uitgangspunten gehanteerd/voorgesteld.

- a **Ontgravingen ten behoeve van realiseren maatschappelijke doelen.** Ontgravingen in het project bestaan in hoofdzaak uit: de aanleg van geulen in de Lelyzones, het opengraven van oude Maas meanders (KRW-geulen), weerdverlaging en de herinrichting van het gebied met bijvoorbeeld hoogwatervluchtplaatsen (HVP's). Met deze maatregelen wordt bijgedragen aan bovengenoemde doelen. Project Meanderende Maas is een integraal project waarbij de ontgroning één van de samenhangende onderdelen/ bouwstenen vormt in relatie tot de te behalen doelen en tot de te realiseren inrichting. De toelichting op en uitkomst van deze integrale afweging is ook vastgelegd in de interprovinciale structuurvisie Meanderende Maas.
- b **Hoogwaardig hergebruik grond.** Grond die daarbij vrijkomt wordt zo veel als mogelijk binnen het project Meanderende Maas hoogwaardig hergebruikt (zie D en E in tabel grondbalans in hoofdlijnen, hieronder):
 - I. Een deel van de her te gebruiken grondstromen is grond in de klasse B/Industrie. Deze grondstromen worden, mits wettelijk toegestaan, hoogwaardig/nuttig toepast in de dijkversterking in het project (in ophogingen, verbredingen, klei-inkassingen, kwelbeperkende lagen). Ook wordt de vrijkomende toplaag en klasse B grond toegepast in HVP's.
 - II. Uit het ontwerp is gebleken dat deze nuttige toepassingen niet voldoende bergingsmogelijkheden bieden voor de vrijkomende, veelal voedselrijke, toplagen. Aanvullocaties in het projectgebied bieden de mogelijkheid dit overschot aan grond eveneens binnen het project toe te passen en daarmee een duurzame oplossing te dienen. Het alternatief om deze (grote hoeveelheid) grond naar elders af te voeren is niet duurzaam. Met het bergen van de overtollige klasse B grond in deze aanvullocaties (ook wel omwissellocaties genoemd) komt tegelijk hoogwaardige grond (keramische klei) vrij. De dimensionering van de aanvullocaties is zodanig dat het totaal aan klasse B grond dat vrijkomt in het project en niet nuttig kan worden toegepast (zie B in tabel grondbalans in hoofdlijnen), ook in het projectgebied geborgen kan worden. Waarbij relevante waardevolle (aardkundige/archeologische) voorwaardelijk zijn voor de maximale diepten van de aanvullocaties (zie ook hieronder bij d II). De aanvullocaties zijn niet groter/dieper gedimensioneerd dan nodig voor het bergen van de klasse B grond. Met de ontgravingen die nodig zijn voor het realiseren van de maatregelen (rivierverruiming) komt ook klei vrij. Een deel van deze klei kan hoogwaardig worden toegepast in het project; deze klei wordt toegepast in de dijkversterking en bij het aanbrengen van kwelbeperkende lagen. Er komt méér (dijken)klei vrij dan in het project kan worden hergebruikt, het overschot wordt benut voor andere dijkenprojecten (waaronder naastgelegen Cuijck-Ravenstein) (zie E en F in tabel grondbalans in hoofdlijnen). De klei die vrijkomt vanuit de aanvullocaties is klei die niet in het project toegepast wordt (er is immers al een overschot vanuit de ontgravingen t.b.v. de maatregelen) en derhalve als keramische klei wordt vermarkt. Het volume keramische klei dat vrijkomt is gelijk aan het volume aan klasse B grond dat in de aanvullocaties wordt geborgen (zie B en C in tabel 3.2 "Grondbalans in hoofdlijnen", hieronder).

Tabel 3.10 Grondbalans in hoofdlijnen - voor het totale project

A	Totale ontgraving	3.705.000 m ³
B	Grond te bergen in aanvullocatie	820.000 m ³
C	Klei dat vrijkomt in aanvullocatie (=afzet keramische klei)	824.000 m ³
D	Hergebruik grond binnen project MeMa (vanuit deel NB) (deel dat wordt toegepast in NB = 1.556k, deel toegepast in GLD = 27k)	1.583.000 m ³
E	Hergebruik grond binnen project MeMa (vanuit deel GLD) (deel dat wordt toegepast in NB = 277k, deel toegepast in GLD = 141k)	418.000 m ³
E	Overschot dijkklei (333k vanuit NB, 119k vanuit GLD)	452.000 m ³
F	Overschot zand (220k vanuit NB – komt niet uit omwissel – 18k vanuit GLD)	238.000 m ³
G	Niet bruikbaar NB (zandbanen = 71k plus storten elders = 88k)	159.000 m ³
H	Storten niet bruikbaar GLD (zandbanen = 20k plus storten elders = 11k)	31.000 m ³

$$A = C + D + E + F + G + H = 3.705.000 \text{ m}^3.$$

Waarvan 3.119.000 m³ in Brabant en 586.000 m³ in Gelderland.

- III. De afzet van de dijken- en keramische klei is afgestemd op de marktvraag. Het overschot aan dijkklei kan worden afgezet bij andere dijkversterkingsmaatregelen die in het HWBP geprogrammeerd staan, waaronder het dijkversterkingsproject Cuijck-Ravenstein, dat grenst aan het projectgebied Ravenstein-Lith, en waarbij ook Waterschap Aa en Maas de opdrachtgever/trekker is. Uitvoering van dit project vindt plaats in 2025-2026; dit is mede afgestemd op de planning van de ontgravingen in Meanderende Maas (en leverantie aan dit project). Ook de afzet van klei aan de keramische industrie vanuit Meanderende Maas is afgestemd op de marktvraag. Daarbij is expliciet gekeken naar de planning van leveranties uit de lopende ontgravingen bij Demen-Dieden/Oeverzone Diedensche Uiterdijk en daarop is de looptijd/planning van het project mede geënt. Met de initiatiefnemers/ ontgronder van Demen-Dieden/Oeverzone Diedensche Uiterdijk (Natuurmonumenten, K3/van de Wetering) zijn hierover ook contractuele afspraken vastgelegd. Op die wijze is geborgd dat de markt voor klei uit dit gebied niet verstoord wordt als gevolg van het aanbod vanuit Meanderende Maas.

De dimensionering van de ontgraving is kortom gebaseerd/afgestemd op:

- de maatregelen die bijdragen aan de te realiseren maatschappelijke doelen;
- de hoeveelheid in het projectgebied te bergen overschot aan klasse B grond;
(er wordt niet méér klei gewonnen dan voor deze doelen noodzakelijk)
- de marktvraag.

- IV. De afzet van het overschot aan klei (na de ontgravingen t.b.v. rivierverschuiving, het hergebruik in het project én de omwisseling met de te bergen klasse B grond binnen het projectgebied) is tevens een noodzakelijke voorwaarde voor de financiële haalbaarheid (kostendekking) en daarmee uitvoering van het integrale project en het halen van de maatschappelijke doelen. De 'winning van bouwstoffen' in dit project heeft dus geen primair commercieel doel, maar draagt bij aan en is nodig voor het realiseren van de project- en daarmee maatschappelijke doelen. Voor de helderheid; de aannemer is al wel aan boord, maar de aanneemsom wordt pas vastgesteld op basis van de grondbalans die berekend wordt (zogenoemde twee-fasen-contract); bij grotere afvoer van grond komt de winst die gegenereerd wordt niet ten goede aan de aannemer. Extra afzet/opbrengst wordt benut voor de financiering van het project.
- V. Binnen het project wordt geen zand gewonnen in de aanvullocaties. De zandlagen liggen dusdanig diep dat winning hiervan leidt tot aantasting van waardevolle (aardkundige, archeologische) lagen in de ondergrond. Bij het ontgraven t.b.v. rivierverschuiving komt wel een deel zand vrij (groot deel uit Meander de Waarden). Ook kunnen er incidentele zandlezen in de kleipakketten voorkomen.

- VI. De afvoer van slecht bruikbare grond naar putten wordt geminimaliseerd, maar eventuele overschotten worden afgevoerd. Niet toepasbare specie (vervuild boven de wettelijke norm) zal worden afgevoerd naar een erkend verwerker.
 - VII. Het nu in dit project ontgraven van hoogwaardige grond (dijk- en keramische klei) – dat benut kan worden ook voor andere dijkversterkingsprojecten – draagt bij aan het zuinig en doelmatig omgaan met de bouwgrondstofvoorraden. Met de (inrichtingsmaatregelen) die nu worden gerealiseerd (realisatie oobos, rietmoeras, geulen, afdichtende lagen etc.) wordt een evt. toekomstige winning van deze bouwstoffen namelijk (maatschappelijk) ongewenst omdat dan de door Meanderende Maas gerealiseerde waarden worden vernietigd, tegen ook hoge financiële kosten.
 - VIII. Contractueel wordt geborgd dat de aannemer geen ruimte krijgt voor het innemen van grondstromen van buiten het project (zoals in den lande gebeurt bij de verondieping van zandwinplassen) of winning van (industrie)zand.
- c **Duurzaamheid.** Inzet van het project in algemene zin én ook met betrekking tot de aanpak rond grondstromen is om de CO2 uitstoot te minimaliseren (evenals uitstoot stikstof en fijnstof).
- I. Het zo veel mogelijk binnen het totale projectgebied (én ook binnen de deelgebieden, gezien de omvang van het gebied) toepassen van vrijkomende grondstromen, leidt tot minimalisering van de benodigde transportafstanden en van het aantal handelingen. Het draagt daarmee ook bij aan de duurzaamheid en de beperking van hinder. Door meerdere aanvullocaties (in verschillende deelgebieden) aan te wijzen wordt de uitstoot en omgevingshinder van materieel (door kortere transportafstanden) verder gereduceerd. Zo hoeft niet bruikbare vrijkomende grond vanuit Ossekamp en De Waarden niet naar de Diedensche Uiterdijk te worden vervoerd. De grond blijft binnen het deelgebied, passend in de filosofie van een gesloten grondbalans per deelgebied.
 - II. Er zal geen grond van buiten het projectgebied worden aangevoerd. Uitzondering betreft bouwstoffen (zoals cunetzand) ten behoeve van de aanleg van specifieke elementen (zoals een fietspad of een duiker of tijdelijke werkwegen).
- d **Roerdiepte zorgvuldig bepalen**
- De omvang en roerdiepte van de omwissellocaties wordt bepaald door enerzijds de hoeveelheid te bergen grond en anderzijds de restricties die vanuit archeologische en/of aardkundige waarden worden gesteld en evt. geohydrologische randvoorwaarden. Als harde randvoorwaarde geldt dat de aardkundige en archeologische waarden (in de beddingzand ondergronden) niet geroerd worden en bekende archeologische locaties ter plaatse van de omwissellocaties onvergraven blijven.
- I. Veldonderzoek heeft in de hogere lagen specifieke archeologische waarden gelokaliseerd. De bekende waarden (archeologische monumenten en hun periferie, en potentiële vindplaatsen) worden in overleg met het bevoegd gezag ontzien. Waar geen waarden zijn aangetroffen, maar waar deze niet zijn uit te sluiten, wordt onder archeologische begeleiding gegraven. De dieper gelegen lagen (beddingzand) worden niet ontgraven. Met deze voorwaarden is kleiwinning mogelijk zonder de aardkundige waarden (in het beddingzand) en archeologische waarden aan te tasten.
 - II. De archeologische (verwachtings)waarden zijn voor het gehele gebied in kaart gebracht. Het ontwerp is daaraan aangepast. Het maximale ontgrondingsniveau is het niveau waarop geen bekende archeologische waardevolle locaties en lagen worden geroerd (incl. een passende marge). Deze ontgravingsdiepte is als uitgangspunt genomen als maximale ontgravingsdiepte. Historisch bekende elementen (dammetjes, sluisjes worden nader onderzocht en beschreven en daarna ontgraven (dammetjes) of ontzien(sluisjes). langs en in de dijk is verstoring van archeologische waarden soms onvermijdelijk; bijvoorbeeld bij klei-inkassingen en sloten. Daar worden indien nodig na passend veldonderzoek (KNA) opgravingen gedaan.

Dit geheel wordt geborgd via de vergunningsvoorwaarden, Programma's van Eisen voor de archeologische onderzoeken en het in voorbereiding zijnde herziening bestemmingsplan buitengebied Oss (in samenspraak met de gemeente Oss).

- III. Reliëfvolgende kleiwinning tot op de onderliggende zandgrond is normaliter het uitgangspunt bij uiterwaardinrichting. In het projectgebied Meanderende Maas is sprake van een hoog kunstmatig stuwpeil (ca. NAP+ 4,90 m) en de aanwezigheid van dikke kleilagen boven de zandige ondergrond. In dit project zou kleiwinning tot op de onderliggende zandlaag betekenen dat er, zonder het terugbrengen van een nieuw grondpakket (omwissellocatie), op grote schaal open water gaat ontstaan in plaats van een droog zandig uiterwaard reliëf. Dat is niet conform het beoogde eindbeeld. De roerdieptes van de aanvullocaties zijn daarmee een optimalisatievraagstuk tussen de diepte van de kleiwinning, de hoeveelheid te bergen minder bruikbare grond en de voor de projectdoelen vereiste eindhoogte (i.r.t. vegetatieontwikkeling).

e Eindhoogte

De wens is om in bepaalde gebiedsdelen enige ruimte te laten in de op te leveren eindhoogte, zodat de groundbalans (en daarmee de kostendekking) geoptimaliseerd kan worden. Dit is ook gunstig voor de duurzaamheid, omdat grond minder ver hoeft te worden vervoerd. Overall geldt dat de beoogde doelen van het project behaald moeten blijven, de geboden ruimte in opleverhoogte is zo gekozen dat deze hier niet aan afdoet.

3.6.3 Project Meanderende Maas voldoet aan het gestelde in 'de Beleidsregel'

Verkend is of (dan wel in hoeverre) Meanderende Maas aansluit op c.q. strijdig is met de inhoud van de Beleidsregel multifunctionele ontgrondingen Noord-Brabant. De conclusie is dat het project voldoet aan de beleidsregel voor multifunctionele ontgrondingen: er wordt niet meer afgegraven dan strikt noodzakelijk is om de integrale doelstellingen van het project te kunnen realiseren. Hieronder wordt dit in detail beschreven, refererend aan de relevante artikelen uit de beleidsregel.

Relevante artikelen	Toelichting voor project MeMa
Artikel 3 Beoordelingskader 1 Gedeputeerde Staten verlenen, verlengen of wijzigen uitsluitend een vergunning indien een multifunctionele ontgroning een voldoende bijdrage levert aan: - a de bevordering en bescherming van belangen betrokken bij de ontgroning; - b de herinrichting van de ontgronde onroerende zaken: en - c de aanpassing van de omgeving van de ontgronde onroerende zaken.	- a In algemene zin is er (vanaf start project tot heden) veel aandacht en zorg besteed voor alle belangen in/om het projectgebied. Alle eigenaren en belanghebbenden zijn geïnformeerd en betrokken bij het planproces. Een groot deel van de gronden waar ontgrond wordt is in eigendom van projectpartners, waarbij met de inrichting hun belangen worden gediend (o.a. natuur, waterveiligheid). Er lopen gesprekken met particuliere eigenaren gericht op minnelijke verwerving. Voor onderdelen van het plan is een onteigeningstitel aanwezig. - b de beoogde herinrichting van het gebied (en bijbehorende ontgroning) is in samenspraak met bestuurlijke partijen (Stuurgroep MeMa) én de omgeving tot stand gekomen. De hoofdlijnen zijn reeds vastgelegd in het Voorkeursalternatief en de door provincie Noord-Brabant en Gelderland vastgestelde Interprovinciale structuurvisie. De ontgroning is nodig om tot de afgesproken herinrichting te komen

Relevante artikelen	Toelichting voor project MeMa
	(geulen t.b.v. waterstandsdeling, KRW-doelbereik, natuurontwikkeling, recreatie). c c. idem b
2 De bijdrage aan de bevordering en bescherming van belangen, bedoeld in het eerste lid, onder a, wordt door Gedeputeerde Staten beoordeeld op uitvoering, inrichting en beheer van de ontgronding ten aanzien van in ieder geval: - a nut en noodzaak van de ontgronding; - b behoud, compensatie en toevoeging van omgevingskwaliteit en bescherming en verbetering van het leefmilieu; - c doelmatig grondstoffenbeheer; - d bijdrage aan duurzaamheid; en - e veiligheid van de ontgronding.	Zie in deze tabel onder artikel 4 / 5 / 6 / 7 / 8
Artikel 4 Nut en noodzaak 1 Gedeputeerde Staten beoordelen of nut en noodzaak van een multifunctionele ontgronding, als bedoeld in artikel 3, tweede lid, onder a, ten aanzien van doelmatig beheer van de bouwgrondstoffenvoorziening voldoende is gemotiveerd.	Nut en noodzaak van de ontgronding zit in de bijdrage die wordt geleverd aan de verschillende maatschappelijke doelen (zoals beschreven in paragraaf 3.6.1) De winning van bouwstoffen in dit project draagt bij aan (nut) en is nodig voor (noodzaak) het realiseren van de project- en daarmee maatschappelijke doelen. (zie paragraaf 3.6.2 onder kopje b.III)
2 Gedeputeerde Staten beoordelen de ontgronding op de invulling van twee of meer van de volgende functies: - a hoogwaterbescherming of waterveiligheid; - b waterkwaliteitsverbetering; - c waterconservering; - d natuurontwikkeling; - e recreatie en toerisme.	Project MeMa geeft invulling aan vier van genoemde vijf functies, te weten: a. / b. / d. / e. (zoals hierboven beschreven in paragraaf 3.6.1)
3 Gedeputeerde Staten beoordelen de locatie, omvang en diepte van de multifunctionele ontgronding in samenhang met nut en noodzaak als genoemd in het eerste lid en de invulling van de functies, genoemd in het tweede lid.	Locaties, omvang en diepte van de ontgrondingen (in samenhang met nut en noodzaak) zijn in hoofdlijnen reeds beoordeeld bij het komen tot en vaststellen van het Voorkeursalternatief en de Interprovinciale Structuurvisie incl. plan-MER. Het VKA is nader uitgewerkt/gedetailleerd tot een definitief ontwerp, met een precieze begrenzing, omvang en diepte van de ontgronding. Zie wijze waarop omvang/diepte bepaald zijn zoals hierboven beschreven in paragraaf 3.6.2 onder kopje b. en d.
4 Gedeputeerde Staten kunnen een aanvraag voor een verlenging of wijziging van een vergunning weigeren of een vergunning intrekken, indien nut en noodzaak van een ontgrondingsactiviteit alleen ziet op winning van oppervlakedelfstoffen, tenzij de aanvraag voor een verlenging of wijziging van een vergunning vergezeld gaat van een voldoende onderbouwing van doelmatig beheer van grondstoffen als bedoeld in artikel 3, tweede lid, onder c, of een voldoende bijdrage	Deze aanvraag betreft niet een verlenging of wijziging.

Relevante artikelen	Toelichting voor project MeMa
levert aan duurzaamheid als bedoeld in artikel 3, tweede lid, onder d.	
Artikel 5 Omgevingskwaliteit en leefmilieu 1 Gedeputeerde Staten beoordelen omgevingskwaliteit en leefmilieu als bedoeld in artikel 3, tweede lid, onder b, op: - a behoud van omgevingskwaliteit en bescherming van het leefmilieu; of - b compensatie van omgevingskwaliteit en leefmilieu; en - c toevoeging van omgevingskwaliteit en verbetering van het leefmilieu.	Eén van de doelen van project MeMa is de het bijdragen aan recreatieve mogelijkheden, beleving en ruimtelijke kwaliteit. In de afwegingen tot het ontwerp heeft het behoud en ontwikkeling van de omgevingskwaliteit een nadrukkelijke rol gespeeld. Dat geldt ook voor bescherming van het leefmilieu. Al in de verkenning (VKA/IPSv) is een Beeldkwaliteitsplan en plan-MER opgesteld en zijn uitgangspunten/randvoorwaarden vanuit omgeving/leefmilieu mede sturend geweest voor het ontwerp. Het plan-MER samen met de IPSv vastgesteld (incl. positief advies van de commissie m.e.r.). Vanuit het project-MER dat in de planuitwerking is opgesteld zijn maatregelen vanuit omgevingsaspecten geformuleerd welke in het ontwerp zijn geïntegreerd dan wel als mitigerende of compenserende maatregelen voor de uitvoering zijn gesteld.
2 Onverminderd het eerste lid beoordelen Gedeputeerde Staten de verandering in omgevingskwaliteit en leefmilieu aan de hand van in ieder geval: - a gebiedskenmerken; - b natuurwaarden; - c biodiversiteit; - d ecologische- en landschapswaarden.	In het kader van project MeMa wordt door uitgekende inrichting in totaal circa 500 ha intensief gebruikt landbouwgebied met beperkte actuele natuur- en recreatieve waarden omgevormd naar hoogwaardige riviernatuur. Op termijn komt daar door de Programmatische Aanpak Grote Wateren nog eens circa 150 ha extra bij in de Ossekamp en het eiland van De Waarden, waardoor een aaneengesloten natuurgebied gaat ontstaan. Op dit gestuwde traject van de Maas liggen er vooral specifieke kansen voor het herstel van laag dynamische natuur (geïsoleerde boogmeanders met rietmoeras) en op de drogere delen voor hardhoutoebos en lokaal ook stroomdalflora. Waar geen rivierkundige ruimte is, kunnen vochtige tot droge bloemrijke graslanden met lokaal ruigte en struweel ontstaan. Er gaat dus een groot aaneengesloten nieuw gevarieerd rivierlandschap ontstaan met enorme kansen voor natuur waaronder de lokaal al aanwezige wettelijk beschermde soorten. De voorziene natuurontwikkeling vindt zo veel mogelijk plaats onder invloed van natuurlijke processen, waaronder op dit traject vooral: (gedempte) rivierdynamiek, integrale jaarrondbegrazing en spontane vegetatie-ontwikkeling. Uitzonderingen op dit laatste proces zijn bakenbomen en bomen op dijk i.v.m. cultuurhistorie, en inzaai dijk met natuurlijk

Relevante artikelen	Toelichting voor project MeMa
	glanshaver-mengsel, aanzet rietmoeras door lokale aanplant riet en gras-inzaai van verlaagde Lelyzones om bosontwikkeling tegen te gaan. In het ontwerp is zo veel mogelijk rekening gehouden met de aanwezigheid van streng beschermde soorten zoals bever, das en grote modderkruiper.
Artikel 6 Doelmatig beheer van grondstoffen Gedeputeerde Staten beoordelen het doelmatig beheer van grondstoffen als bedoeld in 3, tweede lid, onder c, op: - a de hoogwaardigheid van de te winnen oppervlaktedelfstoffen en de toepassing ervan; - b het duurzaam voorraadbeheer; - c het zuinig en doelmatig omgaan met bouwgrondstofvoorraden; - d bijdragen aan de circulariteit van bouwgrondstoffen of grondstoffen.	Zie bijbehorende uitgangspunten project zoals hierboven beschreven in paragraaf 3.6.2 onder kopje b .
Artikel 7 Duurzaamheid Gedeputeerde Staten beoordelen de duurzaamheid als bedoeld in artikel 3, tweede lid, onder d, tijdens het beheer en inrichting op in ieder geval: - a de reductie van energiegebruik; - b energie-efficiency; - c opwekking van duurzame energie; - d reductie van de uitstoot van emissies; - e reductie van stikstof of fijnstof of dat geen toename van stikstof of fijnstof plaatsvindt op de nieuwe bestemming.	Zie bijbehorende uitgangspunten project zoals hierboven beschreven in paragraaf 3.6.2 onder kopje c .
Artikel 8 Veiligheid Gedeputeerde staten beoordelen de veiligheid van een ontgroning als bedoeld in artikel 3, tweede lid, onder e, op: - a de uitvoering en eindinrichting van de ontgroning; - b opslag en afvoer van de bij de ontgroning vrijkomende grond en grondstoffen op of bij de locatie.	dit is het onderwerp van de vergunningaanvraag

3.6.4 Grondbalans in meer detail

Gebaseerd op het ontwerp is in meer detail een voorlopige grondbalans opgesteld. De hoeveelheden volgend uit het ontwerp zijn in tabel 3.3 weergegeven.

Voor het project zal geen grond van buiten het project worden aangevoerd. Uitzondering betreft bouwstoffen (zoals cunetzand) ten behoeve van de aanleg van specifieke elementen (zoals een fietspad, werkweg of een duiker).

In tabel 3.3 is voor de deelgebieden in Noord-Brabant weergegeven hoeveel m³ grond er ontgraven (A) en aangevuld wordt (O) en tijdelijk in gebruik is (U). De hoeveelheid te ontgraven grond is onderverdeeld in drie delen: het deel dat hergebruik wordt binnen het project (B), het deel dat gestort wordt (H) en het deel dat verkocht (L) wordt. Wat betreft het hergebruik: er wordt onderscheid gemaakt tussen grond dat in Noord-Brabant blijft (hergebruik binnen object (C, D) of hergebruik binnen ander object – BRABANT (F, G)) en grond dat in Gelderland toegepast wordt (hergebruik binnen ander object – GELDERLAND, (E)).

Tabel 3.11 Grondbalans Noord-Brabant (in m³)

		De Waar den	Ossen- kamp	Oever- zone Megen	Dieden- sche Uiterdij- k (Deel C)	Mean- der de Waar- den (Deel B)	Dieden- sche Uiterdij- k (Deel D) (Het Werk)	Levera- ntie zand voor werkwe- gen	Levera- ntie grond van buiten vergun- ning gebied	TOTA- AL
A	TOTAAL ONTGRA- VING	356.0 00	297.00 0	103.00 0	1.840.0 00	355.0 00	35.000	23.000	110.00 0	3.119. 000
<i>B</i>	<i>Hergebrui- k (C+D+E+ F+G)</i>	<i>233.0 00</i>	<i>191.000</i>	<i>77.000</i>	<i>786.000</i>	<i>211.0 00</i>	<i>23.000</i>	<i>23.000</i>	<i>110.000</i>	<i>1.654. 000</i>
<i>C</i>	<i>Klei hergebrui- k binnen object</i>	<i>14.00 0</i>	<i>23.000</i>	<i>-</i>	<i>425.000</i>	<i>72.00 0</i>	<i>21.000</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>555.00 0</i>
<i>D</i>	<i>Zand hergebrui- kt binnen object (t.b.v. zandbane n)</i>	<i>10.00 0</i>	<i>14.000</i>	<i>3.000</i>	<i>31.000</i>	<i>11.00 0</i>	<i>2.000</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>71.000</i>
<i>E</i>	<i>Hergebrui- k binnen ander object (Rivier) - GELDERL AND</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>19.000</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>8.000</i>	<i>-</i>	<i>27.000</i>
<i>F</i>	<i>Hergebrui- k binnen ander object (Dijk) - BRABANT</i>	<i>30.00 0</i>	<i>144.000</i>	<i>4.000</i>	<i>266.000</i>	<i>93.00 0</i>	<i>-</i>	<i>15.000</i>	<i>110.000</i>	<i>662.00 0</i>
<i>G</i>	<i>Hergebrui- k binnen ander object (Rivier) - BRABANT</i>	<i>179.0 00</i>	<i>10.000</i>	<i>70.000</i>	<i>45.000</i>	<i>35.00 0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>339.00 0</i>
<i>H</i>	<i>Storten (I+J+K)</i>	<i>20.00 0</i>	<i>45.000</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>23.00 0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>88.000</i>
<i>I</i>	<i>Storten NT</i>	<i>20.00 0</i>	<i>45.000</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>23.00 0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>88.000</i>
<i>J</i>	<i>Storten Overig (B en alle NG)</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	
<i>K</i>	<i>Storten 'zand</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	

		De Waarden	Ossenk amp	Oeverz one Megen	Dieden sche Uiterdij k (Deel C)	Mean der de Waarden (Deel B)	Dieden sche Uiterdij k (Deel D) (Het Werk)	Levera ntie zand voor werkwe gen	Levera ntie grond van buiten vergun ning gebied	TOTA AL
	hergebrui kt binnen object (t.b.v. zandbane n)' zie hierboven voor hoeveelhe id									
L	Verkoop (M+N)	103.0 00	61.000	26.000	1.054.0 00	121.0 00	12.000	-	-	1.377. 000
M	Verkoop klei	70.00 0	61.000	26.000	988.000	8.000	4.000	-	-	1.157. 000
N	Verkoop zand	33.00 0	-	-	66.000	113.0 00	8.000	-	-	220.00 0
O	TOTAAL AANVUL LING (P+Q+R+ S+T)	22.00 0	23.000	-	947.00 0	72.00 0	71.000	-	-	1.135. 000
P	Leverantie vanuit andere rivier/mea nder object uit GELDERL AND	-	-	-	82.000	-	-	-	-	82.000
Q	Leverantie vanuit andere dijk object BRABANT	-	-	-	-	-	5.000	-	-	5.000
R	Leverantie vanuit andere rivier/mea nder object BRABANT	8.000	-	-	282.000	-	45.000	-	-	335.00 0
S	Hergebrui k binnen hetzelfde Object	14.00 0	23.000	-	425.000	72.00 0	21.000	-	-	555.00 0

		De Waar den	Ossen amp	Oever one Megen	Dieden sche Uiterdij k (Deel C)	Mean der de Waar den (Deel B)	Dieden sche Uiterdij k (Deel D) (Het Werk)	Levera ntie zand voor werkwe gen	Levera ntie grond van buiten vergun ning gebied	TOTA AL
T	Zand voor zandbane n verwerken binnen het werk	-	-	-	158.000	-	-	-	-	158.00 0
U	TOTAAL TIJDELIJK IN GEBRUIK	10.00 0	14.000	7.000	31.000	11.00 0	2.000	-	-	75.00 0
V	Aanbreng en Zand voor zandbane n (W+X)	10.00 0	14.000	7.000	31.000	11.00 0	2.000	-	-	75.000
W	zand hergebrui kt binnen object	10.00 0	14.000	3.000	31.000	11.00 0	2.000	-	-	71.000
X	Leverantie vanuit ander rivier object	-	-	4.000	-	-	-	-	-	4.000

Tabel 3.13 geeft de kwaliteit van de te ontgraven grondstoffen weer per deelgebied.

Tabel 3.12 Kwaliteit van de te ontgraven grondstoffen per deelgebied (in m³)

ontgraven per deelgebied	tijdelijke opslag binnen projectgebied	Dijk Landbodem (NB)	Dijk Waterbode m(NB)	Lelyzone Ossenkamp (NB)	De Waarden en de Waarden dl B (NB)	Oeverzone Megen (NB)	Diedensche Uiterdijk C en D (NB)	Totaal per milieuklasse
A (LB=Ind)	110	312	434	0	103	0	693	1652
AW	0	0	44	2	341	62	341	790
AW (LB=Ind)	0	0	63	14	65	0	0	142
B (LB=Ind)	0	0	27	235	160	41	17	480
Keramische klei	0	0	0	0	0	0	824	824
Niet Toepasbaar	0	0	0	46	42	0	0	88
totaal per deelgebied	110	312	568	297	711	103	1875	0

Tabel 3.14 geeft de kwaliteit van de aan te vullen grondstoffen weer per deelgebied.

Tabel 3.13 Kwaliteit van de aan te vullen grondstoffen per deelgebied (in m³)

toepassingen per deelgebied	Dijk Waterbodem (NB)	Dijk Landbodem (NB)	Lelyzone Ossekamp (NB)	De Waarden (NB)	Oeverzone Megen (NB)	Diedensche Uiterdijk (NB)	afvoer bruikbare grond	afvoer NT	afvoer keramische klei	totaal per milieuklass e
AW	3	3	0	20	0	253	49	0	0	328
AW (LB=Ind)	31	29	0	17	0	52	194	0	0	323
A (LB=Ind)	586	363	8	34	0	338	199	0	0	1528
B (LB=Ind)	308	88	14	43	0	194	0	0	0	647
Niet toepasbaar	0	0	0	0	0	0	0	88	0	88
Keramische klei	0	0	0	0	0	0	0	0	824	824
totaal per deelgebied	928	483	22	114	0	837	442	88	824	

4

DE EFFECTEN SAMENGEVAT

In het kader van het MER 2e fase dat voor dit project is opgesteld (bijlage L) zijn de tijdelijke en permanente effecten in detail onderzocht en beschreven. In dit hoofdstuk worden de belangrijkste bevindingen kort samengevat.

4.1 Archeologie

Het gebied is uitgebreid onderzocht teneinde de archeologische (verwachtings)waarden te kunnen bepalen. Het volledige landschaps-archeologisch onderzoek is opgenomen als Bijlage J. Op het moment dat deze vergunningaanvraag wordt ingediend is het archeologisch onderzoek nog niet volledig afgerond. Op basis van het landschaps-archeologisch onderzoek is advies gegeven welke gebieden vrijgegeven kunnen worden, en voor welke nog nader onderzoek gedaan moet worden voordat het Bevoegd gezag tot vrijgave kan besluiten. In bijlage J zijn kaarten voor elk deelgebied gegeven waarin dat al op hoofdlijnen is aangegeven.

In bijlage I is per deelgebied een Programma van Eisen toegevoegd. In het Programma van Eisen is opgenomen langs welk spoor de aanvullende archeologische onderzoeken dienen te worden uitgevoerd. De graafwerkzaamheden zullen pas worden opgestart nadat in elk verdacht gebied voldoende onderzoek is uitgevoerd.

4.1.1 Archeologische (verwachtings)waarden

In deze paragraaf wordt het effect van het voornemen beoordeeld op archeologische (verwachtings)waarden op basis van het archeologisch vooronderzoek (RAAP-rapport 5772 'De bocht afgesneden - archeologisch vooronderzoek).

In het ontwerp is zoveel mogelijk rekening gehouden met de land-archeologische waarden die in het vooronderzoek naar voren zijn gekomen. Omdat watergerelateerde archeologie niet vooraf kan worden opgespoord, kan het ontwerp dit ook moeilijk gericht ontzien. Op de volgende plekken in Brabant is het ontwerp aangepast ten behoeve van de landarcheologische waarden:

Maasakker in de Diedensche Uiterdijk

In het ontwerp is met behulp van de resultaten uit aanvullend bodemonderzoek gekozen om in de eindafwerking van het maaiveld (1) de aanwezige archeologische waarden te behouden en beleefbaar (recreatieve ontmoetingsplek) te maken (2) het aanwezige aardkundige reliëf in de ondergrond zichtbaar te maken in de bovengrond en (3) enkele cultuurhistorische patronen(hagen)te behouden. De voormalige ligging van de geulen uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen worden weer zichtbaar gemaakt door deze af te werken op een maaiveldhoogte rond stuwpeil. Dit leidt tot een vegetatiebeeld van vochtig grasland, waarmee het onderscheid met de meanderboog goed zichtbaar is. Vanwege de leesbaarheid van de historie van het landschap worden de oudste kronkelwaardgeulen (donkerblauwe zone) als vochtig grasland net boven stuwpeil (NAP+ 5,2 m) opgeleverd en de jongste kronkelwaard-geultjes (gele zone) ondiep en smal, en deels waterhoudend. De ondergrond wordt hier in ieder geval schraal afgewerkt met een zandige laag van circa 0,3 m. De bekende relevante landarcheologie wordt hiermee ontzien.

Met het bevoegd gezag is voorts een programma van eisen overeengekomen over nog uit te voeren nader waarderend onderzoek in het gebied ten Noordwesten van de Maasakker waar nog kans is op archeologische waarden, zodat de ontgrondingen naar verwachting ook deze kunnen ontzien. Daarmee ontziet het ontwerp van de uiterwaarden in dit gebied de landarcheologisch relevante lagen geheel.

Diedensche Uiterdijk deel A/Maasakker Noord

Vanwege de hoge archeologische verwachting van dit gebied is het ontwerp hier aangepast. In het voorlopig ontwerp was een verlaging voorzien tot NAP +5,4 m. Deze is aangepast tot een verlaging tot slechts NAP +6,7 m. Hiermee worden de archeologisch relevante lagen geheel ontzien.

Oeverzone Megen

Middels proefsleuven is in dit gebied een potentiële archeologische vindplaats geïdentificeerd. Om deze te ontzien, is besloten de oeverzone in een beperkt gebied bij Megen niet verder af te graven dan NAP +5,9 m. Het ontwerp is hierop aangepast. De ontwerphoogte was NAP +5,4 m.

4.1.2 Diverse historische elementen

Uit oude kaarten en andere bronnen zijn diverse historische elementen als slootjes, dammen en sluisjes bekend. Met het bevoegd gezag is een Programma van Eisen overeengekomen voor nader veldonderzoek naar deze elementen. De slootjes en dammen zullen na beschrijving ontgraven, c.q. opgevuld worden (als er überhaupt) nog resten van te vinden zijn. Naar verwachting zal het mogelijk zijn om deze sluisjes in de werkzaamheden te ontzien en dus in situ te behouden. Dat zijn altijd kleine maaiveldaanpassingen die de projectdoelstellingen niet in gevaar zullen brengen.

4.1.3 Begeleiding

Watergebonden archeologie

Omdat het gebied altijd zeer dynamisch is geweest met zich steeds verleggende geulen is over grote arealen is het onmogelijk om waterbodem archeologie te vermijden in het ontwerp. Er is een Programma van Eisen voor archeologische begeleiding met het bevoegd gezag overeengekomen om hier middels begeleiding toch zo goed mogelijk grip op te houden. Als er vondsten gedaan worden, zal het werk (de fasering) aangepast worden zodat de vondst onderzocht en eventueel behouden kan worden.

Landarcheologie

Hoewel alle bekende land-archeologische vindplaatsen worden ontzien of ex situ worden behouden indien van waarde, kan in bepaalde gebieden toch niet uitgesloten worden dat nog landgebonden archeologische vindplaatsen tevoorschijn komen tijdens de werkzaamheden. Daarom zijn in het Programma van Eisen voor archeologische begeleiding ook voor die gebieden en lagen afspraken opgenomen.

4.1.4 Samenvatting voor de uiterwaarden in Brabant

Op de tabel op de volgende pagina's is het archeologisch advies voor de uiterwaarden per deelgebied (RAAP, 2023) weergegeven. Dit gaat niet in op het proefsleuvenonderzoek dat nadien al bij Megen is uitgevoerd.

Litho/geomorfogenese	Verwachting	Advies	Hoogste vastgestelde NAP-waarde					
			Diedensche Uiterdijk	Maasakker	Maasakker Noord	Megen	De Waarden	Ossekamp
Beddingzand	Resten scheepvaart	Archeologische begeleidingsvorm cf. KNA (protocol Demen-Dieden) indien niveau wordt geraakt.	5.25	6	4.75	5.1	5.5	4.5
Oude humeuze oeverafzettingen	Mogelijk neolithische slash-and-burn laag	Behoud in situ incl. 30 cm buffer boven archeologisch niveau (vast te leggen middels dubbelbestemming). Indien niet mogelijk: karterend/waarderend archeologisch onderzoek cf. KNA.	n.v.t.	n.v.t.	3.53 (3.83 incl. buffer)	nvt	nvt	nvt
Geulafzettingen	Watergerelateerde resten	- In de zones grenzend aan de oeverwallen met vindplaatsen: behoud in situ incl. 30 cm buffer boven archeologisch niveau, d.m.v. plaanpassing (vast te leggen middels dubbelbestemming). - Anders en elders: archeologische begeleidingsvorm cf. KNA (protocol Demen-Dieden) indien niveau wordt geraakt	4.79	4.9 (specifieke buffer van toepassing ten z.o. van oeverwal)	4.7 (buffer van toepassing ten z.o. van oeverwal)	5.18	3.8	3.8
Oeverwal	Bewoningssporen late prehistorie - late middeleeuwen	Behoud in situ incl. 30 cm buffer boven archeologisch niveau (vast te leggen middels dubbelbestemming). Indien niet mogelijk: karterend/waarderend archeologisch onderzoek cf. KNA.	nvt	6.75	5.8 (6.1 incl. buffer)	nvt	nvt	5.5 (5.8 incl. buffer)
Oude komklei	Economische en landbouwkundige activiteiten in periferie nederzetting	Waarderend archeologisch onderzoek cf. KNA in periferie indien 30 cm buffer boven niveau wordt geraakt. Buiten periferie: karterend archeologisch onderzoek cf. KNA.	4.98 (5.28 incl. buffer)	5.5	5.8 (6.1 incl. buffer)	6.5	nvt	5.38 (5.68 incl. buffer)
Overstromingsklei (komachtig) met A-horizont	Economische en landbouwkundige activiteiten in periferie nederzetting	Archeologische begeleidingsvorm cf. KNA indien 30 cm buffer boven niveau wordt geraakt.	nvt	5.9	nvt	5.81	nvt	nvt
Jonge oeverafzettingen (zavel) met A-horizont	Economische en landbouwkundige activiteiten in periferie nederzetting	Archeologische begeleidingsvorm cf. KNA indien 30 cm buffer boven niveau wordt geraakt.	6.25 (uitloper van vindplaats 2 Dieden)	6.75 (7.05 incl. buffer)	6.6 (6.9 incl. buffer)	nvt	5.6 (5.9 incl. buffer)	5.9
Uiterwaarddek	Laag	Geen verder onderzoek, met uitzondering van oppervlakkige vindplaatsen/historische relict	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Vindplaats/Historisch relict	Gebruikssporen middeleeuwen - nieuwe tijd	Behoud in situ vanaf maaiveld (vast te leggen middels dubbelbestemming). Indien niet mogelijk: waarderend archeologisch onderzoek cf. KNA.	9.5	8	8.15	7.5	7.9	7

4.1.5 De dijk

Het ontwerp van de dijk kent door zijn hoge kosten en de reeds vaststaande ligging weinig vrijheden. In het navolgende worden de effecten op de archeologische waarden per type ingreep beschreven, en de maatregelen waarmee in het ontwerp rekening is gehouden om de effecten te minimaliseren tot een aanvaardbaar niveau.

Ophogingen en verbredingen

Het ontwerp van de dijk bestaat naar zijn aard voor een groot deel uit ophogingen. In deze omgeving (geen veen in de ondergrond) leiden die niet tot zodanige zettingen dat deze archeologische waarden in gevaar brengen. Bij ophogingen is vaak ook sprake van het aanleggen van cunetten van wisselende diepte. Er is beschouwd of en waar deze tot schade aan de archeologie kunnen leiden. Dat bleek niet het geval. De diepere cunetten liggen altijd buitendijks op plaatsen waar tuimeldijken of bermen worden aangelegd. Daar is ook altijd sprake van een relatief jonge afzetting die pas is gesedimenteerd na het aanleggen van de eerste dijk in de 14^e eeuw.

Damwanden

Er zullen damwanden in de kruin of op andere plaatsen in de taluds van de dijk geplaatst worden. De keus voor damwanden is wegens de hoge kosten niet lichtvaardig tot stand gekomen (zie elders). De damwanden zullen op sommige plaatsen mogelijk archeologisch relevante plekken doorsnijden. De directe effecten van de damwanden op de archeologische waarden die zij doorsnijden zijn niet in beeld te brengen zonder dat daarmee meer schade aan die waarden wordt gedaan dan de damwand zelf. Onderzocht is ook of de relatief oppervlakkige graafwerkzaamheden ten behoeve van het plaatsen van de damwanden misschien archeologisch relevante lagen raken. Dat bleek niet het geval. Meestal komen de damwanden namelijk ergens in de kruin of het buitentalud. De dijk is in de jaren 30 en in de jaren 2000 aanzienlijk opgehoogd. Op enkele plaatsen zijn damwanden in het binnentalud geprojecteerd, maar niet op het maaiveld.

Klei-inkassingen en sloten

Ook komen er klei-inkassingen tegen de buitenteen van de dijk te liggen. ze steken minimaal tot NAP +3,9 m (1 meter onder het stuwpeil) en soms meer. Met klei-inkassingen worden duurdere pipingmaatregelen zoals damwanden voorkomen, en wordt ook gebruikshinder van binnendijkse pipingbermen vermeden. De nieuw te graven sloten liggen meestal binnendijks en zijn nodig om het watersysteem langs de nieuwe bredere dijk in stand te houden. Voor beide elementen geldt, dat ze archeologisch relevante lagen kunnen doorsnijden. De locaties worden archeologisch onderzocht middels boringen, en waar nodig ook middels proefsleuven. Met het bevoegd gezag is een Programma van Eisen overeengekomen voor het onderzoeken van de relevante locaties. waar op basis van het proefsleuven-onderzoek wordt besloten tot behoud, zal gekozen worden voor behoud ex situ, middels een opgraving conform KNA.

Afgravingen dijktaaluds

Op een aantal locaties wordt de dijk enkele meters verlegd (meestal buitenwaarts). In sommige gevallen leidt dat tot een erg breed dijklichaam. Dat is gezien vanuit ruimtelijke kwaliteit niet wenselijk. Daarom wordt de dijk hier deels afgegraven. Bij die afgravingen bestaat de kans, dat deze oude pakketten/lagen in de dijk doorsnijden. Voor deze locaties is met het bevoegd gezag een programma van eisen overeengekomen om te beoordelen of oude dijkelementen geraakt worden. De afgraving zal hier onder begeleiding (opgraving) plaatsvinden conform KNA.

Conclusie

Daar waar dat met behoud van de waterstands dalingsdoelstelling kan, is het ontwerp van de uiterwaarden aangepast en wordt minder diep gegraven om de kans op het verstoren van archeologische resten te beperken.

Het plangebied kent grote delen met een middelhoge of hoge archeologische verwachting. Met name het deelgebied Maasakker Noord (Diedensche Uiterdijk deel A) is archeologisch waardevol, maar wordt ook geheel ontzien. Het ontwerp ontziet ook elders de belangrijkste bekende vindplaatsen maar doorsnijdt wel meerdere gebieden en lagen met een hoge verwachtingswaarde op waterarcheologie, en ook het aansnijden van landarcheologische waarden kan ondanks het uitgevoerde onderzoek niet geheel uitgesloten worden.

In bijlage I is per deelgebied een Programma van Eisen toegevoegd. In het Programma van Eisen is opgenomen langs welk spoor de aanvullende archeologische onderzoeken dienen te worden uitgevoerd. De graafwerkzaamheden zullen pas worden opgestart nadat in elk verdacht gebied voldoende onderzoek is uitgevoerd.

In het plangebied liggen drie gebieden met aardkundige waarden. Het gaat om de Oijjensche middenwaard (Gelderland), de Diedensche Uiterdijk (Noord-Brabant) en het Peelrandbreukstelsel (Noord-Brabant). De Oijjensche Middenwaard is een gebied van provinciaal belang. De andere twee gebieden zijn van internationaal belang. Voor deze aanvraag zijn de Diedensche Uiterdijk en het Peelrandbreukstelsel relevant (rood afgebeeld in afbeelding 4.1), een karakteristieke uiterwaard met historische geulpatronen.

[illegible]

Het bijzondere aardkundige patroon van oude kronkelwaardgeulen en oude oeverwallen in de ondergrond van het centrale deel van de Diedensche Uiterdijk tussen de meander wordt met het ontwerp weer zichtbaar(der) gemaakt. Hiervoor zijn in het ontwerp de volgende maatregelen opgenomen:

- Op deze manier wordt de aardkundige waarde van de Diedensche Uiterdijk versterkt door het ontwerp zichtbaarder gemaakt door het ontwerp. De aardkundige waarde van de Diedensche Uiterdijk wordt niet aangetast.

Peelrandbreuk

Ten zuidoosten van het plangebied, met name rond Uden, ligt het aardkundig waardevolle gebied Peelrandbreuk. Drie van de kleinere breuken lopen door tot in het plangebied, namelijk bij Lithoijen, Bovenind en Macharen. Uit een dwarsdoorsnede van de bodem (zie afbeelding 4.1) ter plaatse van het plangebied blijkt dat de Peelrandbreuk hier meer dan 50 m onder NAP ligt. In het ontwerp wordt maximaal tot 5 m bóven NAP gegraven. Om die reden wordt het aardkundig monument Peelrandbreuk niet aangetast door het ontwerp.

4.3 Landschap en cultuurhistorie

In het MER (Bijlage L) is het ontwerp beoordeeld op de mogelijke impact op de aspecten landschap en cultuurhistorie. De bevindingen uit het MER voor de ingrepen die in Brabant plaatsvinden worden hieronder samengevat.

4.3.1 Landschap

Er is vooral sprake van positieve effecten op het landschap. Allereerst dragen het maaiveldvolgend ontgraven van de uiterwaarden en het aanzetten van de steilranden in de Lelyzone positief bij aan het benadrukken van de morfologie en het microreliëf. Het deels herstellen van de oude Maasloop in de meanders en het toevoegen van verschillende geulen waarin de dynamiek van de rivier de ruimte krijgt, versterkt de landschappelijke eenheden van de gebiedskarakteristiek. De geulen met natuurlijke oevers en het toevoegen van substantiële oppervlaktes ooibos in stroomluwe delen en op hoge gronden draagt positief bij aan het natuurlijke karakter van het riviereengebied. Het feit dat er dankzij laagwatervluchtplaatsen en zandige bodems ook bij droogte water in de geulen blijft staan, draagt bij aan de jaarronde beleving van de rivierdynamiek.

Daarnaast zijn er ook enkele beperkt negatieve effecten, namelijk het beperkte en plaatselijke effect van de hoogwatervluchtplaatsen op de landschappelijke eenheid van de uiterwaarden en het deels wel en deels niet verlagen van de Lelyzones. Het effect van de hoogwatervluchtplaatsen is in het ontwerp beperkt door een zorgvuldige inpassing van het maaiveld en met vegetatie. Per saldo is sprake van een versterking van de gebiedskarakteristiek, landschappelijke lijnen en elementen van de huidige dijk en uiterwaarden.

4.3.2 Cultuurhistorie

Er is sprake van een versterking van de cultuurhistorische/geografische waarden en structuren, bouwkundige waarden/ objecten van de uiterwaarden. Hieronder is deze conclusie per uiterwaard toegelicht.

In de Diedensche Uiterdijk sluit het ontwerp aan op de cultuurhistorische waarden van deze uiterwaard, namelijk vochtige graslanden en beemdgronden met waardevol microreliëf van een oude bedding met enkele broekbosjes. In het ontwerp zijn zichtlijnen opgenomen tussen de markante cultuurhistorische plekken Huize Maasakker, Huis te Dieden en Megen. Verder versterkt het ontwerp de beleving van de meanders als onderdeel van de waterstaatkundige geschiedenis. Restanten van oude sluisjes in de oever van de westelijke meanderboog worden behouden en het monument aan de Vliet voor de slachtoffers van een onweersbui wordt weer bereikbaar gemaakt voor wandelaars. De contextwaarde van kasteel Huis te Dieden wordt versterkt door de inrichting met open en natuurlijke graslanden en het zo veel mogelijk behouden van de bestaande heggenstructuur. Rondom de archeologische vindplaats 'Maasakker' blijven historische heggen (zaagtand) behouden.

Met het herstellen van de meander komt De Waarden als schiereiland in de Maas te liggen. Door het historisch profiel van de Maas als basis te nemen, versterkt dit de cultuurhistorische waarden. Aan weerszijden van de recreatiegeul wordt binnen de breedte van de historische contour van eind 19^e eeuw waterriet ontwikkeld. Op dit eiland ontstaat robuustere natuur, zoals het beoogde rivier- en moeraslandschap, passend bij het historisch diffusere karakter van het stuk land.

Daarbij versterken de zichtlijnen over het eiland naar de Gelderse zijde het cultuurhistorische karakter. In de zone tussen de Maas en de dijk wordt het verdwenen haventje zichtbaar gemaakt.

In de Lelyzones heeft het ontwerp positieve effecten op de herkenbaarheid van de steilrand.

De recreatieve voorzieningen (uitkijktoren en vogelkijkhutten) komen op locaties met cultuurhistorische relevantie, zoals de aanlegplaats in de geul ten hoogte van de oude haven in De Waarden of de zonneweide bij Megen met zicht op Megen als vestingstadje in de Zuiderwaterlinie.

4.4 (Geo)hydrologie

In paragraaf 7.3.3 van het MER wordt uitgebreid ingegaan op mogelijke effecten die de maatregelen in de rivier kunnen hebben op de grondwaterstand. Bij de effectbepaling is in het MER onderscheid gemaakt tussen de effectbepaling op het schaalniveau van het gehele plangebied en inschatting van lokale effecten. De essentie van de bevindingen uit het MER wordt hieronder kort weergegeven.

Effectbepaling op het schaalniveau van het gehele plangebied

Voor de effectbepaling op het schaalniveau van het gehele plangebied is de informatie over de ondergrond en geohydrologie opgenomen in een grondwatermodel. Hiertoe zijn de modellen GRAM2.0 (waterschap Aa en Maas) en MORIA4.5 (grondwatermodel van Waterschap Rivierenland) gekoppeld langs de waterschapsgrens van Aa en Maas en Rivierenland. Met het grondwatermodel is onderzocht of de grondwaterstroming en grondwaterstanden door de te nemen maatregelen zullen veranderen en in welke mate en tot waar die effecten kunnen reiken.

Effectbepaling op lokaal niveau

Voor de effect inschatting op lokaal niveau door verandering van dijkprofiel, demping van sloten, aanbrengen klei-inkassingen of locatiespecifieke effecten van de waterkerende constructies is het boven beschreven model niet gedetailleerd genoeg. De rekenresolutie van 25 meter is te grof om de lokale effecten op perceelsniveau te voorspellen. Uit gesprekken met omwonenden blijkt dat daar wel zorgen zitten. Daarom zijn er peilbuizen geïnstalleerd en is er een monitoringsprogramma gestart om beter inzicht in de lokale grondwaterstanden te krijgen.

Conclusies en bevindingen

Op de schaal van het plangebied kan op basis van de effectberekeningen geconcludeerd dat er geen effect van de rivierverruimende en dijkversterkende maatregelen is in het binnendijkse gebied in een gemiddelde situatie. De veranderingen van de gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstanden en van de kwel en wegzijging beperken zich tot het voorland, op plaatsen waar diepere geulstructuren worden aangebracht. Het gaat daarbij om enkele buitendijks gelegen gebiedjes, namelijk: de Lelyzone de Ossenkamp, De Waarden en Diedensche Uiterdijk. De buitendijkse effecten op de grondwaterstand zijn beperkt en aan Brabantse zijde lokaal (orde grootte 5-20 cm).

In een hoogwatersituatie (T=10) geeft het model enkel in het Noordoosten van Megen een indicatie op een mogelijk hogere stijging van het grondwater. Dit is een aandachtspunt in het kader van peilbuismonitoring en beoordeling van lokale effecten.

Ten aanzien van de lokale situatie kan uit de beschouwing de conclusie getrokken worden dat deze zich zullen beperken tot de directe omgeving van de dijk. In het op te stellen uitvoeringsontwerp wordt gekeken welke lokale maatregelen gewenst zijn om effecten verder te beperken. Ook wordt de grondwatersituatie gemonitord. Als hieruit blijkt dat er ongewenste effecten optreden, zullen lokale maatregelen worden getroffen om deze effecten te voorkomen of beperken.

4.5 Rivierkunde

Als deelonderzoek van het MER is een rivierkundig onderzoek uitgevoerd. Voor het beoordelen van de rivierkundige effecten wordt onderscheid gemaakt tussen tijdelijke effecten, en de effecten die op kunnen treden nadat de werken zijn gerealiseerd.

4.5.1 Tijdens de uitvoering

De tijdelijke grondopslag in de uiterwaarden zal op zichzelf een opstuwend effect van de waterstand tijdens een hoogwaterperiode hebben. De tijdelijke grondopslag komt voort uit de maaiveldverlaging en de aanleg van geulen. Bekend is dat deze ingrepen in de eindsituatie (met ruig vegetatiebeeld) meer dan 10 cm waterstandsdeling tot gevolg hebben. Tijdens de uitvoering geven de gegraven geulen en weerdverlaging al substantiële waterstandsdeling. De tijdelijke opstuwing door de opslaglocaties valt weg tegen deze reeds in de uitvoering bereikte waterstandsdeling, waardoor er netto geen opstuwend effect is tijdens de uitvoering.

Hier wordt in het uitvoeringsplan rekening mee gehouden.

4.5.2 Na de realisatie

De rivierkundige beoordeling van het project Meanderende Maas is in Bijlage Q in meer detail vastgelegd. Deze beoordeling heeft als doel gehad om de effecten van het ontwerp op diverse rivierkundige aspecten inzichtelijk te maken en te beoordelen of het ontwerp vergunbaar is vanuit het rivierkundig beoordelingskader 5.0 (RBK 5.0). De rivierkundige beoordeling heeft de volgende aspecten getoetst op vergunbaarheid:

- hoogwaterreferentie in de as van de rivier;
- hoogwaterreferentie buiten de as van de rivier;
- ijsafvoer;
- waterstanden en/of inundatiefrequentie van de uiterwaard;
- stroombeeld in de uiterwaard;
- stroombeeld in vaarweg bij de aan- en aftakking van nevengeul;
- instroom retentiegebieden Maas;
- sedimentatie en erosie van het zomerbed (+ oevers):
 - door ingrepen zomerbed;
 - door ingrepen winterbed;
- sedimentatie en erosie van uiterwaard en nevengeulen:
 - sedimentatie winterbed;
 - erosie winterbed.

De conclusie is dat het definitief ontwerp voor alle rivierkundige aspecten vergunbaar is.

4.6 Beschermde gebieden (Wnb)

Door de afstand (van minimaal 5 kilometer) tussen het plangebied en het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (Rijntakken) is geen sprake van directe effecten. Ook externe effecten, door bijvoorbeeld licht of geluid, zijn niet aan de orde. De stikstofemissie/-depositie ná realisatie (in de 'gebruiksfase') neemt af. Het gebied transformeert voor een groot deel van een agrarisch naar een natuur- en waterrijk gebied. Er is sprake van een positief effect op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Tijdens de aanlegfase is er wel sprake van een tijdelijke en zeer geringe toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebied Rijntakken. Significante effecten zijn echter uitgesloten. Er wordt een vergunning gebiedsbescherming Wet natuurbescherming aangevraagd waarin dit nader onderbouwd wordt.

4.7 Beschermde gebieden (NNB)

Met het ontwerp Meanderende Maas¹ wordt circa 500 ha landbouwgebied, waarvan circa 460 hectare in Noord-Brabant en circa 40 hectare in Gelderland, met beperkte actuele waarden omgevormd naar hoogwaardige riviernatuur. Zo gaat een aaneengesloten natuurgebied ontstaan. Gronden die op dit moment nog in agrarisch gebruik zijn, worden omgevormd naar riviergebonden natuur. Dit is een ambitie die reeds is opgenomen in het Natuurbeheerplan van de provincie Noord-Brabant, en in de ISPV, maar tot op heden nog niet gerealiseerd. Voor meer dan 90 % gaat het om nog niet gerealiseerd NNN-gebied. Hiermee wordt invulling gegeven aan de in het plangebied gelegen nog niet gerealiseerde natuur als onderdeel van het Natuur Netwerk Brabant (NNB), Gelders Natuurnetwerk (GNN) en de Groene Ontwikkelingszone (GO) en krijgt de al gerealiseerde natuur een kwaliteitsimpuls.

In Noord-Brabant is het Natuurnetwerk Nederland geborgd in het Natuurnetwerk Brabant (NNB). Aan de Noord-Brabantse zijde vindt de dijkversterking plaats. Door de verzwarende van de dijk verschuift deze in overwegend buitendijkse richting. Langs een groot deel van het dijktraject maakt het dijktafgebied ook onderdeel uit van het NNB. Op sommige plekken komt de versterkte dijk enkele meters in het NNB te liggen. In totaal gaat het om 5,4 hectare: 5,3 ha buitendijks en 0,1 hectare binnendijks. Dit wordt gecompenseerd door het toevoegen van de volgende nieuwe gebieden² aan het NNB:

- 1,5 ha natuur in de uiterwaarden Diedensche Uiterdijk en De Waarden ter plaatse van Maasakkerstraat, Hoogduinstraat en Tienmorgenstraat;
- 4,0 hectare op enkele locaties op het binnentalud.

Met deze wijziging is een herbegrenzing gemoeid, die per saldo leidt tot een kleine areaaltoename (0,1 hectare) van het NNB. Hiervoor wordt gebruikt gemaakt van de saldobenadering.

Daarnaast is er op 1,3 ha NNB-gebied door de binnenwaartse dijkversterking sprake van een kwaliteitswijziging, van 'N14.03 Haagbeuken- en essenbos' naar 'N12.01 Bloemdijk'. Ondanks de kwaliteitswijziging is er door het bestemmingsplan geen verlies van kwaliteitswaarden van het NNB als geheel. Dit komt omdat er binnen het totale project Meanderende Maas circa 90 hectare hardhoutoobos (90 ha) en heggen (circa 750 m) worden gerealiseerd. Alsmede andere natuurbeheertypen welke kenmerkend zijn voor riviergebonden natuur. Dit betreft onder andere 'N01.03 Rivier- en moeraslandschap' en 'N12.01 Bloemdijk'. Hiermee is sprake van een netto verbetering van de kwaliteit en kwantiteit van het Natuur Netwerk Brabant als geheel. De te realiseren natuurwaarden zijn geborgd in het bestemmingsplan.

Netto is er aan de Brabantse zijde als gevolg van het voornemen sprake van een forse oppervlaktetoename en kwaliteitsverbetering van het NNB.

4.8 Beschermde soorten

Uit de tussen 2018 en 2022 uitgevoerde (verkennde) natuuronderzoeken³ blijkt dat de (mogelijke) aanwezigheid van beschermde soorten sterk wordt bepaald door de aanwezigheid van bestaande landschapselementen en groenstructuren. Dit gaat met name om:

- a bestaande bebouwing, met name dorpen en andere bebouwingsclusters;
- b lijnvormige beplantingen op en langs dijken en langs (water)wegen;
- c waterstructuren en dan met name structuurrijke oeverzones van de Maas en met waterplanten begroeide wateren/waterlopen in de uiterwaarden en langs de dijk (rabattenbosjes);
- d natuurelementen in de uiterwaarden;
- e agrarische gronden.

¹ Inclusief Demen Dieden, Oeverzone Diedensche Uiterdijk (zie paragraaf 5.4 Referentiesituatie) en de zelfrealisatiegebieden (PAGW) in de Ossekamp en het eiland van de Waarden.

² Deze gebieden maken in de referentiesituatie geen onderdeel uit van het NNB.

³ Deze natuuronderzoeken zijn een bijlage bij het projectMER Meanderende Maas.

Er komen diverse beschermde diersoorten voor in het (projectplan)gebied. Het ontwerp bevat diverse maatregelen die zorgen voor c.q. bijdragen aan het behoud en versterken van het leefgebied van soorten. Ook worden in relatie tot de uitvoeringswijze diverse maatregelen getroffen om negatieve effecten te mitigeren. Dit wordt via een ontheffing soortenbescherming Wet natuurbescherming vastgelegd (bevoegd gezag hiervoor is Rijksdienst voor ondernemend Nederland).

In het projectMER Meanderende Maas (bijlage L) zijn de effecten op natuur uitgebreid beschreven. In het activiteitenplan dat ten grondslag ligt aan de ontheffingsaanvraag Wet natuurbescherming zijn de maatregelen toegelicht en onderbouwd. De ontheffingsaanvraag is onderdeel van de gecoördineerde procedure, net als deze aanvraag ontgrondingsvergunning.

4.9 Bodemkwaliteit

Chemische kwaliteit en waterbodemkwaliteitskaart

Voor de wijziging van het waterstaatswerk, bestaande uit de aanleg van geulen en weerverlaging, vinden grondwerkzaamheden plaats. De chemische waterkwaliteit wordt beïnvloed door lozingen in het gebied, het landgebruik en de bodemkwaliteit. Binnen het plangebied is in de gebruiksfase geen sprake van lozingen. Op dit punt is er geen effect op de chemische kwaliteit. Tijdens de realisatiefase zijn er mogelijk wel tijdelijke lozingen aan de orde, daarvoor zullen dan de bijbehorende meldingen (conform Besluit lozen buiten inrichtingen/Activiteitenbesluit milieubeheer) worden gedaan.

Het landgebruik in de uiterwaarden verandert grotendeels van landbouw naar natuur. Bij landbouwkundig gebruik is er sprake van de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen en van bemesting. Dit heeft nadelige effecten op de chemische kwaliteit. Door de omvorming van landbouw naar natuur wordt de belasting met gewasbeschermingsmiddelen en bemesting in het gebied en het watersysteem sterk gereduceerd.

De bodem beïnvloedt de waterkwaliteit, omdat er sprake is van perioden waarin de uiterwaarden onder water staan en er uitwisseling mogelijk is tussen bodem en water. Door vergravingen in de uiterwaarden komt een nieuwe bodemlaag aan het maaiveld. Daarom is gekeken naar de verandering van de bodemkwaliteit in het gebied door het project.

Er heeft milieu-hygiënisch bodemonderzoek plaatsgevonden. Daarin is geconstateerd dat op een aantal boorlocaties zodanige verontreinigingen aanwezig zijn in de waterbodem dat deze grond als 'Niet Toepasbaar (NT)' is geclassificeerd, te weten voor zware metalen.

Met het milieu-hygiënisch onderzoek is aangetoond dat de onderliggende bodem niet slechter en vaak beter is dan de kwaliteit van de bovengrond. De 'Niet toepasbare' grond wordt niet hergebruikt en wordt afgevoerd naar een erkende verwerker. Daarmee verslechtert de chemische kwaliteit niet. Hiermee wordt voldaan aan het 'geen achteruitgangsprincipe' van de KRW.

Het onderzoek naar de waterbodemkwaliteit heeft geleid tot een waterbodemkwaliteitskaart, zie bijlage 12 bij het projectplan Waterwet geulen en weerverlaging. In deze kaart is een deel van het gebied gelabeld als 'afperkingsgebied'. Het betreft delen, grenzend aan locaties waar Niet Toepasbare grond (NT grond) is gevonden. Nader onderzoek kan hier nog leiden tot verdere afperking. Deze gebieden worden bij eventueel grondverzet nader onderzocht (voorschriften daarvoor worden opgenomen in de Nota Bodembeheer, vast te stellen door RWS). Tot het tegendeel bewezen is (middels veldonderzoek conform de NEN5720) worden de afperkingsgebieden beschouwd als NT-gebied. Daarmee wordt geborgd dat er niet onnodig, toepasbare grond wordt afgevoerd of dat niet toepasbare grond onbedoeld wordt hergebruikt. Na realisatie van het project is het areaal van de waterbodem dat tot boven de interventiewaarde is verontreinigd afgenomen. Van een deel van de nieuw te graven watergangen zal de nieuwe waterbodem bestaan uit NT-grond. Om die reden is een immissietoets uitgevoerd waaruit blijkt dat de immissie in de nieuwe situatie voldoet aan de daarvoor gestelde normen.

Ook PFAS is opgenomen in de waterbodembodemkwaliteitskaart. Daartoe is conform de Richtlijn voor het opstellen van (water)bodemkwaliteitskaarten het rekenkundig gemiddelde bepaald. Op basis daarvan blijkt alle grond toepasbaar voor PFAS. Omdat bij hergebruik in het plangebied sprake is van toepassing in het zelfde oppervlakte-waterlichaam (categorie 4.8.1 van het Handelingskader PFAS, december 2021) zijn de individuele waarnemingen ook vergeleken met de afgeleide waarden, opgenomen in voetnoot 8 van voornoemd handelingskader. Deze waarden zijn bedoeld om uitschieters te identificeren om te bepalen of er sprake is van puntbronvervuilingen in de partij. Op basis van de aantallen en hoogte van de gemeten gehalten vormt PFAS geen belemmering voor hergebruik. Er zijn geen puntbronvervuilingen geconstateerd en geconcludeerd is bij de diverse onderzoeken dat de aangetoonde licht verhoogde gehalten PFAS zijn veroorzaakt door depositie. Indien er conform de hiervoor genoemde Richtlijn een statistische analyse wordt gedaan op uitschieters dan zijn deze niet aanwezig in de dataset.

Er treedt dus een verbetering op door het project, omdat NT-materiaal uit het gebied verwijderd wordt en wordt afgevoerd naar een erkend verwerker. Middels gebiedsspecifiek beleid conform paragraaf 1 e.v. van het Besluit Bodembodemkwaliteit worden voorwaarden voor toepassing van de vrijkomende grond vastgesteld. Dit zal separaat in een Nota Bodembeheer gepubliceerd worden.

De gemeente Oss brengt ook een Nota Bodembeheer in procedure die hergebruik van milieukundig toepasbare grond uit de uiterwaarden binnendijks in de dijk regelt.

4.10 Leefomgeving

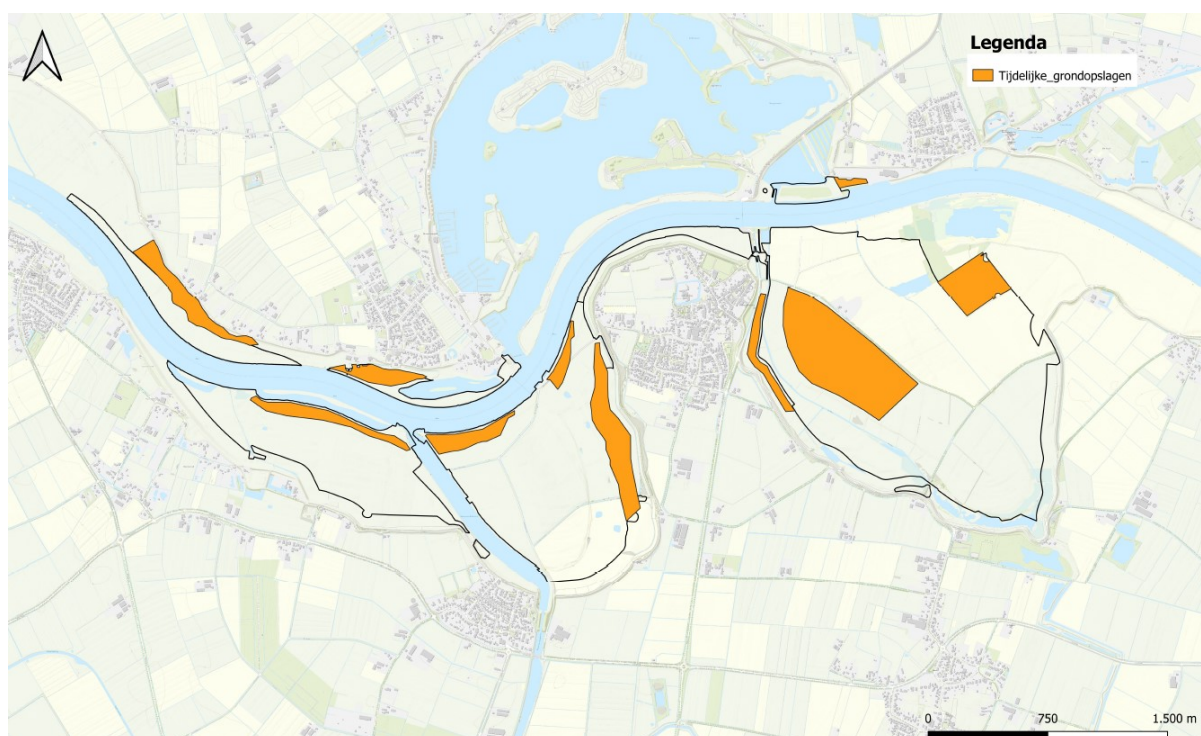
Met name tijdens de uitvoering kan de kwaliteit van de leefomgeving negatief beïnvloed worden door een tijdelijke blootstelling aan extra geluid en/of trillingen. In deze paragraaf wordt in paragraaf 4.10.1 de ligging van de belangrijkste bronnen van hinder geschetst. Vervolgens wordt, gebruik makend van het onderzoek zoals dat is gerapporteerd in bijlage L bij deze aanvraag (i.c. het projectMER), de te verwachten hinder geschetst.

4.10.1 Bronnen van hinder tijdens de uitvoering

De belangrijkste bronnen van hinder zijn de beoogde werklocaties, de locaties voor de tijdelijke opslag van grondstromen en de (tijdelijke) werkwegen. Gebruik makend van de nu vigerende inzichten in de wijze van uitvoering wordt de ligging van deze objecten in de onderstaande figuren geschetst (bron: Bijlage H bij deze aanvraag – het uitvoeringswerkplan).

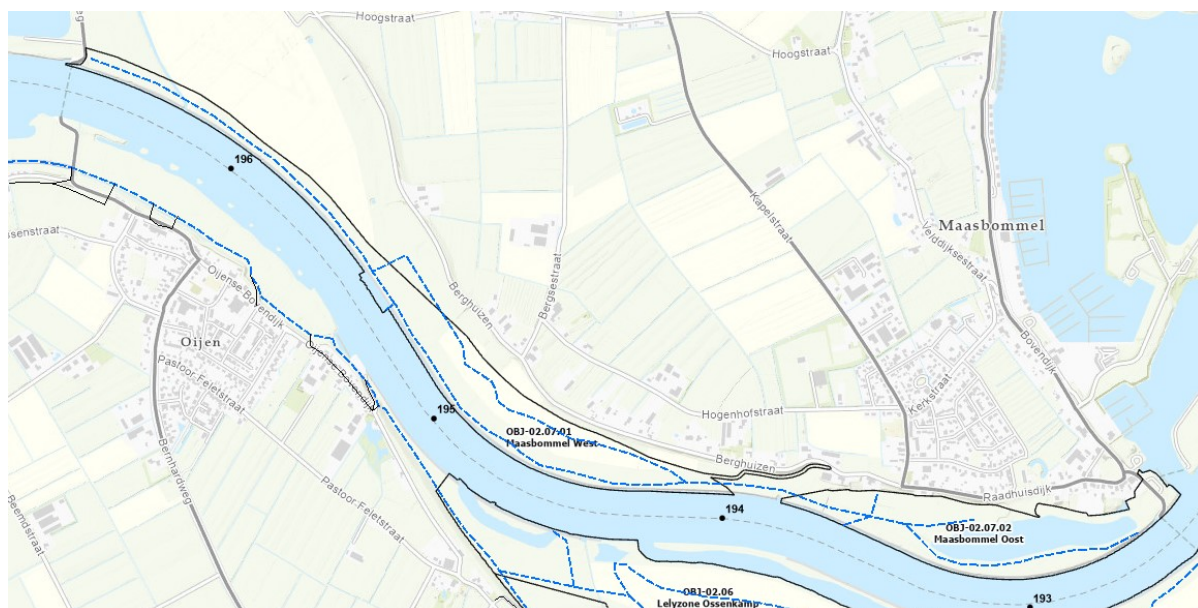
In Afbeelding 4.2 is het tijdelijk ruimtebeslag (locaties tijdelijke grondopslag) in de uiterwaarden voor de rivierverruiming weergegeven. In de technische tekeningen in bijlage F bij de toelichting op de ontgrondingsvergunning Noord-Brabant is het tijdelijke ruimtebeslag voor de dijk opgenomen.

Afbeelding 4.2 locaties tijdelijke grondopslag

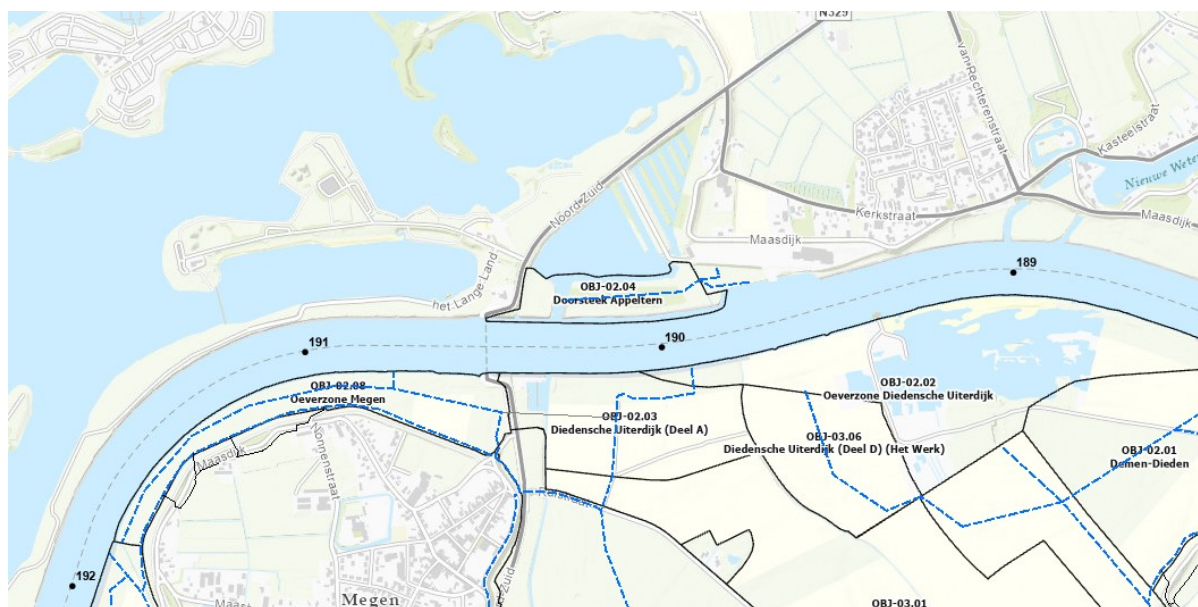


Met de vaarwegbeheerder zijn de laad- en loslocaties overlegd (zie paragraaf 1.4.1 van bijlage H). Onderstaande afbeeldingen geven de ligging van de tijdelijke werkwegen aan.

Afbeelding 4.3 Primaire (blauw) en secundaire werkwegen (dun zwart langs dijk) uiterwaarden nabij geulen Maasbommel West en -Oost



Afbeelding 4.4 Primaire (blauw) en secundaire werkwegen (dun zwart langs de dijk) in de uiterwaard bij Appeltern



Afbeelding 4.5 Primaire (blauw) en secundaire werkwegen (dun zwart langs de dijk) in de uiterwaarden/nabij de dijk gehele project



4.10.2 Geluid

Tijdens de realisatie wordt er naar gestreefd dat het werk niet meer dan 'acceptabele hinder zal veroorzaken. Voor wat betreft geluidshinder betekent dat, dat op de gevels van de geluidsgevoelige objecten in (de buurt van) het plangebied in principe zal worden voldaan aan de dagwaardes uit het Bouwbesluit 2012. Uitgangspunt van het Bouwbesluit is om geluidshinder tijdens bouw- en sloopwerkzaamheden zoveel mogelijk te beperken.

In het Bouwbesluit 2012 is zijn de volgende regels ter voorkomen van geluidshinder opgenomen in artikel 8.3 waaraan getoetst zal worden (in het kader van de in een later stadium aan te vragen omgevingsvergunningen (activiteit 'bouwen')):

- 1 bedrijfsmatige activiteiten worden op werkdagen en op zaterdag tussen 7.00 uur en 19.00 uur uitgevoerd;
- 2 bij het uitvoeren van de werkzaamheden als bedoeld in het eerste lid worden in tabel 4.2 aangegeven dagwaarden en de daarbij behorende maximale blootstellingsduur niet overschreden;
- 3 het bevoegd gezag kan ontheffing verlenen van het eerste en tweede lid. Onverkort het gestelde in de ontheffing, wordt bij het uitvoeren van bouw- of sloopwerkzaamheden gebruik gemaakt van de best beschikbare stille technieken.

Tabel 4.1 Dagwaarde en maximale blootstellingsduur aan geluidshinder tijdens de bouw- en sloopwerkzaamheden

Dagwaarde	≤ 60 dB(A)	> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
Maximale blootstellingsduur	onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

In het MER is een eerste onderzoek naar mogelijke geluidshinder tijdens de uitvoering opgenomen. Daaruit kwam naar voren dat met name bij het intrillen van damwanden een te hoge geluidsbelasting wordt verwacht. Door het intrillen te vervangen door het duwen kan dit worden teruggebracht tot een uitvoerbaar niveau. Als het Uitvoeringsontwerp (UO) beschikbaar is zullen de geluidsbelastingen middels een geluidsonderzoek getoetst worden aan de geldende normering uit het Bouwbesluit en/of de APV.

4.10.3 Trillingen

Voor risico op schade aan gebouwen zijn in de SBR-A richtlijn grenswaarden opgenomen. Overschrijding van deze waarden wordt beoordeeld als een onacceptabele kans op schade. Daarmee is niet gezegd dat er daadwerkelijk ook schade optreedt. Evenmin is gegarandeerd dat er geen schade op zal treden wanneer de metingen onder de grenswaarden blijven.

Het risico op schade door trillingen wordt bepaald door de overheersende bron van trillingen, te weten het plaatsen van damwanden op de conventionele manier. Deze techniek maakt gebruik van een trillingsblok (zie ook het MER in Bijlage L). Voor de verschillende trillingssituaties is in een trillingsonderzoek zoals gerapporteerd in het MER de kritische afstand bepaald voor een aantal scenario's. De kritische afstand is gedefinieerd als de afstand waar het verwachte trillingsniveau gelijk is aan de vastgestelde grenswaarde. De kritische afstanden voor de verschillende situaties bij het intrillen van damwanden staan in tabel 4.6.

Uit de tabel is af te lezen dat bij een gebouw van categorie 1⁴ schade niet kan worden uitgesloten als de trillingsbron binnen -9-16 m van het gebouw staat. Voor gebouwen van categorie 2 geldt hiervoor een afstand van 32-46 m. Als de afstand tussen de trillingsbron en het bouwwerk groter is dan 49-66 m kan naar verwachting schade in alle situaties worden uitgesloten. Tussen de 9 en de 61 m zal aan de hand van het type en de staat van het bouwwerk bekeken worden wat het risico is op schade en of een trillingsarme methode ingezet zal worden om schade te voorkomen.

Tabel 4.2 Verwachte kritische afstand bij intrillen van damwanden

Situatie	Kritische afstand (m)
Gebouwcategorie 1, goede bouwkundige staat	9-16
Gebouwcategorie 2, goede bouwkundige staat	32-46
Gebouwcategorie 2, slechte bouwkundige staat en/of monument	49-66

4.10.4 Veiligheid

In het MER (bijlage L van deze vergunningaanvraag) wordt ook aandacht besteedt aan de structurele impact van het project op de verkeersveiligheid (MER-paragraaf 8.8.3), externe veiligheid (MER-paragraaf 8.8.6) en de nautische veiligheid (MER-paragraaf 8.9.3). De conclusie die in het MER wordt getrokken is dat het effect op alle drie deze veiligheid aspecten als neutraal wordt beoordeeld.

Tijdelijk effect op de verkeersveiligheid

Tijdens de aanlegfase zal bouwverkeer gebruik maken van huidige infrastructuur en zullen zij mengen met het bestaande verkeer, zowel gemotoriseerd als langzaam. Daarnaast worden nieuwe werkwegen toegevoegd of huidige infrastructuur aangepast tot werkweg. In deze paragraaf zijn de belangrijkste wijzigingen tijdens de aanlegfase en hun effecten beschreven. Daarnaast is een effectbepaling van de aanlegfase voor het gebied gegeven.

Bouwverkeer kruist op diverse locaties de dijk en de huidige infrastructuur. In het ontwerp wordt hiervoor zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande op- en afritten binnen het werkvak. De kruising van (zwaar) bouwverkeer met auto's, fietsers en wandelaars is echter wel een aandachtspunt op het gebied van verkeersveiligheid. In de werkvakken zelf worden de wegen en fietspaden tijdelijk afgesloten voor het doorgaande verkeer, zodat menging met bouwverkeer niet ontstaat en de uitvoering efficiënt en veilig kan verlopen. De verkeersveiligheidseffecten worden hierdoor gemitigeerd, maar de bereikbaarheid van het gebied neemt af. Doorgaand verkeer zal namelijk omgeleid moeten worden. Daarnaast zullen aanwezige percelen in het wegvak wel bereikbaar moeten blijven. Hiervoor dienen voorzieningen getroffen te worden.

Specifiek tussen Megen en Marcharen wordt het fietspad gebruikt als werkweg. Fietsers en wandelaars kunnen binnen dit werkvak geen gebruik maken van dit fietspad en zullen om moeten rijden via de omliggende wegen. Op deze omleidingsroutes moeten zij mengen met gemotoriseerd verkeer. Mede door de hogere snelheden buiten de bebouwde kom leidt dit tot een aandachtspunt voor verkeersveiligheid.

⁴ zoals gedefinieerd in de SBR-A-richtlijn

Samengevat zorgen de vele kruisingen van bouwverkeer met bestaand verkeer en het afsluiten van het fietspad tussen Megen en Marcharen voor een verslechtering van de verkeersveiligheid in het gebied. Daarnaast zorgt het afsluiten van de wegen binnen de werkvakken voor doorgaand verkeer voor een verslechtering van de bereikbaarheid in het gebied. Deze effecten hebben door het gebruik van fasering echter enkel een lokaal en tijdelijk effect wat het totale negatieve effect voor het gebied vermindert.

Nautische veiligheid

Aan de Brabantse zijde van het project worden geen substantiële tijdelijke effecten op de nautische veiligheid verwacht. Tijdens de uitvoering is er overall slechts beperkt hinder voor de vaarweggebruikers. Bij de uitwerking van de uitvoeringswijze dient aandacht besteed te worden aan het minimaliseren van hinder.

4.10.5 Luchtverontreiniging

De stoffen/componenten die in een regulier luchtkwaliteitsonderzoek worden beschouwd zijn fijn stof (PM10, PM2,5) en stikstofdioxide (NO₂). Voor deze stoffen is er momenteel vrijwel nergens in Nederland meer sprake van overschrijdingen van de wettelijke grenswaarden. Alleen binnen de inrichtingsgrens van industriële sites of van megastallen kunnen grenswaarden overschreden worden. Op deze locaties hoeft echter niet aan de grenswaarden te worden getoetst.

Aanlegfase

In het MER is vastgesteld dat door het project Meanderende Maas de wettelijke grenswaarden voor luchtkwaliteit tijdens aanlegfase niet overschreden zullen worden. De werkzaamheden betreffen met name graafwerkzaamheden en de afvoer van grond met vrachtwagens en schepen. De werkzaamheden worden uitgevoerd in de periode van circa 2024 t/m 2029.

In het stikstofdepositie-onderzoek behorend bij het MER voor Meanderende Maas is berekend dat tijdens de gehele aanlegfase over een periode van circa 7 jaar ongeveer 35 ton NO_x zal vrijkomen. De hoeveelheid PM10 en PM2,5 emissie zal vele malen lager liggen. Ten behoeve van het MER is op basis van deze uitgangspunten een indicatieve berekening uitgevoerd met de stikstofemissies. Resultaat hiervan is een zeer geringe planbijdrage van minder dan 1 µg NO₂/m³. De NO₂ achtergrondconcentraties in het modelgebied bedragen voor het zichtjaar 2023 ongeveer 11 tot maximaal 13 µg/m³. Het totale concentratieniveau van 11 à 13 µg/m³ plus de geringe planbijdrage ligt zeer ruim onder de wettelijke grenswaarde van 40 µg/m³.

Ook voor PM10 en PM2,5 liggen de achtergrondconcentraties in het modelgebied zeer ruim onder de wettelijke grenswaarden. Voor PM10 bedraagt de maximale achtergrondconcentratie 16 µg/m³ en voor PM2,5 is dit 9 µg/m³. De grenswaarden zijn respectievelijk 40 µg/m³ en 25 µg/m³.

Gebruiksfase

Na realisatie van de werkzaamheden (de gebruiksfase) zal er zeer beperkt sprake zijn van een toename van vaarbewegingen met pleziervaartuigen en van extra verkeer in het gebied. In het stikstofdepositie-onderzoek voor Meanderende Maas is berekend dat dit maximaal 22 kg jaar extra NO_x emissies tot gevolg zal hebben. Dit is een verwaarloosbare toename ten opzichte van de 35 ton NO_x die vrijkomt tijdens de aanlegfase. De conclusie dat de aanlegfase in ruime mate voldoet aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit geldt daarmee ook voor de gebruiksfase.

4.11 Ruimtelijke ordening in Brabant

In het kader van het project Meanderende Maas wordt het bestemmingsplan buitengebied Oss herzien. Het projectgebied ligt ten zuiden van de Maas in de uiterwaarden tussen Ravenstein en Lith. Voor een deel van het projectgebied geldt dat de nieuwe ontwikkeling planologisch gezien al mogelijk is. Om versnippering van plannen te voorkomen en uniformiteit te bieden voor het hele projectgebied is ervoor gekozen alle gronden voor natuurontwikkeling en rivierverruiming in dit bestemmingsplan op te nemen. Voor een deel van de gronden geldt dus dat dit bestemming vooral consoliderend is, met mogelijk wat aanscherpingen bij de bouwregels.

Het definitief ontwerp van de rivier is uitgangspunt voor de nieuwe plankaart en bijbehorende regels in het nieuwe bestemmingsplan dat de realisatie van de Meanderende Maas in Brabant ruimtelijk mogelijk zal maken. De ontgrondings- en inrichtingswerkzaamheden en het toekomstig gebruik gaan dus passen binnen de nieuw op te stellen ruimtelijke kaders.

4.12 Uitvoering

In Bijlage H wordt in meer detail in gegaan op de uitvoering. In deze paragraaf worden de hoofdlijnen geschetst. Voor de dijkversterking en rivierverruiming wordt grond ontgraven en opgebracht. In totaal gaat het om 3.705.000 m³ te ontgraven materiaal waarvan 3.119.000 m³ in Brabant en 586.000 m³ in Gelderland. Het uitgangspunt is om zoveel mogelijk gebiedseigen grond te gebruiken. De ontgraven grond wordt deels tijdelijk opgeslagen alvorens het richting een laad-loslocatie getransporteerd wordt. De tijdelijke werkstroken, tijdelijke bouwwegen en tijdelijke opslag- en werklocaties zijn weergegeven in paragraaf 4.10.1.

Vanuit het gebied zullen veel transporten plaatsvinden. Denk aan met name aan de grondstromen die het gebied verlaten. De afzet van de grond gaat per schip, waarbij verlading plaats vindt met een drijvende laadbrug. Voor het lossen van damwanden kan een tijdelijke kade worden gebruikt met een aansluitend opslagterrein. Uitgangspunt is nu dat de damwanden per schip naar de haven van Oss worden vervoerd en vanaf de haven per vrachtwagencombinatie naar het werk worden vervoerd.

Daarnaast worden binnen- en buitendijks werkwegen aangelegd om de grond te vervoeren. Deze worden parallel aan de dijk gelegd, met korte oversteken over de dijk.

Het ontwerp wordt gefaseerd uitgevoerd. Na de vaststelling van het projectplan en het verkrijgen van de benodigde vergunningen, toestemmingen en ontheffingen starten de werkzaamheden, naar verwachting begin 2024. De werkzaamheden aan de dijk duren ruim 2 jaar en de werkzaamheden aan de rivier- en uiterwaard aan Brabantse zijde duren ruim 5 jaar, beide starten begin 2024. De werkzaamheden in het Gelderse zullen starten begin 2024 en duren naar verwachting 2 à 3 jaar.

De bouwfaserings wordt trajectgewijs (als 'treintje') uitgevoerd, met als doel om de overlastperiode voor de omwonenden zo kort mogelijk te houden (maanden in plaats van jaren).

Kabels en leidingen

De ligging van kabels en leidingen is inzichtelijk gemaakt omdat er grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd waarbij mogelijk kabels en leidingen dienen te worden verlegd of omgelegd.

In de uiterwaarden zijn twee kabels aanwezig die verlegd moeten worden. Het gaat om een datakabel onder de Hoogduinsestraat en een laagspanningskabel onder de Maasbommelse Veerweg. Overige kabels en leidingen worden zoveel mogelijk teruggelegd op hun huidige locaties en daar waar de uiterwaard verlaagd wordt, worden de kabels en leidingen verlegd naar een positie waar deze goed bereikbaar blijven voor onderhoud en bij eventuele calamiteiten.

Tijdens de planuitwerking is een voorkeustracé opgesteld voor kabels en leidingen waarbij rekening is gehouden met de functie, het nieuwe ontwerp van de uiterwaarden en beheerbaarheid voor de netbeheerders. De verdere uitwerking van het voorkeustracé wordt in nauwe samenwerking tussen de opdrachtnemer van het werk en kabel- en leidingbeheerders opgepakt.

De kabels en leidingen worden tegelijk met de werkzaamheden in de uiterwaarden verlegd. De aannemer van de uiterwaardvergraving stemt hiertoe de uit te voeren werkzaamheden af met de (aannemers van de) leidingbeheerders. De leidingbeheerders verzorgen zo nodig aanvullend noodzakelijke toestemmingen, meldingen of vergunningen.

5

BIJLAGEN (SEPARAAT BIJGEVOEGD)

Nr.	Omschrijving
A	Overzicht hoogte- en inrichtingskaarten
B	Tekening met kadastrale aanduiding van het te ontgronden terrein
C	Lijst van kadastrale percelen met eigenaren
D	Technische tekeningen per deelgebied van maximale ontgraving - inclusief dwarsprofielen
E	Technische tekeningen per deelgebied van omwissel locaties - inclusief dwarsprofielen
F	Technische tekening van de dijk - inclusief dwarsprofielen
G	<i>Bijlage komen te vervallen</i>
H	Uitvoeringswerkplan dijkversterking en rivierverruiming
I	Programma van Eisen Archeologie
J	Archeologisch onderzoeksrapport volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
K	<i>Bijlage komen te vervallen</i>
L	ProjectMER
M	<i>Bijlage komen te vervallen</i>
N	<i>Bijlage komen te vervallen</i>
O	<i>Bijlage komen te vervallen</i>
P	Beheerdocument
Q	Rivierkundige beoordeling