

Uitvoeringswerkplan

dijkversterking en rivierverruiming in Brabant en Gelderland



PROJECT
Meanderende Maas

22 juni 2023

Project
Opdrachtgever

Planuitwerking Meanderende Maas
Stuurgroep Meanderende Maas

Document
Status
Datum
Referentie
Referentie (MM)

Uitvoeringswerkplan dijkversterking en rivierverruiming in Brabant en Gelderland
Definitief 2.0
22 juni 2023
WSD 1.5/22-014.327
WSD.1.5-0073

Projectcode
Projectleider
Projectdirecteur

124679-WSD.1.5

[REDACTED]

[REDACTED]

Auteur
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

[REDACTED] en [REDACTED]

[REDACTED]

[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 veelelvoudigd 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	WIJZE VAN UITVOERING RIVIERVERRUIMING EN KRW MAATREGELEN	4
1.1	Tijdelijk ruimtebeslag	4
1.2	Leidende principes uitvoeringsstrategie Meanderende Maas	4
1.3	Werkzaamheden rivierverruiming	5
1.3.1	Vorbereidende werken	6
1.3.2	Graven geulen en meanders	7
1.3.3	Maaiveldverlaging	7
1.3.4	Kwelbeperkende maatregel Geul Maasbommel West	8
1.3.5	Aanbrengen erosiebestendige maatregelen	8
1.4	Aan- en afvoer van materiaal en gebruik materieel	8
1.4.1	Aan -en afvoer materiaal over water	8
1.4.2	Aan- en afvoer materiaal over land	9
1.4.3	Tijdelijke opslaglocaties	11
1.4.4	Aanvullocaties en kleiwinning (Brabant)	12
1.4.5	Bouw-, werk- en opslagterreinen	13
1.4.6	Inzet van materieel	13
1.6	Planning en fasering	15
1.6.1	Fasering	15
1.6.2	Doorlooptijden	16
1.6.3	Gelderse zijde	16
1.6.4	Open en gesloten seizoen	16
1.7	Grondstromenplan en grondbalans	16
2	WIJZE VAN UITVOERING DIJKVERSTERKING	18
2.1	Tijdelijk ruimtebeslag	18
2.2	Leidende principes uitvoeringsstrategie Meanderende Maas	18
2.3	Werkzaamheden dijkversterking	18
2.3.1	Dijkversterking buitengebied	19
2.3.2	Dijkversterking dorpskernen	22
2.4	Aanvoer van materiaal en gebruik materieel	24
2.5	Planning en fasering	24
2.6	Grondstromenplan en grondbalans	24
2.7	Afwijken projectplan	25

1

WIJZE VAN UITVOERING RIVIERVERRUIMING EN KRW MAATREGELEN

Dit eerste hoofdstuk beschrijft in samenhang de aanlegfase van de rivierverruiming en KRW-maatregelen in zowel Brabant als Gelderland, en de ruimte die daarvoor tijdelijk nodig is (werkstroken, werkwegen en locaties tijdelijke grondopslag). Dit tijdelijk ruimtebeslag is beschreven in paragraaf 1.1.

Dit hoofdstuk geeft daarna een toelichting op de wijze van uitvoering:

- de leidende principes (1.2);
- een stapsgewijze beschrijving van de realisatie (1.3);
- een beschrijving van de aanvoer van materiaal, locaties tijdelijke grondopslag, werkstroken, werkwegen, laad- en loslocaties en inzet van materieel worden vervolgens beschreven (1.4);
- de planning en gefaseerde aanpak (1.5) komt daarna aan bod;
- ten slotte worden het grondstromenplan en de grondbalans (1.6) beschreven.

Bij de uitvoering zal in ieder geval voldaan worden aan de zorgplicht zoals beschreven in artikel 6.15 van het Waterbesluit en de artikelen 6.8 en 6.9 van de Waterregeling.

1.1 Tijdelijk ruimtebeslag

Om de voorgenomen werkzaamheden uit te kunnen voeren is er tijdelijk grond nodig, voor tijdelijke opslag van grond, voor tijdelijke werkwegen en voor laad- en loslocaties. In paragraaf 1.4. is het tijdelijk ruimtebeslag 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.

Waar mogelijk is het tijdelijke ruimtebeslag gesitueerd binnen het permanente ruimtebeslag. Waar het tijdelijk ruimtebeslag over eigendommen van derden lopen worden deze ingepast. Het waterschap streeft ernaar voor het tijdelijk gebruik van de gronden individuele gebruiksregelingen af te sluiten met de betreffende rechthebbenden.

Dit tijdelijk ruimtebeslag is daarnaast ook meegenomen in de effectbepaling in het MER (Bijlage L).

1.2 Leidende principes uitvoeringsstrategie Meanderende Maas

De uitvoeringsstrategie wordt gedreven door een aantal leidende principes welke voortvloeien uit de gecombineerde aanpak van de rivier- en uiterwaarden maatregelen in combinatie met dijkversterking:

- 1 Rivier- en uiterwaardmaatregelen leveren materiaal aan de dijkversterking.
- 2 Werkzaamheden dijkversterking maatgevend.
- 3 Afstemming afzet van keramische klei met marktvraag.

Rivierverruiming- en uiterwaardmaatregelen leveren materiaal aan de dijkversterking

Het projectplan ziet toe op een selectie van de maatregelen in de uiterwaarden van het integrale project Meanderende Maas. Het belangrijkste uitgangspunt is dat benodigde grond voor de dijkverbetering (afzonderlijke projectplan) uit de rivierverruiming wordt verkregen. De strategie is erop gericht om de dijkverbetering altijd doorgang te laten vinden en koppeling te maken tussen een 'materiaal vragende' dijksectie met een 'materiaal leverende' riviermaatregel. De logistiek van deze materiaal stromen zal

vanzelfsprekend zo efficiënt mogelijk en met beperkte hinder voor de omgeving moeten worden gepland en uitgevoerd. De efficiency kan worden gevonden in het beperken van transportafstanden en het aantal handelingen. Het verwerken van materiaal dat vrijkomt vanaf de dichtstbijzijnde locatie is vaak het meest efficiënt. Efficiency gaat dan ook hand in hand met duurzaamheid en hinder beperking. Deze strategie vraagt wel wat flexibiliteit in grondstromen en roerdieptes (zie verder).

Werkzaamheden dijkversterking maatgevend

De werkzaamheden voor de dijkversterking zijn maatgevend in de strategie, dat wil zeggen dat de overige werkzaamheden ondergeschikt zijn aan de dijkversterking.

Afstemming afzet van keramische klei met marktvraag (alleen van toepassing op Brabantse zijde)

Ontgravingen in het project bestaan in hoofdzaak uit: de aanleg van nevengeulen, het opengraven van oude Maas meanders, het verlagen van het maaiveld en de herinrichting van het gebied met bijvoorbeeld hoogwatervluchtplaatsen (HVP's). Met deze maatregelen wordt bijgedragen aan maatschappelijke projectdoelen. Grond die vrijkomt als gevolg van ontgravingen wordt zo veel mogelijk binnen het project hoogwaardig hergebruikt. Vrijkomende klei wordt toegepast in de dijkversterking en bij het aanbrengen van kwelbeperkende lagen. Een deel van de vrijkomende grond is grond in de klasse B/Industrie. Deze grondstromen worden binnen de kaders van het Besluit Bodemkwaliteit en vast te stellen gebiedsspecifiek beleid hoogwaardig toegepast binnen het project in de uiterwaarden en in de dijk.

Er komt veel grond vrij die technisch niet goed bruikbaar is. Deze wordt verwerkt in locaties waar eerst goed bruikbare klei wordt gewonnen. Per saldo wordt dan alle grond hoogwaardig toegepast binnen of buiten het projectgebied. Het alternatief om deze (grote hoeveelheid) grond naar elders af te voeren is niet duurzaam.

Een deel van het overschot aan grond dat wordt ontgraven ten behoeve van de projectdoelen zal worden benut als dijkkenlei voor andere dijkversterkingsprojecten en voor de keramische industrie. Deze afzet is vraag gedreven en kent daardoor een indicatieve maximum afzet per jaar.

De geplande afzet van de dijken- en keramische klei is afgestemd op de marktvraag. Het overschot aan dijkkenlei kan worden afgezet bij andere dijkversterkingsmaatregelen die in het HWBP geprogrammeerd staan, waaronder het dijkversterkingsproject Cuijk-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 vanaf 2024; 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 ontgrondingen 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.

1.3 Werkzaamheden rivierverruiming

De rivier- en uiterwaardmaatregelen zullen parallel ontgraven worden ten opzichte van de kleibehoeftes voor de versterking van de nabijgelegen dijksecties. Hierdoor bepaalt de dijkversterking in hoofdzaak de planning en de fasering van de rivier en uiterwaardmaatregelen (zie paragraaf 2.5). Materialen welke niet gebruikt worden voor de dijkversterking worden verwerkt, verkocht of uitgewisseld met hoogwaardige keramische en/of dijkkenlei binnen een van de omwissellocaties (ook wel aanvullocaties genoemd) binnen de grenzen van het project.

De rivier en uiterwaardmaatregelen zijn te onderscheiden in twee type ontgravingen, waarvoor beide type ontgravingen een specifieke werkmethode beschreven wordt in dit hoofdstuk, namelijk:

- nevengeulen en meanders, dit zijn de diepere ontgravingen dan het stuwpeil van de Maas (4,9 m +NAP), deze ontgraving gaat lager dan de grondwaterstand waardoor niet zonder maatregelen droog ontgraven kan worden;

- maaiveldverlagingen, dit zijn alle ontgravingen buiten de contouren van de te graven nevengeulen, uitgangspunt is dat de ontgravingsdiepte van de maaiveldverlaging hoger ligt dan het stuwpeil van de Maas (4,9 m +NAP).

Het huidige maaiveld ter plaatse van de rivier- en uiterwaardmaatregelen ligt tussen 5,5 m +NAP en 8,0 m +NAP.

1.3.1 Voorbereidende werken

Mitigerende en compenserende maatregelen vanuit conditionering + waterhuishouding ontgravingsvak

Voorafgaand aan de start van de ontgravingswerkzaamheden moeten mitigerende en compenserende maatregelen getroffen worden. Dit is onder andere het geval bij fauna en flora waar maatregelen volgen uit de aan te vragen ontheffing WnB.

Daarnaast zullen, om te voorkomen dat oppervlaktewater uit sloten, poelen en plassen het ontgravingsvak in loopt, voorafgaand aan start ontgravingswerkzaamheden een aantal voorbereidende activiteiten met betrekking tot de waterhuishouding uitgevoerd worden.

Zo worden:

- sloten (tijdelijk) gedempt en waar nodig tijdelijke duikers geplaatst om water onder natuurlijk verval af te kunnen voeren;
- tijdelijke watergangen gegraven ten behoeve van de afvoer van het water;
- bestaande sloten gangbaar gemaakt voor de ontgravingswerkzaamheden.

Bovengenoemde voorbereidende waterhuishoudingswerkzaamheden worden na de rivier- en uiterwaardmaatregelen weer in oude staat hersteld, tenzij de tijdelijke situatie tevens onderdeel is van het definitieve ontwerp. Bovengenoemde inspanningen zijn noodzakelijk voor de kwalitatieve scheiding van de verschillende materialen (zand, klei etc.) tijdens ontgraving, daarnaast werkt het gunstig voor het watergehalte van het desbetreffende ontgraven materiaal, wat hergebruik bevordert. De bovengenoemde voorbereidende waterhuishoudingswerkzaamheden zijn naar verwachting met name noodzakelijk in de maanden van het jaar waar minder verdamping optreedt dan neerslag (september t/m april) en waarbij het bestaande maaiveld gemiddeld laag ligt ten opzichte van het omliggende terrein.

Bij de aanleg van nevengeulen kan het noodzakelijk zijn bemaling toe te passen om de werkzaamheden in den droge uit te voeren.

Bereikbaarheid ontgravingsvak (werkstroken, werkwegen, ...)

Voor en tijdens het ontgraven van de nevengeulen, en maaiveldverlagingen worden werkwegen van rijplaten aangelegd om het vrijkomende materiaal te kunnen transporteren. Afhankelijk van de voortgang zullen gedurende de ontgraving de werkwegen verlegd en onderhouden worden door een shovel. Naast de werkwegen aansluitend op de ontgravingen wordt een hoofdweg aangelegd met een aantal aftakkingen naar de dijktracés, tijdelijke grondopslag en laad- en loslocatie(s).

Hiervoor worden de volgende stappen doorlopen:

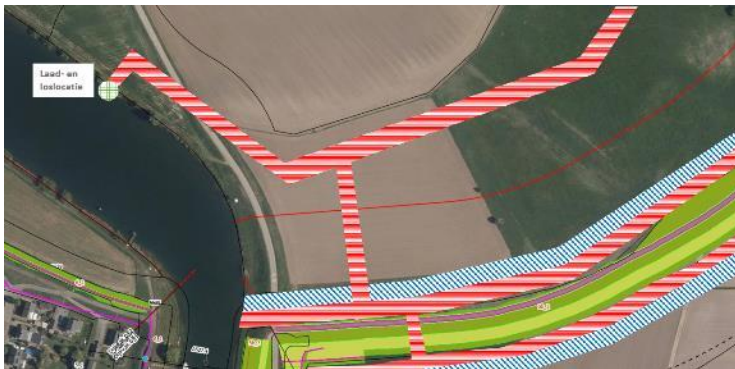
- aanbrengen van zand ten behoeve van de rijplatenbanen;
- aanbrengen rijplaten;
- inrichten laad- en loslocaties;
- aanbrengen oversteken van rijplaten van rivier naar dijk.

Afbeelding 1.1 geeft een voorbeeld weer van een laad en loslocatie, en benodigde werkwegen.

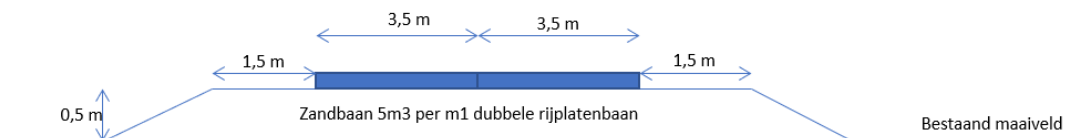
Afbeelding 1.2 geeft de maximale opbouw van een rijplatenbaan weer. De fundatie hiervan bestaat uit een zandpakket van 0,5 m. Zowel de rijbaanbreedte als de fundering wordt in het werk afgestemd op de verkeersintensiteit en de ondergrond. Indien de draagkracht van de ondergrond onvoldoende is zal een fundatie van max van 0,5 m. worden toegepast. Het hiervoor benodigde zand wordt als eerste vrijgemaakt uit een daarvoor geschikte ontgraving. Zowel de rijbaanbreedte als fundering wordt in het werk afgestemd op

de verkeersintensiteit en de ondergrond. Platenbanen worden voorzien van 'afstrooizand' om ze te egaliseren en stroef te houden.

Afbeelding 1.1 Uitsnede werkwegen nabij Sluis Macharen (illustratief)



Afbeelding 1.2 Profiel dubbele rijplatenbaan



1.3.2 Graven geulen en meanders

De nevengeulen beslaan circa 1/3 van het totale gebied dat valt onder de rivier- en uiterwaardmaatregelen. De ontgravingsdiepte van de nevengeulen ligt lager dan het stuwpeil van de Maas, dit vergt een continue maatregel op gebied van waterhuishouding gedurende werkzaamheden. Daarnaast kan aangenomen worden dat het deel van de klei dat ontgraven wordt onder grondwaterstand, eerst zal moeten rijpen in een tijdelijke grondopslag alvorens het vermarkt of toegepast kan worden in een dijk.

Er wordt meestal haaks op de nevengeul gegraven, in compartimenteringsvakken, door een hydraulische graafmachine in raaien van 5 tot 10 m. Het water zal gedurende de werkzaamheden afgepompt (bemaald) worden in het vak waar op dat moment ontgraven wordt, om op die manier een soort polderpeil te creëren. Het water zal zoveel mogelijk verpompt (bemaald) worden naar een reeds afgerond vak, om vertroebeling van de Maas en merkbare grondwaterstandveranderingen te voorkomen. De dammen die achterblijven zullen uiteindelijk ontgraven worden waarbij een gedeelte van het materiaal niet gescheiden ontgraven kan worden.

Afhankelijk van de hoogte van de 'vaste' zand laag zal in een werkgang gewerkt worden waarbij alle verschillende grondsoorten zo veel als mogelijk gescheiden ontgraven kunnen worden. Als de vaste zandlaag hoger dan +/- 4m+NAP ligt dan kan gekozen worden om in 2 werkgangen de nevengeul te ontgraven. In dat geval zal een hydraulische graafmachine het zand ontgraven en in een rug zetten zodat het water er uit kan 'lopen' waarna het na een paar dagen 'droog' verladen kan worden.

1.3.3 Maaiveldverlaging

De maaiveldverlagingen betreffen naar inschatting circa 2/3 van het totale gebied dat valt onder de rivier- en uiterwaardmaatregelen. Binnen dit gebied is de ontwerphoogte niet lager dan ongeveer 5 m +NAP, wat in principe inhoudt dat de ontgraving zich 'altijd' boven theoretisch stuwpeil van de Maas bevindt. Hierdoor zijn in normale omstandigheden geen aanvullende waterhuishoudingswerkzaamheden benodigd gedurende ontgravingswerkzaamheden.

1.3.4 Kwelbeperkende maatregel Geul Maasbommel West

Aan de Gelderse zijde moet een kwelbeperkende maatregel aangebracht worden binnen het natte profiel van Geul Maasbommel West. De kwelbeperkende maatregel bestaat uit een kleilaag van minimaal 50 cm met de bovenkant van de kleilaag op geulbodem op 2,5 m +NAP.

Het risico bij klei onder water verwerken is dat het gaat vervloeien, vooral als je het teveel probeert aan te drukken. Verdichten onder water is niet mogelijk. Er zal voldoende steekvaste klei beschikbaar zijn die met de bak van een hydraulische kraan onder water geplaatst kan worden. Dit kan licht worden aangeduwd, maar men moet ervoor waken dat de cohesie verstoord wordt. In het kader van het garanderen van de afdichtende laag is uitgangspunt dat dit wellicht niet direct volledig afdichtend is, maar dat de klei in de loop der tijd consolideert en er voldoende weerstand ontstaat.

De kwelbeperkende laag heeft een weerstand van minimaal 30-50 dagen, afhankelijk van de huidige situatie (minimaal 0,5 tot 1 m kleidikte categorie 1 klei, afhankelijk van de uitvoeringsmethode. Voordat met ontgraving aan de Gelderse zijde wordt gestart, wordt een aanvraag voor een vergunning ingediend bij Waterschap Rivierenland voor de drie deelgebieden drempel Appeltern, Maasbommel Oost en Maasbommel West om de uitvoeringswijze en laagdiktes in meer detail vast te leggen. Bij de aanvraag zal ook een hoogwateractieplan gevoegd worden.

1.3.5 Aanbrengen erosiebestendige maatregelen

Het aanbrengen van zowel de erosiebestendige klei bekledingen als de steenbestortingen zal, behalve bij de steenbestortingen in de oever van de Maas, uitgevoerd worden met droog grondverzet materieel. Doordat de erosiebestendige lagen doorlopen tot aan de bodem van de geulen, met een talud van 1:3, is een hydraulische graafmachine nodig met een lange configuratie om het materiaal in de teen te kunnen plaatsen.

Voor het aanbrengen van zowel de steenbestortingen als de erosiebestendige kleilagen geldt dat deze voor het grootste gedeelte in den natte worden aangebracht. Voor het aanbrengen van de erosiebestendige klei lagen zal het oppervlakte water vaak, en alleen waar dat überhaupt mogelijk is (net zoals bij de geul ontgravingen) gedeeltelijk afgepompt worden om werkbaarheid, zicht en enigszins de kwaliteit van het te maken werk te verhogen. Doordat de klei gedeeltelijk in den natte wordt aangebracht is het niet mogelijk de klei te verdichten. De klei zal licht aangedrukt worden om verlies van cohesie van de klei te voorkomen.

1.4 Aan- en afvoer van materiaal en gebruik materieel

Vanuit het gebied zullen veel transporten plaatsvinden. Denk met name aan de grondstromen die het gebied verlaten. De afvoer van materiaal vindt voornamelijk via het water plaats, waarvoor tijdelijke maatregelen zoals loswallen, werkwegen en tijdelijke grondopslag worden ingericht. In de onderstaande paragrafen wordt hierop een nadere toelichting gegeven.

1.4.1 Aan -en afvoer materiaal over water

De afzet van de grond gaat per beunschip, waarbij verlading plaats vindt via een drijvende laadbrug. Vanaf de loslocatie wordt het materiaal over werkwegen of lokale wegen naar de uiteindelijke locatie van verwerking getransporteerd.

Uit financieel oogpunt én duurzaamheidsprincipe zijn voor het project Meanderende Maas op meerdere strategisch gekozen plekken laad- en los voorzieningen voorzien, zodat transportafstanden zo beperkt mogelijk blijven. Daarnaast is bij de keuze voor deze plekken rekening gehouden met veiligheid van de vaarweg, hoog water, omwonenden, beschermde gebieden, natuurwaarden, fauna en flora, aanwezige kabels en leidingen, grondeigendom, archeologische verwachtingswaarden en de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven.

De getoonde locaties zijn afgestemd met het bevoegd gezag.

Voor de start van de werkzaamheden zal nog een ontheffing volgens de Scheepvaartverkeerswet worden aangevraagd door de aannemer. In die ontheffing zullen nadere voorschriften over de laad-/loslocaties in relatie tot de vaarweg gegeven worden.

Afbeelding 1.3 laad-/los voorziening locaties



Afbeelding 1.4 Tijdelijke laad-/los voorziening voorbeeld

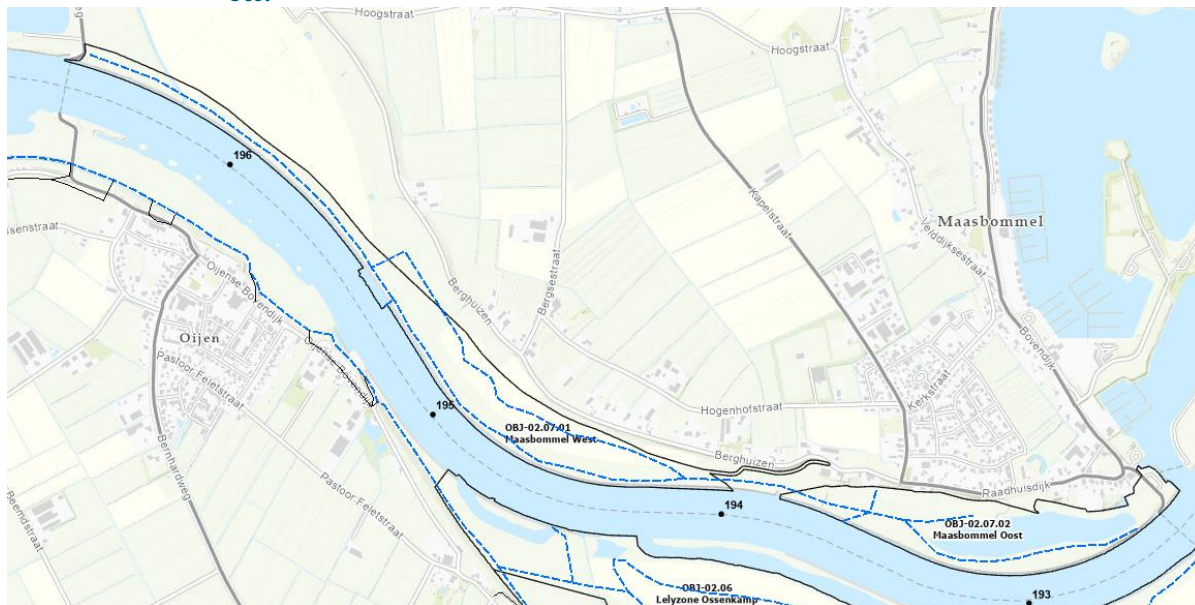


1.4.2 Aan- en afvoer materiaal over land

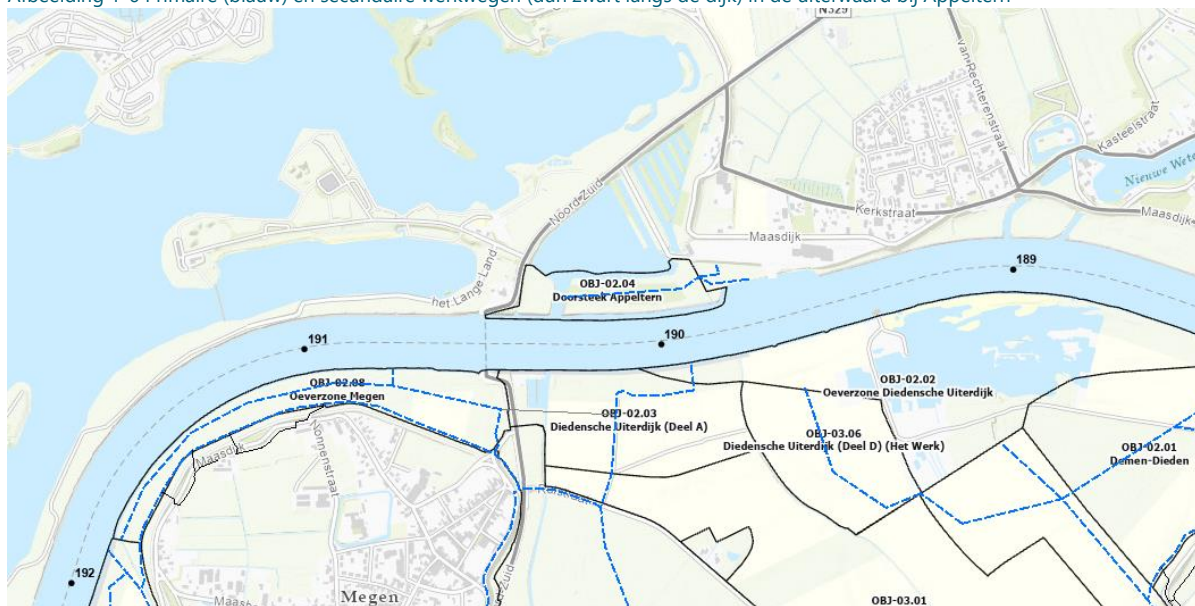
Materialen worden ook per as aangevoerd. Voor de start van werkzaamheden worden de werkterreinen zo ingericht dat de logistiek ongestoord en met beperkte hinder voor de omgeving plaats kan vinden. Belangrijkste maatregel hiervoor is de aanleg van primaire werkwegen in de uiterwaarden. Deze wegen worden benut voor het transport van de grondstromen en de damwanden (aan de Brabantse zijde van het project). Er worden ook secundaire werkwegen aangelegd in de vorm van dijkkruisingen en een transportbaan aan de binnenzijde van de dijk. De locaties van de oversteken worden afgewogen op rijafstanden, bomen, bebouwing, verstoring van de ecologie en hinder. Incidenteel, waar een beperkte hoeveelheid grond binnen een dijkvak wordt toegepast, kan gebruik gemaakt worden van het openbare wegennet.

Onderstaande figuren geven de ligging van de tijdelijke werkwegen aan.

Afbeelding 1-5 Primaire (blauw) en secundaire werkwegen (dun zwart langs dijk) uiterwaarden nabij geulen Maasbommel West en -Oost



Afbeelding 1-6 Primaire (blauw) en secundaire werkwegen (dun zwart langs de dijk) in de uiterwaard bij Appelteren



Afbeelding 1-7 Primaire (blauw) en secundaire werkwegen (dun zwart langs dijk) in de uiterwaarden/nabij de dijk gehele project



1.4.3 Tijdelijke opslaglocaties

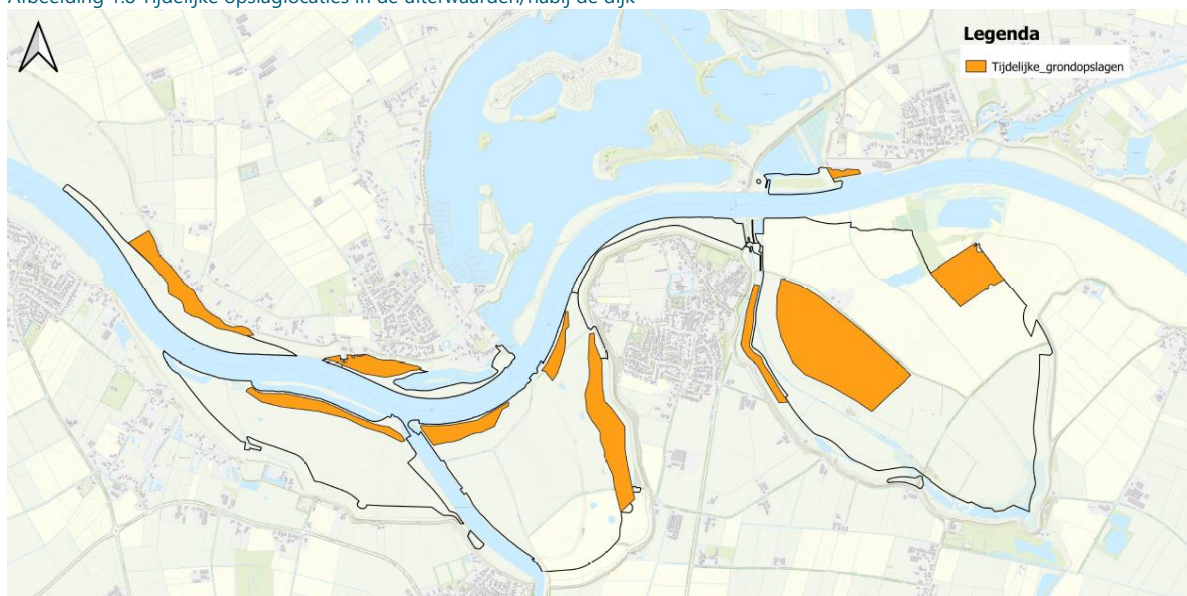
Wanneer grond ontgraven uit de uiterwaarden voldoet aan eisen van techniek en milieu, wordt het materiaal zoveel als mogelijk in het project hergebruikt. Dit kan betekenen dat grond afhankelijk van de bestemming eerst (gedeeltelijk of volledig) tijdelijk opgeslagen dient te worden in een tijdelijke grondopslag, waarna het naar de plaats van verwerking of losvoorziening wordt getransporteerd. Zo kan het ontgravingsproces ongestoord doorgaan. De opslaglocaties liggen allemaal in het plangebied en zo dicht mogelijk bij de ontgravingslocaties, om de interne transportbewegingen en milieueffecten te minimaliseren.

Op afbeelding 1.8 zijn de locaties voor tijdelijke grondopslag aangegeven. In tabel 1.1 is een indicatie van volume, en maximale hoogte opgenomen. Deze bieden de noodzakelijke flexibiliteit voor de diverse grondstromen. Naast deze locaties zal ook steeds kortstondig grond worden verplaatst langs de dijk: per strekkende meter wordt steeds ongeveer 5 m³ van de huidige bovenste laag korte tijd aan de teen van de dijk weggezet, en na ophoging van de kern van de dijk weer teruggeplaatst.

De locaties voor tijdelijke grondopslag zijn minimaal noodzakelijk voor volgende tussenopslag:

- vrijgekomen gronden voor hergebruik en omwisseling binnen rivier- en uiterwaard;
- afvoeren grote hoeveelheden topklaag (milieuklasse B en Niet Geschikt);
- levering van gebiedseigen materiaal aan de dijk;
- geschikt maken van vrijgekomen klei voor verwerking;
- levering materiaal van buiten het projectgebied aan de dijk;
- verkoop vermarktbare grond (zand (milieuklasse Vrij Toepasbaar en milieuklasse A) en klei (VT en A));
- levering zand voor rijplatenbanen.

Afbeelding 1.8 Tijdelijke opslaglocaties in de uiterwaarden/nabij de dijk



Tabel 1.1 Beoogde tijdelijke grondopslaglocaties

Locatie tijdelijke grondopslag	Oppervlakte (m2)	Maximale hoogte	Maximale inhoud (m3)
Diedensche Uiterdijk	472.000	3 m	1.416.000
Lelyzone de Waarden	70.000	3 m	210.000
Meander de Waarden	120.000	3 m	360.000
Drempel Appeltern	8.000	3 m	24.000
Lelyzone Ossekamp	56.000	3 m	168.000
Geul Maasbommel Oost	41.000	3 m	123.000
Geul Maasbommel West	80.000	3 m	240.000

Alle locaties zullen op enig moment nodig zijn, maar niet allemaal tegelijk. Middels een vergunningaanvraag zal de aannemer te zijner tijd, doch voor de start van de realisatie in dat deelgebied, de effecten in beeld brengen op waterstanden langs de dijk, dwarsstromen en morfologie. Daarbij zal voldoende veiligheid bepalend zijn voor de hoogte en duur van het gebruik van de tijdelijke opslaglocaties.

1.4.4 Aanvullocaties en kleiwinning (Brabant)

Op aanvullocaties (ook wel omwissellocaties genoemd) kan hoogwaardige klei voor de dijkversterking of keramische baksteenindustrie worden gewonnen en 'omgewisseld' met niet-vermarktbaar materialen. In zowel het dijkontwerp als rivierontwerp worden niet-vermarktbaar materialen toegepast in hoogwatervluchtplaatsen, kwelbeperkende lagen, klei-inkassingen en pipingbermen. Deze toepassingen bieden echter onvoldoende bergingsmogelijkheden voor de vrijkomende, veelal voedselrijke toplagen. De in Brabant geplande omwissellocaties (ook wel aanvullocaties genoemd) bieden de mogelijkheid om juist hoogwaardige grond vrij te maken en te benutten..

Aanvullocaties tijdens de realisatie zijn noodzakelijk om alle projectdoelen te kunnen realiseren. Er worden geen gronden ontgraven met als doel de productie van bouwmaterialen of winning van bouw- of grondstoffen. Wel zal een deel van het overschot aan grond, dat wordt ontgraven ten behoeve van de projectdoelen worden benut voor de keramische industrie en als dijkklei voor andere dijkversterkingsprojecten. Bij het opstellen van de projectplanning op hoofdlijnen is rekening gehouden met de indicatieve maximum afzet per jaar zodat onnodige handelingen (tijdelijke opslag) zoveel mogelijk kan worden voorkomen.

Er is een centrale aanvullocatie in de Diedensche Uiterdijk en nog één extra aanvullocaties in de Lelyzone van Ossekamp. De locaties zijn weergegeven in Afbeelding 1.9.

Afbeelding 1.9 Locaties van aanvullocaties (arcering)



Als roerdiepte wordt gedacht aan een ontgraving van enkele meters ten opzichte van het maaiveld, afhankelijk van de beperkingen vanuit archeologie en aardkundige waarden.

Na de ontgravingen wordt opnieuw aangevuld tot de ontwerphoogte. Vrijkomende grondstromen (zand en klei) worden verwerkt binnen de projectgrenzen of vermarkt. Aanvullingen worden uitgevoerd met niet binnen het project bruikbare grondstromen (bijvoorbeeld grond klasse A en B, en materiaal dat niet geschikt is als dijkklei (NG)). Voor aanvullingen wordt geen bodem materiaal afkomstig van buiten het projectgebied aangevoerd. Omwisselen van grond klasse B is aan milieuregels gebonden. Met het Bevoegd Gezag (RWS, IL&T, eigenaar van de grond en Gemeente Oss) worden afspraken gemaakt over de voorwaarden die hierbij in lijn met de wet zullen gelden.

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 (circa 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 (aanvullocatie), op grote schaal open water gaat ontstaan in plaats van een droog zandig uiterwaard reliëf. Dat is niet conform het eindbeeld van het ontwerp. De ontgravingsdieptes van de aanvullocaties zijn daarmee een optimalisatievraagstuk tussen de diepte van de kleiwinning, de hoeveelheid uit het projectgebied vrijkomende grond die niet bruikbaar is en de voor de projectdoelen vereiste eindhoogte (in relatie tot vegetatieontwikkeling).. Het afwerkingsniveau van het deel dat ondergrond is voor oobos ontwikkeling ligt tussen 5,6m en 7,5m NAP en is afhankelijk van de uiteindelijke grondbalans van het gehele project. Zowel wat betreft doelbereik voor natuur als voor de waterstandsdeling en andere rivierkundige effecten levert dat geen bezwaar op. De mogelijkheden om hierin te optimaliseren worden bepaald door de flexibiliteit die de besluitvorming biedt. Grondstromen uit de uiterwaarden kunnen ook verwerkt worden in oeverbeschermende maatregelen langs de instroomdrempels en kades of in de klei-inkassingen en de dijk zelf.

1.4.5 Bouw-, werk- en opslagterreinen

Het bouwterrein is in feite steeds het gebied waar de werkzaamheden daadwerkelijk worden uitgevoerd (dijkvak of uiterwaard cq. riviermaatregel). Dit wijzigt dus gedurende de uitvoering in plaats en tijd. Aan Brabantse zijde wordt nabij de Diedensche Uiterdijk, adres = Onderweg 2, een opslaglocatie ingericht. Daarnaast gaan de gedachten uit naar een centraal kantoor voor de staf medewerkers (alleen aan Brabantse zijde) en met het werk meebewegende uitvalsbasissen voor de machiniste en grondwerkers etc. (schafketen met reguliere bouwmaterialen). Dit wordt nader uitgewerkt en indien nodig worden de benodigde vergunningen, toestemmingen, ontheffingen hiervoor aangevraagd in de voorbereiding van de realisatie.

1.4.6 Inzet van materieel

Om het project uit te voeren, zal gedurende de uitvoeringsfase divers materieel worden ingezet. Ontgraving wordt uitgevoerd met behulp van hydraulische graafmachines. De transporten worden met dumpers of vrachtauto's uitgevoerd. Beheer van tijdelijke grondopslag wordt door graafmachines/bulldozers gedaan. De shovel wordt ingezet voor het verplaatsen van rijplaten en het schoonhouden ervan. Verdichting van grond gebeurt met de schapenpootwals of bulldozer. De overschotten van grondstoffen verlaten per beunschip het projectgebied. In afbeelding 1.10 zijn afbeeldingen van het in te zetten materieel opgenomen. Het gebruik van dergelijk materieel zal impact op de omgeving hebben in vorm van geluid-, stof- en/of trillingshinder.

Afbeelding 1.10 In te zetten materieel



Graafmachines groot of klein



Shovel



Vrachtwagen



Dumper



Beunship



Bulldozer



Schapenpootwals

1.5 Planning en fasering

Na de vaststelling van het Projectplan en het verkrijgen van de benodigde vergunningen, toestemmingen en ontheffingen starten de werkzaamheden, naar verwachting medio 2024. De werkzaamheden aan de dijk duren ruim 2 jaar en de werkzaamheden aan de rivier- en uiterwaard aan Brabantse zijde duren 5 jaar. De werkzaamheden in het Gelderse zullen eveneens starten medio 2024 en duren naar verwachting 3 á 4 jaar. Bijzonderheden binnen de planning zijn de gehanteerde fasering (1.5.1) en het open en gesloten seizoen (1.5.3).

De navolgende Tabel 1.2 hanteert initiatiefnemer met betrekking tot de uitvoeringsuren met een onderscheid in:

- 1 bouw- en sloopwerkzaamheden en de aanleg van bouwkundige constructies: bijvoorbeeld het aanbrengen van damwanden;
- 2 aanlegwerkzaamheden, niet zijnde bouwwerkzaamheden: bijvoorbeeld het grondverzet.

Tabel 1.2 Uitvoeringsuren in relatie tot werkzaamheden

	1 Bouwen en slopen	2 Aanleggen	3 Onderhoud en reparatie
Reguliere werkdagen	dagperiode 07.00h-19.00h	dagperiode 07.00h-19.00h avondperiode 19.00h-23.00h	avondperiode 19.00h-23.00h
Zaterdag	dagperiode 07.00h-13.00h	dagperiode 07.00h-16.00h	dagperiode 07.00h-16.00h

De geluidsbelastingen zullen middels een geluidsonderzoek getoetst worden aan de geldende normering. Indien daar aanleiding toe is, kan voor incidentele werkzaamheden (reparatie materieel, compensatie stagnaties) worden afgeweken van bovenstaande werktijden.

1.5.1 Fasering

De planning en fasering wordt gedreven door de leidende principes uit paragraaf 1.2. De uitvoeringsstrategie is er dus op gericht om de dijkversterking altijd doorgang te laten vinden en de koppeling te maken tussen een 'materiaal vragende' dijksectie met een 'materiaal leverend' werkvak in de uiterwaard. Een werkvak wordt steeds volledig ontgraven en afgewerkt. Bij het uitwerken van de fasering en planning wordt uitgegaan van de meest economische werkvolgorde waarbij de percelen tijdig beschikbaar zijn.

- de bouwfasering dient voor wat de dijk betreft trajectgewijs te worden uitgevoerd, met als doel om de overlastperiode voor de omwonenden zo kort mogelijk te houden (maanden in plaats van jaren);
- in verband met waterveiligheid wordt er nooit meer deklaag van de dijk verwijderd dan hersteld kan worden na de aankondiging van een hoogwater golf. Daar waar werkzaamheden niet direct aansluitend worden uitgevoerd (bijv. eerst damwand, later grondwerk) wordt per subfase steeds een veilige dijk achtergelaten;
- als dijkvakken te versterken zijn met de grond uit één aangrenzend uiterwaardgebied, dan wordt slechts grond uit dat uiterwaardegebied benut om materiaal te leveren aan de dijk.

Uitvoering van de ontgravingswerkzaamheden gaat zo veel als mogelijk aaneengesloten plaatsvinden. Een gedeelte van het overschot aan de Gelderse zijde gaat toegepast worden in de dijk aan de Brabantse zijde. Deze werkzaamheden zijn op het moment van schrijven aan elkaar gekoppeld in de planning. De overige grond overschotten zijn in dit huidige stadium nog niet verder te concretiseren wat betreft het moment van uitvoeren, dit is afhankelijk van de grondmarkt op het moment van uitvoeren.

1.5.2 Doorlooptijden

Op basis van de opgestelde fasering en werkrichting is de doorlooptijd van de realisatie in onderstaande Tabel 1.3 ingeschat.

Tabel 1.3 Fasering uitvoering

Fase	Doorlooptijd
rivier- en uiterwaardmaatregelen Gelderse Zijde	18 maanden voor realisatie van de geul tot 65 maanden na start realisatie mogelijkheid tot marktafzet van het materiaal
rivier- en uiterwaardmaatregelen Brabant ten Westen van haventoegang Oss	65 maanden werkzaamheden
rivier- en uiterwaardmaatregelen Brabant ten Oosten van haventoegang Oss	65 maanden werkzaamheden

Op moment van schrijven van dit document zijn twee opleverdata bekend, namelijk:

- oplevering subsysteem rivier + meander (KRW, NNB): 53 kalender maanden vanaf start realisatie ;
- oplevering project Meanderende Maas 65 kalender maanden vanaf start realisatie.

1.5.3 Gelderse zijde

Uitvoering van de ontgravingswerkzaamheden gaat zo veel als mogelijk aaneengesloten plaatsvinden. Het overgrote gedeelte van het overschot aan de Gelderse zijde gaat naar verwachting toegepast worden in de dijk aan de Brabantse zijde. Deze werkzaamheden zijn op het moment van schrijven aan elkaar gekoppeld in de planning. De overige grond overschotten zijn in dit huidige stadium nog niet verder te concretiseren wat betreft het moment van uitvoeren, dit is afhankelijk van de grondmarkt op het moment van uitvoeren.

1.5.4 Open en gesloten seizoen

Bij de gegeven planning moeten de werkzaamheden aan de rivier en uiterwaarden binnen de beschermingszone van de waterkering en de dijk worden uitgevoerd in het open en gesloten seizoen. Werkzaamheden in het gesloten seizoen (1 oktober - 1 april) zijn enkel toegestaan met uitzonderlijke toestemming van de waterschappen (WSAM en Rivierenland) en na goedkeuring van een gedetailleerd uitvoeringsplan waarin de waterveiligheid is gegarandeerd.

Werkzaamheden tijdens de winter in de beschermingszones van de dijk volgen een afzonderlijk vergunningentraject.

1.6 Grondbalans

Er is een grondbalans opgesteld; deze geeft inzicht in de grondstromen en de hergebruikmogelijkheden. In het onderstaande overzicht wordt op hoofdlijnen de grondbalans voor het totale project gepresenteerd. Een uitgebreidere grondbalans is te vinden in de toelichting op de aanvraag van de ontgrondingsvergunning.

Tabel 1.4 Grondbalans

A	Omschrijving	Aantal m ³
A	totale ontgraving	3.705.000
B	grond te bergen in omwissellocatie	820.000
C	klei dat vrijkomt in omwissellocatie (=afzet keramische klei)	824.000
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
E	hergebruik grond binnen project MeMa (vanuit deel GLD) (deel dat wordt toegepast in NB = 277k, deel toegepast in GLD = 141k)	418.000
E	overschot dijkenklei (333k vanuit NB, 119k vanuit GLD)	452.000
F	overschot zand (220k vanuit NB – komt niet uit omwissel – 18k vanuit GLD)	238.000
G	niet bruikbaar NB (zandbanen = 71k plus storten elders = 88k)	159.000
H	storten niet bruikbaar GLD (zandbanen = 20k plus storten elders = 11k)	31.000

Uitleg: $A = C + D + E + F + G + H = 3.705.000 \text{ m}^3$ waarvan $3.119.000 \text{ m}^3$ in Brabant en 586.000 m^3 in Gelderland.

2

WIJZE VAN UITVOERING DIJKVERSTERKING

Dit hoofdstuk beschrijft de aanlegfase van de dijkversterking en de ruimte die daarvoor tijdelijk nodig is (werkstroken, bouwwegen en opslaglocaties). Dit tijdelijk ruimtebeslag is opgenomen in paragraaf 2.1.

Dit hoofdstuk geeft daarna een toelichting op de wijze van uitvoering:

- de leidende principes (2.2);
- een stapsgewijze beschrijving van de realisatie (2.3);
- een beschrijving van de aanvoer van materiaal, tijdelijke opslaglocaties, werkstroken, bouwwegen, loslocaties en inzet van materieel worden vervolgens beschreven (2.4);
- de planning en gefaseerde aanpak (2.5) komt daarna aan bod;
- ten slotte worden de conditioneringsaspecten (2.6) en raakvlakken met de omgeving (beschreven).

Bij de uitvoering zal in ieder geval voldaan worden aan de zorgplicht zoals beschreven in artikel 6.15 van het Waterbesluit en de artikelen 6.8 en 6.9 van de Waterregeling.

2.1 Tijdelijk ruimtebeslag

Om de voorgenomen dijkversterking uit te kunnen voeren is er tijdelijk grond nodig, als werkstrook of indien nodig de aanleg van tijdelijke opslaglocaties. Dit is het tijdelijke ruimtebeslag. Deze tijdelijke maatregelen worden in volgende paragrafen van dit hoofdstuk gedetailleerd beschreven en worden gerealiseerd binnen zones zoals aangeduid op de plankaart tijdelijk ruimtebeslag (in bijlage 15II van PPWW Dijkversterking).

Deze werkstroken worden voornamelijk ingezet om transport langs het dijklichaam mogelijk te maken en zorgen tevens voor de stabiliteit van de dijk tijdens de werkzaamheden. Waar mogelijk zijn de werkstroken gesitueerd binnen het permanente ruimtebeslag van de dijk. Waar de werkstroken over eigendommen van derden lopen worden deze ingepast. Het waterschap streeft ernaar voor het tijdelijk gebruik van de gronden individuele gebruiksregelingen af te sluiten met de betreffende rechthebbenden.

Dit tijdelijk ruimtebeslag is tevens meegenomen in de effectbepaling in het MER (Bijlage L).

2.2 Leidende principes uitvoeringsstrategie Meanderende Maas

De uitvoeringsstrategie wordt gedreven door een aantal leidende principes welke voortvloeien uit de gecombineerde aanpak van de rivier- en uiterwaarden maatregelen in combinatie met dijkversterking. Deze zijn reeds toegelicht in paragraaf 1.2.

2.3 Werkzaamheden dijkversterking

De werkzaamheden voor de dijkversterking zijn onder te verdelen in drie items: damwandconstructie ten behoeve van binnen of buitenwaartse stabiliteit en piping:

- 1 stabiliteit: voornamelijk damwanden AZ24 met lengtes van 10 - 14 m;
- 2 piping: voornamelijk damwanden AZ18 met lengtes van 3 - 10 m;
- 3 grondconstructies in de vorm van ophogingen, binnen en buitenwaartse stabiliteitsbermen, pipingbermen, klei-inkassingen, buitenwaartse versterkingen middels herprofilering en bekledingen:

- ophogingen variëren van 0,1 – 1,0 m;
- binnenbermen krijgen een breedte van 10 – 20 m;
- buitenbermen krijgen een breedte van 4 – 6 m;
- klei-inkassingen krijgen een breedte van 10 – 20 m;
- buitenwaartse versterkingen door middel van herprofilering: asverschuiving van maximaal 10 m;
- bekledingen met laagdikte van 0,8 (binnentalud), 1,0 (buitentalud) en kleiwig (lokaal buitentalud);
- verhardingen en overige inrichtingselementen:
- terugbrengen wegverharding op de dijk (10 – 15 km);
- aanleg fietspaden en wandelpaden op voornamelijk de tuimelkades (5 – 10 km).

De aanlegfase wordt afgestemd op het type dijk. Ter plaatse van de dorpskernen zijn tuimeldijken aanwezig. In het buitengebied is een moderne grondduik aanwezig. De werkzaamheden binnen deze gebieden worden in één werkvak (zie gefaseerde aanpak paragraaf 1.5.1) afgerond en opgeleverd om zo de overlast tot een minimum te beperken. In de volgende paragrafen zijn de maatgevende werkzaamheden achtereenvolgend weergegeven. Daarbij zijn illustratief ook de in te zetten grote materieelstukken (zie paragraaf 1.4.6) genoemd, zodat een inschatting kan gemaakt worden van mogelijk hinder en gevolgen van de werkzaamheden. Voor alle werkzaamheden is daarnaast ook klein hulpmaterieel benodigd, zoals een bandenkraan en knijperauto.

2.3.1 Dijkversterking buitengebied

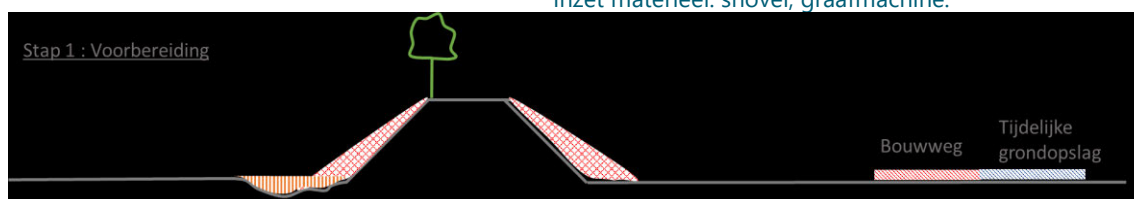
De ontwerpoplossing in de buitengebieden kenmerkt zich als een moderne gronddijk met stabiliteitsbermen aan binnen- en buitenzijde. Lokaal worden klei-inkassingen, buitenwaartse versterkingen en damwanden toegepast. Schematisch gaat het voor de buitengebieden globaal om de onderstaande stappen.

Stap 1: Voorbereidende werken

Werkzaamheden:

- 1 inrichten tijdelijke opslaglocaties binnen en buitendijs;
- 2 aanbrengen rijplaten binnen en buitendijs;
- 3 inrichten van dijkoversteken;
- 4 ontgraven tijdelijke/vervangende watergangen;
- 5 dempen van de oude watergangen;
- 6 plaatsen duikers bij kruisingen rijplatenbaan met een watergang.

Inzet materieel: shovel, graafmachine.



Stap 2: Ontgraven toplaag

Werkzaamheden:

- 1 ontgraven van de toplaag/kernmateriaal;
- 2 in tijdelijke opslaglocatie zetten van de toplaag/kernmateriaal evenwijdig aan de dijk;
- 3 verwerken van de toplaag/kernmateriaal in tijdelijke opslaglocatie.

Inzet materieel: graafmachines, dumpers/vrachtauto.



Stap 3: Aanbrengen damwanden

Werkzaamheden:

- 1 voorbereidende werkzaamheden, zoals beschermen bomen c.q. takken opbinden;
- 2 graven heisleuf en aanbrengen geleide gordingen;
- 3 aanbrengen damwand.

Inzet materieel: graafmachine, damwandstelling met trilblok of abi-makelaarsstelling

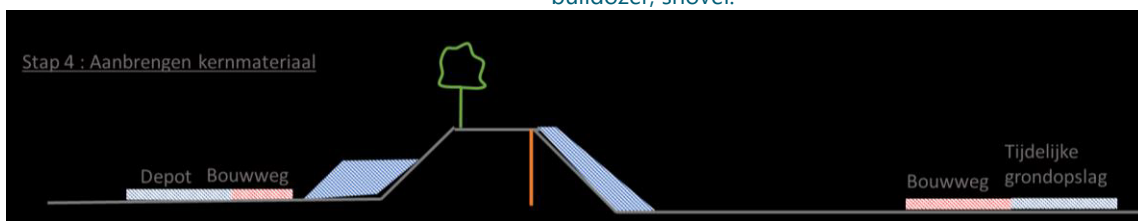


Stap 4: Aanbrengen kernmateriaal

Werkzaamheden:

- 1 (ontgraven vanuit rivier/uiteerwaard);
- 2 (transporteren vanuit rivier/uiteerwaard naar dijk);
- 3 aanbrengen van klei in de dijk;
- 4 verdichten van de klei in de dijk.

Inzet materieel: graafmachine, verdichtingswals, bulldozer, shovel.

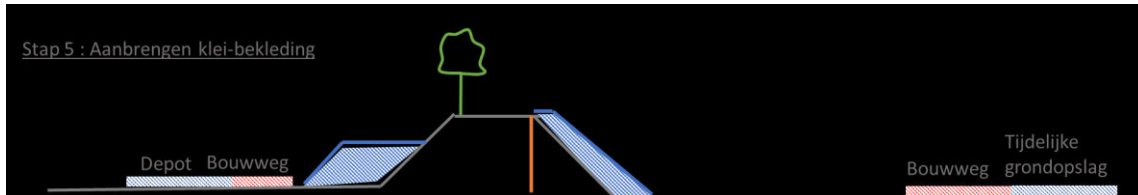


Stap 5: Aanbrengen kleibekleding

Werkzaamheden:

- 1 ontgraven grond uit tijdelijke opslaglocatie (tijdelijke opslaglocatie van stap 4);
- 2 aanbrengen grond in de dijk;
- 3 verwerken en verdichten grond in de dijk.

Inzet materieel: graafmachines, verdichtingswals, bulldozer.

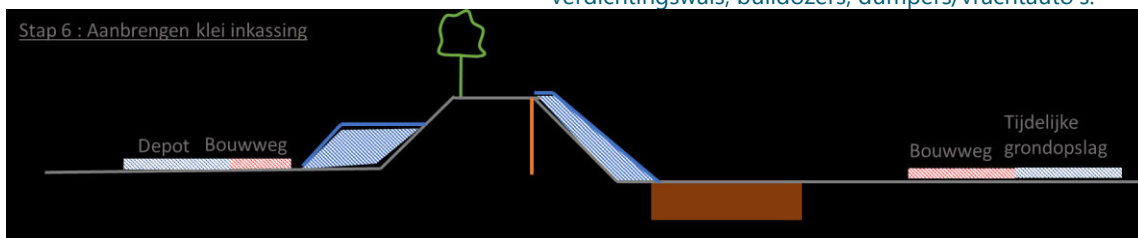


Stap 6: Aanbrengen kleiinkassing

Werkzaamheden:

- 1 ontgraven toplaag klei inkassing;
- 2 ontgraven kernmateriaal klei inkassing;
- 3 aanbrengen klei in klei inkassing;
- 4 aanbrengen toplaag, klei inkassing.

Inzet materieel: shovel, graafmachines, verdichtingswals, bulldozers, dumpers/vrachtauto's.

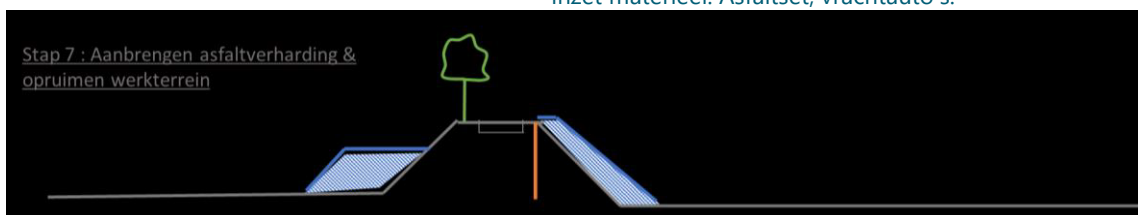


Stap 7: Aanbrengen asfalt en andere inrichtingselementen

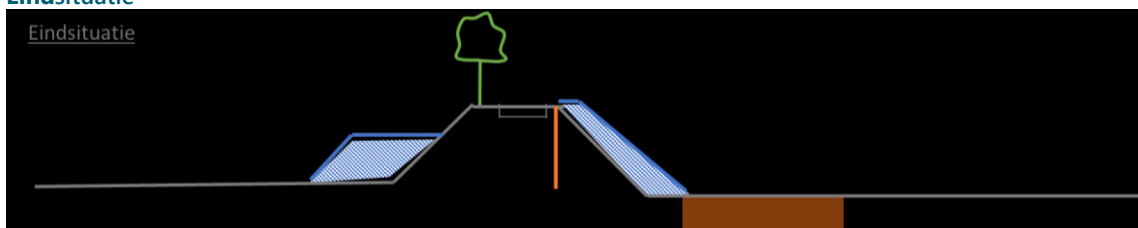
Werkzaamheden:

- 1 aanbrengen wegfundering;
- 2 aanbrengen asfalt (weg en/of fietspad);
- 3 aanbrengen grasbetontegels;
- 4 opruimen rijplaten en tijdelijke opslaglocaties dijk.

Inzet materieel: Asfaltset, vrachtauto's.



Eindsituatie



2.3.2 Dijkversterking dorpskernen

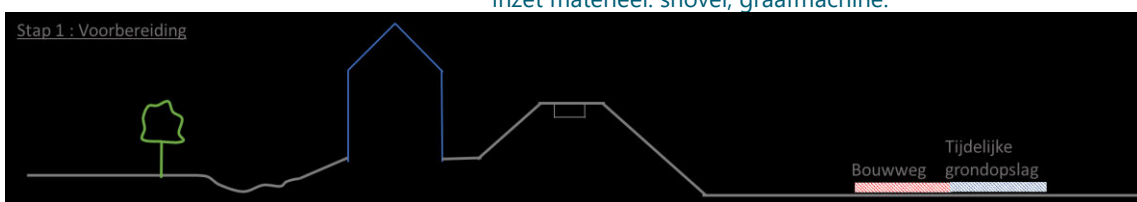
De ontwerp oplossing in de dorpskernen kenmerkt zich als een tuimeldijk. Lokaal worden buitenwaartse versterkingen en damwanden toegepast. Schematisch gaat het voor de dorpskernen globaal om de volgende stappen:

Stap 1: Voorbereidende werken

Werkzaamheden:

- 1 inrichten tijdelijke opslaglocaties buitendijks;
- 2 aanbrengen rijplaten buitendijks;
- 3 inrichten van dijkoversteken;
- 4 ontgraven tijdelijke/vervangende watergangen;
- 5 dempen van de oude watergangen;
- 6 plaatsen duikers bij kruisingen rijplatenbaan met een watergang.

Inzet materieel: shovel, graafmachine.



Stap 2: Ontgraven toplaag

Werkzaamheden:

- 1 ontgraven van de toplaag/kernmateriaal;
- 2 vervoeren van de toplaag/kernmateriaal naar buitendijkse tijdelijke opslaglocatie;
- 3 verwerken van de toplaag/kernmateriaal in tijdelijke opslaglocatie.

Inzet materieel: graafmachine, dumpers/vrachtauto.

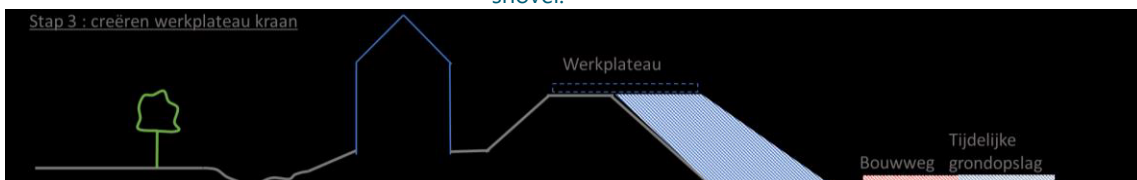


Stap 3: Creëren werkplateau

Werkzaamheden:

- 1 (gedeeltelijk) afsluiten wegen;
- 2 aanbrengen kernmateriaal;
- 3 plaatsen van draglineschotten.

Inzet materieel: graafmachines, bulldozer, verdichtingswals, shovel.

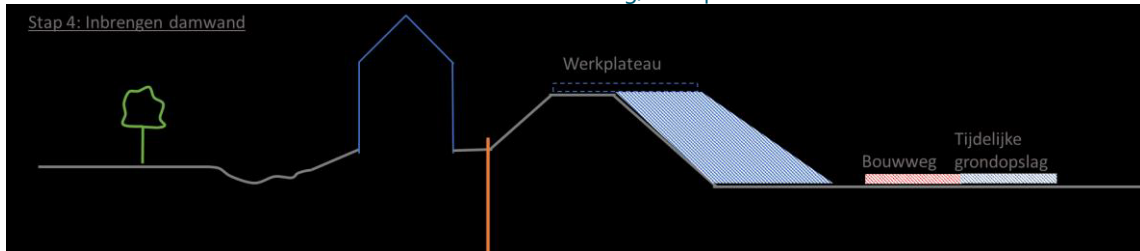


Stap 4: Aanbrengen damwanden

Werkzaamheden:

- 1 voorbereidende werkzaamheden, zoals beschermen bomen c.q. takken opbinden;
- 2 graven heisleuf en aanbrengen geleide gordingen;
- 3 inbrengen damwand.

Inzet materieel: graafmachine, damwandstelling met trilblok of abi-stelling/silentpiler.

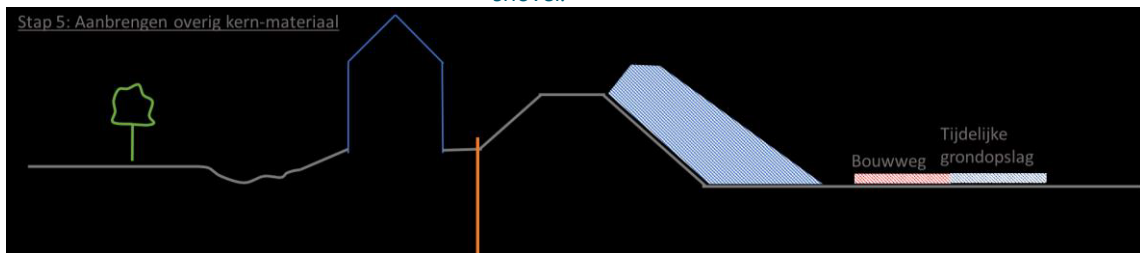


Stap 5: Aanbrengen resterende kernmateriaal

Werkzaamheden:

- 1 (ontgraven vanuit rivier/uiterwaard);
- 2 (transporteren vanuit rivier/uiterwaard naar dijk);
- 3 aanbrengen van klei in de dijk;
- 4 verdichten van de klei in de dijk.

Inzet materieel: graafmachines, verdichtingswals, bulldozer, shovel.

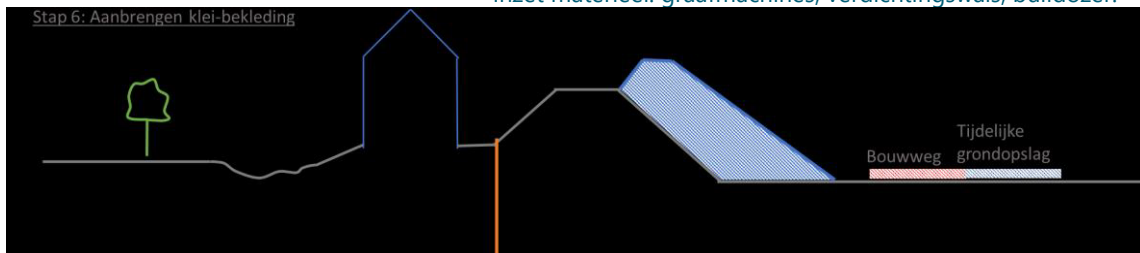


Stap 6: Aanbrengen kleibekleding

Werkzaamheden:

- 1 ontgraven grond uit tijdelijke opslaglocatie (tijdelijke opslaglocatie van stap 2);
- 2 aanbrengen grond in de dijk;
- 3 verwerken en verdichten grond in de dijk.

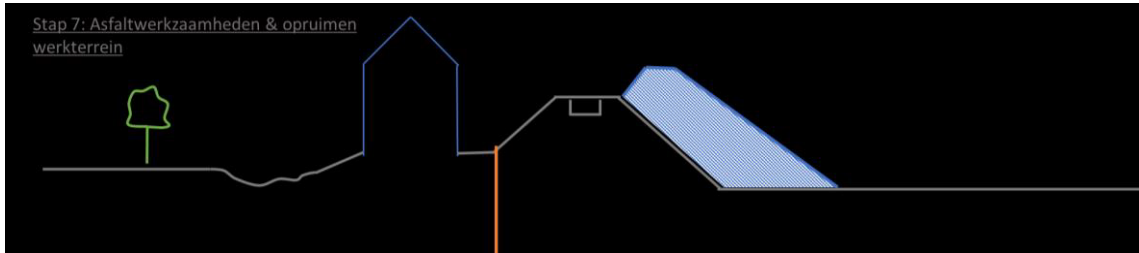
Inzet materieel: graafmachines, verdichtingswals, bulldozer.



Stap 7: Asfaltwerkzaamheden & opruimen werkterrein

- 1 aanbrengen wegfundering;
- 2 aanbrengen asfalt (weg en/of fietspad);
- 3 aanbrengen grasbetontegels;
- 4 opruimen rijplaten en tijdelijke opslaglocaties dijk.

Inzet materieel: Asfaltset, vrachtauto's.



2.4 Aanvoer van materiaal en gebruik materieel

Vanuit het gebied zullen veel transporten plaatsvinden. Denk aan met name aan de grondstromen die het gebied verlaten. De aanvoer van materiaal kan over land en water plaatsvinden, daarnaast zijn tijdelijke maatregelen, zoals loswallen, werkwegen en tijdelijke locaties voor opslag benodigd. In paragraaf 1.4 van dit uitvoeringswerkplan is een en ander uitgewerkt en toegelicht. Daarbij zijn de volgende aspecten aan de orde geweest:

- aanvoer materiaal over water;
- aanvoer materiaal over land;
- tijdelijke opslaglocaties;
- aanvullocaties (ook wel omwissellocaties genoemd) en kleiwinning;
- bouw-, werk- en opslagterreinen;
- inzet van materieel.

2.5 Planning en fasering

Na de vaststelling van het Projectplan en het verkrijgen van de benodigde vergunningen, toestemmingen en ontheffingen starten de werkzaamheden, naar verwachting medio 2024. De werkzaamheden aan de dijk duren ruim 2 jaar en de werkzaamheden aan de rivier- en uiterwaard aan Brabantse zijde duren 5 jaar, beide starten begin 2024. De werkzaamheden in het Gelderse zullen starten medio 2024 en duren naar verwachting 2 à 3 jaar. Bijzonderheden binnen de planning zijn de gehanteerde fasering en het open en gesloten seizoen. In paragraaf 1.5 van dit uitvoeringswerkplan is een en ander uitgewerkt en toegelicht. Daarbij zijn de volgende aspecten aan de orde geweest:

- fasering en werkvolgorde;
- doorlooptijden;
- open en gesloten seizoen.

2.6 Grondstromenplan en grondbalans

Er is een grondstromenplan opgesteld. In dit plan is de grondbalans berekend en zijn de grondstromen en de hergebruikmogelijkheden inzichtelijk gemaakt. Hierin wordt beschreven aan welke eisen de hier te gebruiken, de te leveren en af te voeren grond, baggerspecie en bouwstoffen dient te voldoen. In het grondstromenplan staat eveneens beschreven hoe het vrijkomende materiaal binnen de vigerende wet- en regelgeving wordt onderzocht, vergraven, tijdelijk opgeslagen, bewerkt, getransporteerd en toegepast dan wel afgevoerd naar een erkend be- of verwerker. Voor het grondstromenplan zie paragraaf 1.6 van voorliggend document of de toelichtingen op de ontgrondingsvergunningen voor Noord-Brabant en Gelderland.

2.7 Afwijken projectplan

De aannemer maakt van alle maatregelen/objecten een uitvoeringsontwerp. Deze worden beoordeeld door het waterschap en waar nodig bevoegde gezagen. Hierbij wordt de volgende werkwijze gehanteerd:

- 1 uitvoering wordt onderbouwd welke ingrepen en/of werkzaamheden afwijken en om welke reden wordt afgeweken;
- 2 voor uitvoering wordt aangetoond dat de afwijking voldoet aan de eisen en normen van het waterschap en bevoegde gezagen (onder andere de veiligheidseisen bij waterkeringen);
- 3 voor uitvoering wordt aangegeven welke aanvullende maatregelen worden genomen (bijvoorbeeld in geval van werken in gesloten seizoen);
- 4 er wordt pas met de uitvoering gestart na afstemming met- en goedkeuring door het IPM-projectteam van Waterschap Aa en Maas en Rijkswaterstaat en andere bevoegde gezagen.