



Foto: GOVa fase 6c



## Bouw- en sloopveiligheidsplan

*GOVa fase 7a: Cluster 1*



### Combinatie Hakkers - Beens

Datum: 8 maart 2021  
Contract: 31146425  
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Programma's Projecten en Onderhoud  
Projectnummer: 20023  
Documentnaam: **20023-PLA-101 Bouw- en sloopveiligheidsplan**  
Versie: 3.0



## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>DOEL .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>PROJECT-INFORMATIE .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>UITGANGSDOCUMENTEN .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>PLANNING EN WERKVOLGORDE .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>AANWEZIGHEIDSGEGEVENS EN BOUWPLAATSREGELS .....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>BOUWPLAATSinRICHTING, DEPOT- EN OVERSLAGLOCATIE .....</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>MATERIAAL-, MATERIEEL- EN PERSONEELSINZET .....</b>	<b>8</b>
8.1	MATERIAALINZET .....	8
8.2	MATERIEELINZET .....	8
8.3	PERSONEELINZET .....	11
<b>9</b>	<b>VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN &amp; PREFABRICAGE .....</b>	<b>12</b>
9.1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN .....	12
9.2	MATENPLAN .....	14
9.3	MECHANISCH BEWERKINGSPLAN .....	14
9.4	PREFABRICAGE TOEBEHOREN .....	14
9.5	HANDELING, OPSLAG EN (INTERN)TRANSPORTPLAN .....	14
<b>10</b>	<b>BOUWMETHODE EN GEBRUIKTE MATERIELEN .....</b>	<b>16</b>
10.1	VERWIJDEREN BESTAANDE DAMWAND .....	16
10.2	AANBRENGEN NIEUWE DAMWANDCONSTRUCTIE .....	17
10.3	FUP's .....	20
10.4	WRIJFGORDINGEN .....	21
10.5	INTEGREREN VAN LOZING- EN ONTTREKKINGSPUNTEN (LOP) .....	22
<b>11</b>	<b>AFVALSTOFFENPLAN .....</b>	<b>23</b>
11.1	VRIJKOMENDE MATERIELEN, AFVAL- EN RESTSTOFFEN .....	23
11.2	GEVAARLIJKE STOFFEN .....	24
<b>12</b>	<b>HINDER- EN/OF SCHADE OP DE BELENDINGEN EN OMWONENDEN .....</b>	<b>25</b>
12.1	QUICK SCAN OMGEVING .....	25
12.2	HINDER TEN GEVOLGE VAN UITVOERINGSMETHODIEK .....	28
12.2.1	Monitoring bouwkundige opnamen, trillingen en deformatiemetingen .....	28
12.2.2	Voorzorgsmaatregelen geluidsoverlast .....	31
12.2.3	Monitoren van geluidshinder .....	32
12.2.4	Beperken hinder milieu, flora & fauna .....	32
<b>13</b>	<b>COMMUNICATIE DERDEN .....</b>	<b>34</b>
13.1	PUBLIEKSCOMMUNICATIE .....	34
13.2	AFSTEMMING EN SAMENWERKING MET BEDRIJVEN .....	34
<b>14</b>	<b>PREVENTIEVE (VEILIGHEIDSGE)VOORZORGSMATREGELEN .....</b>	<b>35</b>
14.1	VOORZORGSMATREGELEN OPENBARE RUIMTE .....	35
14.2	(VEILIGHEIDSGE)MATREGELEN TER VOORKOMING/BEPERKING UITSPOLING OEVERS .....	36
14.3	OMGANG MET NIET GESPRONGEN EXPLOSIEVEN .....	36
14.4	ARCHEOLOGIE .....	37
14.5	(VEILIGHEIDSGE)MATREGELEN V&G-RISICO'S .....	37
14.6	CALAMITEITEN, ONGEVALLen EN INCIDENTEN .....	37
14.7	BEREIKBAARHEID / BESCHIKBAARHEID (VAAR)WEG EN OEVERS .....	37
14.7.1	Bereikbaarheid oever .....	37
14.7.2	Beperken hinder voor wegverkeer .....	38



14.7.3	Beperken hinder scheepvaart .....	39
<b>15</b>	<b>AAN- EN AFVOER VAN MATERIEEL, BOUW- EN AFVALSTOFFEN .....</b>	<b>41</b>
15.1	AAN- EN AFVOERROUTES .....	41
<b>16</b>	<b>KWALITEITSCONTROLES.....</b>	<b>43</b>
16.1	UITVOERINGSRISICO'S EN KWALITEITSCONTROLES (KEURINGSPLAN) .....	43
16.2	KWALITEITSEISEN EN MAATVOERING.....	43
<b>BIJLAGE 1</b>	<b>OPLOSSINGEN EN UITVOERINGSMETHODEN AANSLUITINGEN .....</b>	<b>44</b>



# 1 Inleiding

Rijkswaterstaat (PPO cluster ZN B Vaarwegen) is voornemens groot onderhoud aan de vaarwegen Markkanaal, Zuid-Willemsvaart, Wilhelminakanaal en het kanaal Wessem-Nederweert te laten uitvoeren. Dit project is onderdeel van de GOVa (groot onderhoud vaarwegen) projecten, te weten *GOVa fase 7a – Ontwerpen en realiseren oeverwerken Brabantse en Limburgse kanalen*.

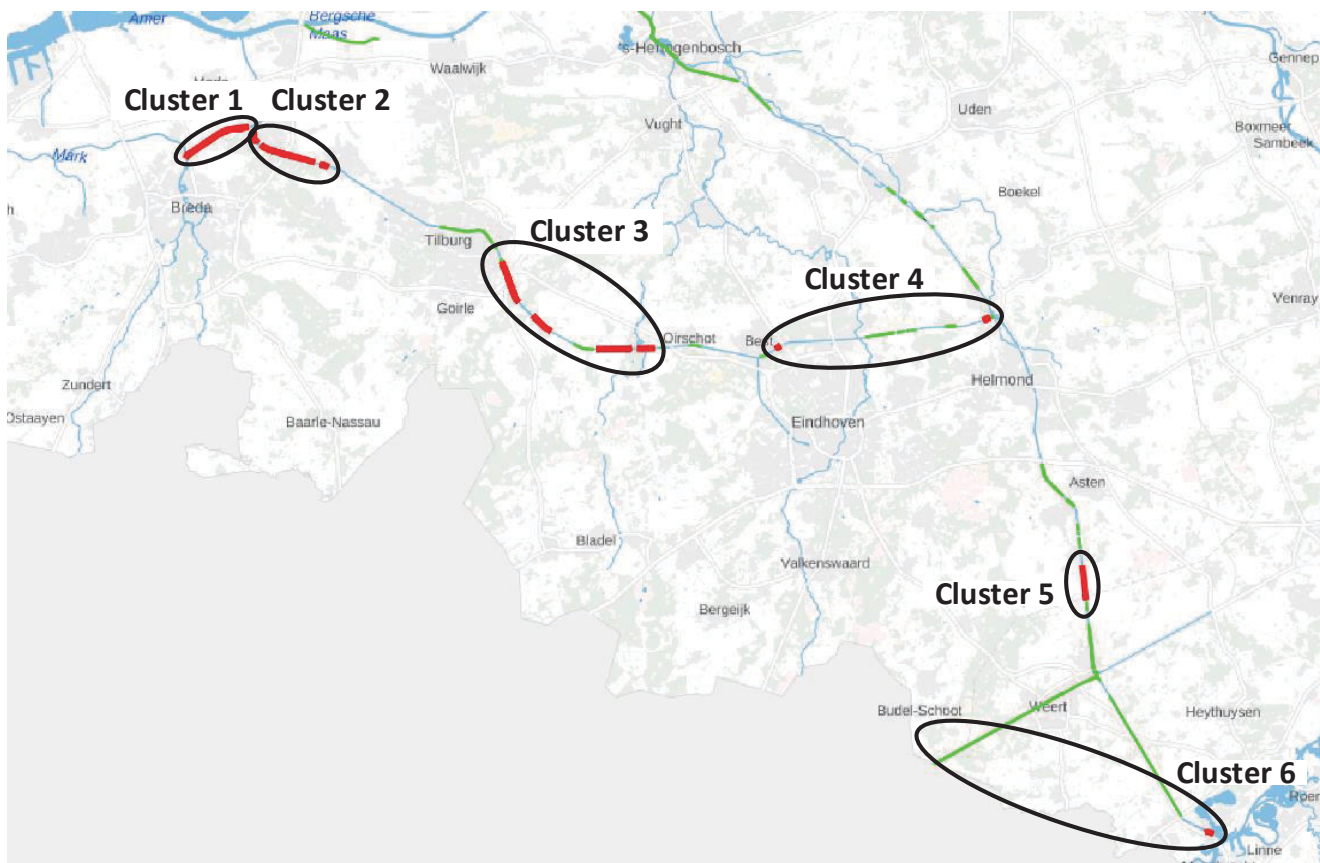
De aanleiding voor het uitvoeren van groot onderhoud op diverse locaties aan de vaarwegen in Zuid-Nederland is drieledig en betreffen de onderstaande:

- Faciliteren van de doorgang voor de binnenvaart in de toekomst;
- Versterken van oevers welke onderdeel vormen van een regionale of primaire kering in het kader van hoogwaterveiligheid;
- Creëren en onderhouden van Fauna Uittrede Plaatsen om verdrinking van (land)dieren welke in het kanaal terecht zijn gekomen, tegen te gaan.

In opdracht van Rijkswaterstaat gaat de aannemerscombinatie Hakkers BV - Beens Geïntegreerde projecten BV op een aantal locaties van de onderstaande kanalen groot onderhoud uitvoeren (GOVa 7a):

- Markkanaal
- Wilhelminakanaal
- Zuid-Willemsvaart
- Kanaal Wessem-Nederweert

In [Figuur 1](#) zijn deze trajecten weergegeven.



*Figuur 1. Clusters GOVa 7a*

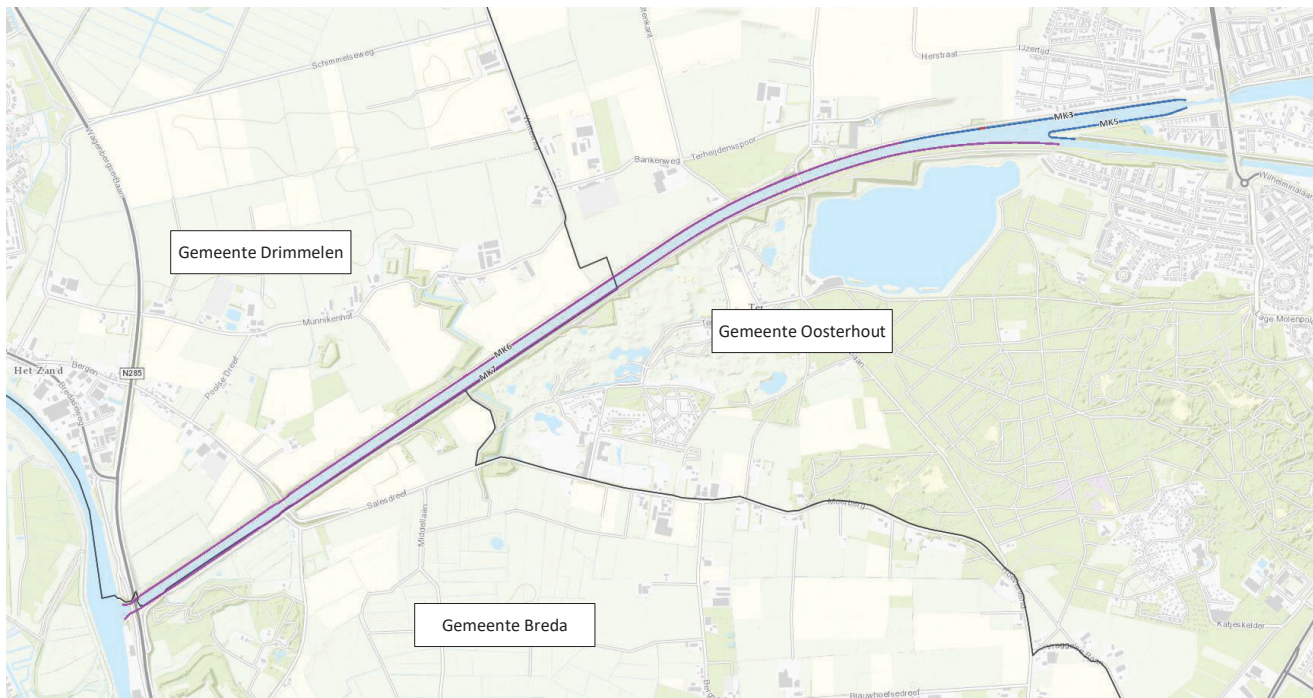
Kenmerkend voor Fase 7a van GOVa zijn het grote aantal uiteenlopende locaties, waaronder trajecten die buiten de scope zijn gehouden in vorige GOVa projecten. De locaties waar werkzaamheden plaats vinden zijn verspreid over een groot areaal op het Markkanaal, Wilhelminakanaal, de Zuid Willemsvaart en het kanaal Wessem-Nederweert.

Binnen GOVa 7a worden grofweg de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- Vervangen van de bestaande damwanden (hout, beton of staal) voor een nieuwe stalen damwand
- Vervangen van wrijfgordingen
- Het realiseren van vissersplateaus
- Aanleg van nieuwe Fauna Uittreed Plaatsen (FUP's) en achterstallig onderhoud aan bestaande FUP's plegen

Het project GOVa 7a wordt in verschillende delen uitgevoerd vanwege de gespreide ligging van het werk. In [Figuur 1](#) zijn de 6 clusters afgebeeld. Er wordt aangevangen met de uitvoering in cluster Markkanaal, waarna de clusters Oosterhout-Dongen, Tilburg-Oirschot, Best-Beek en Donk, Someren en Panheel zullen volgen.

Dit bouw- en sloopveiligheidsplan is enkel gericht op **cluster 1: Markkanaal** en betreft de werkzaamheden en uitvoeringswijze die toegepast wordt. Dit cluster bestaat uit verschillende locaties ([Figuur 2](#)) waarbij er damwand moet worden gerealiseerd/vervangen, FUP's (Fauna Uittrede Plaats) aangebracht worden en wrijfgordingen vervangen moeten worden. De locaties van cluster Markkanaal bevinden zich in drie gemeenten zoals hieronder is weergegeven.



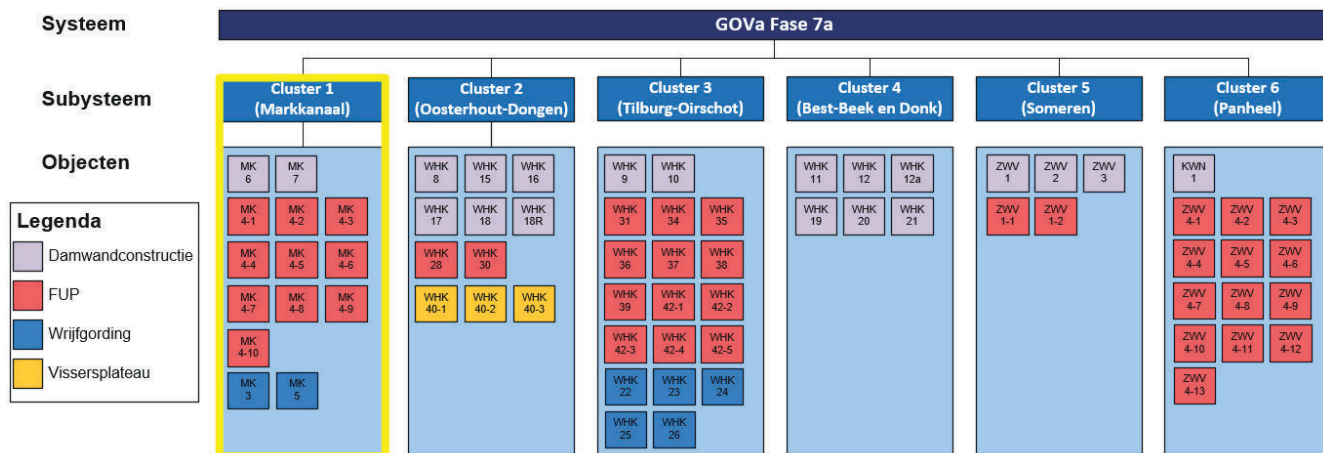
*Figuur 2 Cluster 1 Markkanaal opgedeeld in 3 gemeenten*

De scope van de werkzaamheden per Gemeente is als volgt:

Type	Gemeente Breda	Gemeente Drimmelen	Gemeente Oosterhout
Damwandconstructie	775 meter	4150 meter	3335 meter
FUP's	1 stuk	5 stuks	4 stuks
Wrijfgordingen	n.v.t.	n.v.t.	1930 meter

In **Figuur 3** is de objectenboom van GOVa 7a weergegeven met het voor dit werkplan geldende subsysteem in geel omcirkeld. Hierin staat opgesteld per locatie wat de benodigde werkzaamheden zijn.

Dit bouw- en sloopveiligheidsplan geeft het bevoegd gezag inzicht in de uitvoeringswijze en op welke wijze tijdens de bouw van het object de veiligheid van de omgeving van de bouwplaats (bouwlocatie) wordt gegarandeerd. De nieuwe damwand wordt op dezelfde locatie geplaatst als de bestaande oeverconstructie.



*Figuur 3 Objectenboom van het project GOVa 7a*

Ten behoeve van het aanbrengen van een nieuwe oeververdediging dient de huidige oeverbeschoeiing verwijderd te worden (sloopwerk). Het gaat hierbij naast de veiligheid, ook om mogelijke schade en hinder als gevolg van de bouw- en sloopactiviteiten naar de omgeving zoals stabiliteit oever, omwonenden, flora en fauna, openbare voorzieningen, (vaar)weggebruikers, de naburige belendingen, open erven en terreinen.

Navolgende onderwerpen worden in dit bouwveiligheidsplan omschreven:

- algemene projectinformatie en bij het werk betrokken instanties
- bouwplaatsinrichting
- bouw-/sloopmethode en daarbij in te zetten materiaal en materieel
- omgang met gevaarlijke (afval)stoffen
- risico's voor de omgeving en te nemen maatregelen ter voorkoming of beperking van schade en hinder
- wat te doen bij calamiteiten, ongevallen en incidenten
- bereikbaarheid hulpdiensten

## 2 Doel

Het doel van dit document is:

- de werkwijze inzichtelijk is voor het bevoegd gezag en andere bij het werk betrokken partijen;
- het behalen van de vooraf gestelde kwaliteitseisen en resultaatsverplichtingen.
- werkzaamheden op voor de omgeving veilige wijze worden uitgevoerd middels het nemen van adequate beheersmaatregelen om risico's, hinder en schade te voorkomen dan wel te minimaliseren.

## 3 Project-informatie

OPDRACHTGEVER		OPDRACHTNEMER
Naam:		
Adres:		
Postcode / Plaats:		
Contactpersoon:		
Telefoon:		
Email:		
OVERIGE BETROKKEN INSTANTIES		
Nr	INSTANTIE	
1	Gemeente Breda	
2	Gemeente Drimmelen	
3	Gemeente Oosterhout	
4	RWS PPO	
5		
6		
7		
8	Combinatie Hakkers-Beens	
9		

Voor elk project wordt een alarmkaart, met telefoonnummers en locaties van de hulpdiensten, opgesteld welke op diverse plekken op de bouwlocatie zichtbaar wordt opgehangen. Deze kaart is als bijlage toegevoegd in het V&G-plan (zie [20023-PLA-002](#)).

## 4 Uitgangsdocumenten

Navolgende documenten zijn gebruikt voor het opstellen van dit plan:

UITGANGSDOCUMENTEN		DOCUMENTNUMMER	
<input checked="" type="checkbox"/>	Administratieve voorwaarden	UAV-GC 2005	
<input checked="" type="checkbox"/>	Contractovereenkomst	31146425	
<input checked="" type="checkbox"/>	Plan van aanpak aanbesteding	Plan van aanpak GOVa 7a versie 1.0	
<input checked="" type="checkbox"/>	Planvorming	20023-PLA-001 Projectmanagementplan 20023-PLA-002 V&G-plan	
<input checked="" type="checkbox"/>	Dossiers	20023-DOS-001 Risicodossier 20023-DOS-002 Raakvlakdossier 20023-DOS-003 K&L dossier	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tekeningen	20023-TEK-101 Overzichtstekening 20023-TEK-102 FUP's 20023-TEK-103 Wrijfgordingen 20023-TEK-104 Overkluizingen	
<input checked="" type="checkbox"/>	Vigerende wet- en regelgeving	NEN-EN 10021 Algemene technische leveringsvoorwaarden voor staal en staalproducten CUR 166 Damwandconstructies NEN-EN 1993-5 Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies: Deel 5 Damwanden NEN 12063: 1999 Uitvoering van bijzonder technisch werk - Damwanden NEN-EN-10248-2 Warmgewalste damwandprofielen van ongelegeerde staalsoorten. Toleranties op vorm en afmetingen NEN-EN-10249-2 Koudgewalste damwandprofielen van ongelegeerde staalsoorten. Toleranties op vorm en afmetingen EN 287 Kwalificeren van lassers NEN 996:196/A1 Funderingsmachines Veiligheidseisen NEN 6773 Staalconstructies - Basiseisen, basisrekenregels en beproevingen voor overwegend statisch belaste dunwandige koudgevormde stalen profielen en geprofileerde platen NEN-EN 1090-2 Uitvoeren van staal constructies -Technische eisen voor staalconstructies CROW 500 Schade voorkomen aan kabels en leidingen – Richtlijn zorgvuldig grondroeren van initiatief- tot gebruiksfase NVAF Richtlijn voor drijvend funderingsmateriaal	



## 5 Planning en werkvolgorde

De (tijds)planning, uitvoeringsduur en werkvolgorde blijkt uit de overallplanning ([20023-PLN-001](#)) welke ter acceptatie aan de opdrachtgever is aangeboden. Grofweg zullen de werkzaamheden van cluster 1 in februari 2021 aanvangen en in november 2021 worden afgerond. Bewaking van de voortgang van de werkzaamheden geschiedt zoals omschreven in het projectmanagementplan. Qua werkvolgorde wordt de uitvoeringsplanning gevolgd. Grofweg wordt voor de uitvoering van de verschillende werkzaamheden de volgende volgorde aangehouden:

### Damwandconstructie

- Ontgraven grond achter damwand;
- Afbranden ankers bestaande damwand;
- Trekken bestaande damwand;
- Aanbrengen nieuwe damwand;
- Aanbrengen gordingen;
- Aanbrengen verankering;
- Aanvullen ruimte achter damwand;
- Afspannen groutankers;
- Afwerken talud;
- Opruimen werkterrein.

### FUP's

- Ontgraven achter damwand;
- Aanbrengen nieuwe damwand;
- Aanbrengen gordingen;
- Aanbrengen verankering;
- Aanvullen achter damwand;
- Aanbrengen deksloof;
- Aanbrengen schanskorf;
- Afwerken talud;

### Wrijfgordingen

- Verwijderen bestaande wrijfgordingen;
- Aanbrengen nieuwe wrijfgordingen.

## 6 Aanwezigheidsregistratie en bouwplaatsregels

Enieder die de bouwplaats wil betreden moet zich vooraf melden en legitimeren bij de uitvoerder. Na een instructie van bouwplaatsregels, op de bouwplaats aanwezige risico's en gevaren alsmede te nemen (veiligheids)maatregelen dient elke bouwplaatsmedewerker en bezoeker zich in te tekenen. Algemene en specifieke bouwplaatsregels voor het project zijn opgenomen in het introductieboekje bouwplaatsmedewerkers voor project GOVa fase 7a (zie [20023-INS-001](#)). Het boekje wordt bij intekening eenmalig verstrekt. Bij het betreden van de bouwplaats is iedereen verplicht te handelen conform de regels en voorschriften uit het boekje.

## 7 Bouwplaatsinrichting, depot- en overslaglocatie

De opslag en prefabricage van materiaal voor dit project wordt verricht op een depot. Dit depot voldoet aan de volgende eisen:

- Bereikbaar vanaf de openbare/hoofdweg;
- Gelegen buiten een *hindergevoelige locatie*;
- Beschikbaar gedurende het gehele project;
- Het terrein is (half)verhard;
- Het terrein is volledig afsluitbaar;
- Faciliteiten voor permanente aanwezigheid van de depotbeheerder.

De werkzaamheden op het depot geschieden onder verantwoordelijkheid van de 'Depotbeheerder. Deze werkzaamheden bestaan uit:

- Lossen en opslag bouwmaterialen;
- Diverse las- en slijp werkzaamheden (prefabricage);
- Aanbrengen ankerstoelen in damwand(prefabricage);
- Toezicht houden op kwaliteit en certificering lassers.

De materialen worden vanaf het depot per as vervoerd naar de overslaglocatie (**Figuur 4 en 5**). Het overslagterrein is gelokaliseerd langs het Markkanaal in de gemeente Breda en zal dienen als overslag en indien nodig/mogelijk ook voor tijdelijke, maar beperkte, opslag van materiaal. Ook gelden er voor het overslag terrein een aantal eisen:

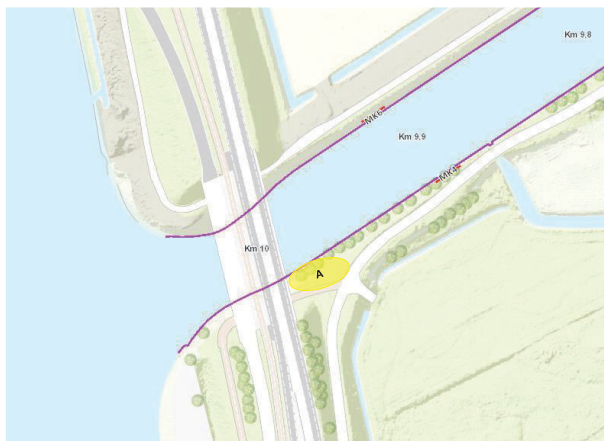
- Gelegen buiten *hindergevoelig gebied*;
- Bereikbaar vanaf de openbare, verharde weg;
- Gelegen langs het kanaal;
- Lossen van materialen vindt niet plaats op de openbare weg;
- De loslocatie wordt afgesloten middels bouwhekken;
- Opslag ruimte voor 3-5 dagproducties damwanden (indien noodzakelijk).

Onder hindergevoelig gebied wordt verstaan, een gebied welke:

- (deels) gelegen is nabij woningen;
- Het traject enkel te bereiken is door/via bewoond gebied te rijden;
- De oever niet geschikt is voor zwaar transport, laden&lossen en overslag.

Voor cluster 1 wordt één van de volgende potentiële locatie als overslagterrein gebruikt:

Terrein	Adres	Verantwoordelijke	Telefoonnummer	Emailadres
<b>A.</b> Berm Terheijdensebrug	Kanaaldijk, Breda	K		
<b>B.</b> Berm Salesdreefbrug	Kanaaldijk, Breda		06 5234 6875	gemabceens@beensgroep.nl



*Figuur 4. Overslaglocatie A*



*Figuur 5. Overslaglocatie B*

De materialen worden door middel van een kraan op het werkschip overgeladen en vervoert naar de werklocaties. Gedurende dit project wordt er gewerkt vanaf het water waardoor er geen bouwplaats op de oever ingericht hoeft te worden. De keten etc. zijn al aanwezig op de werkschepen. Echter, in een aantal gevallen waar de oever vrij benaderbaar is (zie § 14.2) wordt een afzetting geplaatst om het werkgebied in verband met de veiligheid.

## 8 Materiaal-, materieel- en personeelsinzet

### 8.1 Materiaalinzet

Navolgende materialen worden (onder voorbehoud) in het werk toegepast:

MATERIAAL	ONDERDEEL	SPECIFICATIES:
Hergebruik grond	Aanvulling achter damwand	Vrijkomende grond (toepasbaar conform BBK)
Grout	Groutankers	UO tekeningen
Staal	Damwand (incl. Hoek/ Pasplank)	UO tekeningen
	Gording	UO tekeningen
	Ankerstoelen	UO tekeningen
	Anker	UO tekeningen
	Schanskorven (FUP's)	UO tekeningen
Hout	Wrijfgordingen	UO tekeningen
Hulp-/bevestigingsmiddelen	Diverse	UO tekeningen

### 8.2 Materieelinzet

Voor iedere aparte uitvoeringsdiscipline worden geëigende en geschikte materieelstukken ingezet van voldoende capaciteit. Met uitzondering van licht grondwerk, worden alle werkzaamheden vanaf het water uitgevoerd zodat de omgevingsactiviteiten (gebruik oever, bereikbaarheid wegen) ongestoord en veilig doorgang kunnen vinden. Inzet van materieel geschied door adequaat geïnstrueerd en gekwalificeerd personeel zoals schippers in het bezit van een groot vaarbewijs en kraanmachinisten in het bezit van een TCVT-certificaat.

Bij het werk betrokken vaar- en werktuigen voldoen aan geldende wet- en regelgeving zoals door de CROW, scheepvaartinspectie en het Binnenvaart Politie Reglement (BPR) gestelde eisen en eventuele voor de lokale vaarweg geldende eisen. De vaartuigen zijn ondermeer uitgerust met waarschuwingsseinen, seinlichten, spudpalen en een marifooninstallatie.

Navolgende vaartuigen worden (mogelijk) bij het werk betrokken:

Werkset	Naam	Schipper/	Telefoon	Afmetingen (L*B*D)	Scheepsnummer
Werkship	Ms. Cornelis			35,50 x 7,20 x 1,50	02333363
	Ms. Amer			24,00 x 6,75 x 0,90	02324070
	Ms. Vecht			31,81 x 5,42 x 0,82	02307461
	Ms. Merwede			23,15 x 4,20 x 1,08	03031499
	Ms. Braakman			12,89 x 5,17 x 1,39	02318936
	MS Klaas			48,00 x 9,50 x 1,60	2333227
	MS Karst			35,00 x 6,25 x 1,10	2208427
	MS Wilhelmina			60,85 x 7,39 x 2,30	2007771
	MS Valkbak			19,20 x 5,05 x 1,13	2321891
	Ijsselmeer			18,08 x 4,30	02335962
	Simson			13,07 x 4,04 x 1,05	02334036
	Merwedijk			37,00 x 5,90	03011445
	Union 1			14,65 x 3,56	02015302
Kraanschip	Emeraldis			50,00 x 6,60 x 1,10	02318023
	Labor			33,17 x 6,12 x 1,04	02101280
	Corma			55,00 x 6,00	03051715
Sleep/duwboot	Europoort			14,05 x 4,12 x 1,28	02316181

Werkset	Naam	Afmetingen (L*B*D)	Scheepsnummer
	Maas-Waal	10,53 x 3,58 x 1,40	02320801
	Senden	16,70 x 4,20 x 1,60	05015500
Ponton	Markerwaard	38,26 x 9,05 x 1,43	02313997
	Westerschelde	36,00 x 8,61 x 1,60	02319542
	Dieze	36,00 x 7,20 x 1,80	02336046
	HA-9	38,44 x 8,20 x 1,78	02104673
	Ha-10	38,44 x 8,20 x 1,78	02104674
	HA-22	32,00 x 6,75 x 1,92	02324496
	HA-11	40,4 x 7,59 x 2,42	02204130
	HA-12	40,4 x 7,59 x 2,42	02204131
	HA-13	32,44 x 8,18 x 1,93	02320028
	HA-14	32,33 x 8,15 x 1,90	02320027
	HA-16	32,70 x 8,18 x 2,03	02320049
	HA-17	32,44 x 8,15 x 1,93	02320046
	Koppelponton (RCP)	Enkel, 18 delen: 12,00 x 2,44 x 1,22 Samengesteld: 7,31 x 24,38 x 1,22 7,31 x 30,43 x 1,22	n.v.t.
	KB1603	35,00 x 8,20 x 1,80	2336892
Dekschuit	KR68	27,54 x 5,52	2001781
	Fix	25,00 x 5,57	2006136
Beunbak	KB1604	60,45 x 9,07 x 3,75	2319173
	KB1605	60,67 x 9,07 x 3,78	2319175
	KB2001	31,05 x 5,10 x 1,40	02011884
	KB2002	30,49 x 5,07 x 1,37	02326997
	KB2003	24,26 x 5,04 x 1,50	02324178
	KB2004	18,95 x 3,50 x 1,19	-
	KB2005	18,95 x 3,50 x 1,19	-
	KB2006	18,95 x 3,51 x 1,19	-
	KB2007	18,95 x 3,50 x 1,19	-

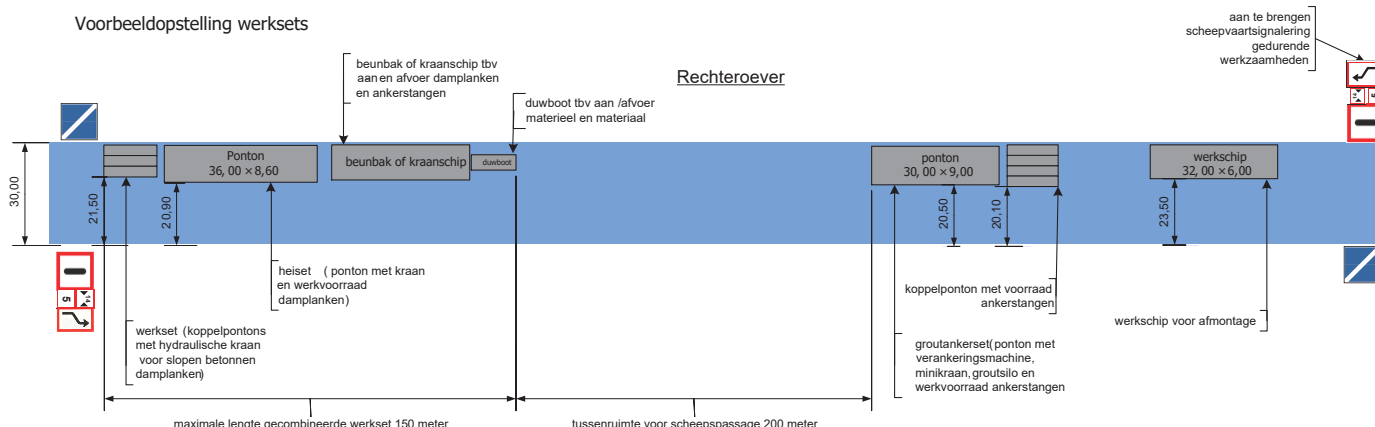
Voor betreffende werksets / vaartuigen wordt bij de vaarwegbeheerder (RWS) een ontheffing aangevraagd op artikel 7.03, 9.03 en 9.05 van het Binnenvaart Politie Reglement.

Alle vaartuigen kunnen gelijktijdig werkzaam zijn, waarbij de werksets en de werkschepen de constructies aanbrengen en het overige materieel ondersteuning biedt zoals aanvoer en overslag van materiaal. Het is niet waarschijnlijk dat alle materieelstukken (gelijktijdig) ingezet zullen worden.

De inzet van materieel is mede afhankelijk van beschikbaarheid van materieel (planning en inzet op andere projecten/locaties) en de omstandigheden ter plaatse. Indien de materieelinzet gedurende het project wijzigt wordt de vaarwegbeheerder hiervan in kennis worden gesteld.



Voor de oeverwerkzaamheden (damwand) worden de verschillende werksets aan de oever afgemeerd. Ondersteunend drijvend materieel zoals kraanschepen en (beun)bakken met duwboot zullen op het traject de bevoorrading verzorgen. De verschillende materieelstukken kunnen voor de oeverwerken als volgt in de vaart worden opgesteld:



Om de doorgaande scheepvaart mogelijk te houden worden de verschillende drijvende materieelstukken niet langszij maar kop/staart afgemeerd;

In de avond/nacht en in het weekend worden de vaartuigen afgemeerd:

- in de vaart;
- aan daartoe geschikte en veilige laad-/loswal.

De definitieve locatie(s) voor afmeren buiten werktijd alsmede daarvoor te treffen voorzieningen en voorwaarden wordt in overleg met de vaarwegbeheerder bepaald.

Specifiek voor het aanbrengen van constructie(onderdelen) wordt gebruik gemaakt van draad- en/of hydraulische kranen welke zijn gestationeerd op pontons of werkschepen. De pontons/werkschepen zijn voorzien van spudpalen zodat tijdens de werkzaamheden geen last wordt ondervonden van de op de locatie aanwezige golfslag.

Overig materieelinzet:

Kranen	:	-	minigraver voor ontlasten en profileren talud
Kraanuitrusting	:	-	trilblok en klem voor damwandstelling/draadkraan
		-	betonknipper, staalschaar, sorteergrijper en/of sloophamer voor hydraulische kraan
Lasuitrusting	:	-	elektrisch lasaggregaat
		-	stroomvoorziening
Bouwplaatsinrichting	:	-	bouwkeet en schaftgelegenheden
(gedeeltelijk op pontons)		-	mobiel toilet
		-	tijdelijk opslag terrein (in nader overleg met RWS en eventueel gemeente te bepalen)
		-	bouwhekken en/of geleidebakens voor afzetten talud en tijdelijke opslagterrein

Al het materieel dat wordt ingezet wordt periodiek gekeurd conform het TCVT Certificatieschema W6-01 keuring funderingsmachines. De funderingsmachines zijn voorzien van een TCVT Certificaat van Goedkeuring.

Op de bouwplaats zijn enkel goedgekeurde arbeidsmiddelen, zoals elektrisch gereedschap en hijsmiddelen, aanwezig, dit is op het arbeidsmiddel aangegeven middels een sticker of label waarop de eerstvolgende keuringsdatum staat vermeld. Voor afloop van de keuringstermijn worden de arbeidsmiddelen door de werf teruggeroepen voor keuring en beproeving. Indien de keuringsdatum is verlopen mag het arbeidsmiddel niet meer worden gebruikt en moet het naar de werf worden teruggestuurd.

Elektrische installaties en ander materieel worden buiten werktijd zodanig spannings- en drukvrij achtergelaten dat onbevoegden deze niet in werking kunnen stellen.

### 8.3 Personeelinzet

Naar verwachting zullen maximaal 25 medewerkers gelijktijdig op de projectlocatie aanwezig zijn. De werkzaamheden op locatie worden uitgevoerd door ervaren en deskundige medewerkers. Voor navolgende risicovolle werkzaamheden zijn specifieke kwalificaties vereist:

- |             |   |  |
|-------------|---|--|
| Veiligheid  | : | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ VCA-basis voor alle medewerkers op locatie (veiligheidschecklist aannemers)</li><li>▪ VOL-VCA voor alle leidinggevendenden op locatie (veiligheidschecklist aannemers leidinggevendenden)</li><li>▪ BHV voor alle leidinggevendenden en schippers op locatie (bedrijfshulpverlening)</li></ul> |
| Hijswerk    | : | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ VVL-gecertificeerde aanpikker (veilig verplaatsen en aanslaan van lasten)</li><li>▪ TCVT-gecertificeerde machinist (toezicht certificatie verticaal transport)</li></ul>   |
| Laswerk     | : | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ LMK voor lassers (lasmethodekwalificatie)</li></ul>  |
| Scheepvaart | : | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Groot vaarbewijs</li><li>▪ Marifoocertificaat</li></ul>  |

## 9 Voorbereidende werkzaamheden & prefabricage

Voor er daadwerkelijke op locatie gestart kan worden met de werkzaamheden, worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

Nr.	HOOFDACTIVITEIT	DEELACTIVITEITEN
1.	Voorbereidende werkzaamheden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Hoofd) maatvoering</li> <li>• Inmeten bestaande situatie</li> <li>• Detailengineering</li> <li>• Snoeien en maaien</li> <li>• NGE-vrijgave</li> <li>• Opzoeken en markeren K&amp;L/LOP's</li> <li>• Afroep constructie(onderdelen)</li> <li>• Vaststellen uitgangsmaterialen/traceerbaarheid</li> <li>• Verwijderen processierups</li> </ul>
2.	Matenplan	
3.	Mechanisch bewerkingsplan	
4.	Prefabricage toebehoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samenstellen constructieonderdelen</li> </ul>
5.	Handeling, opslag en (intern)transportplan	

### 9.1 Voorbereidende werkzaamheden

Voordat met de (pre)fabricage wordt aangevangen worden navolgende activiteiten ondernomen:

Nr.	ACTIVITEIT	WERKWIJZE
1.	(Hoofd) maatvoering	De hoofdmaatvoering wordt, middels enkele (minimaal 2) vaste grondslagpunten in het Rijksdriehoekstelsel en het peil ter plaatse ten opzichte van NAP of m.b.v. GPS, door de surveyor in het werk aangegeven. Voordat met het uitzetwerk zal worden gestart worden van belang zijnde maten, de onderlinge relatie van aangegeven hoofdpunten en de hoogte door de surveyor conform het keuringsplan op juistheid gecontroleerd. Eventuele afwijkingen worden direct vastgelegd en indien noodzakelijk worden corrigerende maatregelen vastgesteld. De uitvoerder is verantwoordelijk voor het in stand houden van de hoofd- en detailmaatvoering.
2.	Inmeten bestaande situatie	<p>Van activiteiten waarvoor de maatvoering van belang is, ten opzichte van nauwkeurigheden en na gereedkomen van deze activiteiten, zijn controlepunten opgenomen in het keur- en testplan. Voorbeelden hiervan zijn de positie (XYZ) en te loodstelling van de damwand, gordingen en verankering.</p> <p>Meetgegevens worden vastgelegd in inmeetrapportages, maatvoeringsrapporten en/of revisiegegevens en middels het afleverdossier aan de opdrachtgever verstrekt. Maatvoering vindt plaats door gekwalificeerde surveyors met daarvoor geschikte, gecertificeerde en gekalibreerde meetapparatuur.</p>
3.	Detailengineering	<p>Aan de hand van de meetgegevens van de inmeetrapportage worden door de afdeling engineering de benodigde ontwerp- en detailtekeningen en berekeningen, overeenkomstig eisen, richtlijnen en de vraagspecificaties vervaardigd en opgesteld; het betreft ondermeer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tekeningen en berekeningen t.b.v. de damwandconstructie, damwandaansluitingen en hoekoplossingen</li> <li>• tekeningen en berekeningen t.b.v. de groutinjectie-ankers, ankerstoel- of knieplaatconstructie, bevestigingsmiddelen enz.</li> <li>• tekeningen en berekeningen t.b.v. de staalconstructies – bevestiging gording aan damwand en onderlinge verbinding gordingen, bevestiging constructieonderdelen.</li> </ul>

Nr.	ACTIVITEIT	WERKWIJZE
		De benodigde tekeningen en berekeningen worden ter toetsing bij de opdrachtgever ingediend. Alvorens met een onderdeel van de werkzaamheden wordt aangevangen moeten de tekeningen en berekeningen per onderdeel door de opdrachtgever te zijn getoetst en zijn vrijgegeven voor uitvoering.
4.	Snoei- en maai werkzaamheden	<p>Het aanwezige riet en grassen dat hinderlijk is voor de uitvoeringswerkzaamheden zal voorafgaand aan de werkzaamheden gemaaid worden.</p> <p>Bomen die de uitvoeringswerkzaamheden beperken (overhangende takken) worden gesnoeid of indien noodzakelijk gekapt. Het snoeien en kappen van de bomen wordt (afhankelijk van de bereikbaarheid) vanaf de wal of een werkschip uitgevoerd.</p>
5.	NGE-vrijgave	Het Markkanaal is op basis van de risico inventarisatie van RWS (toegevoegd aan het contract) onverdacht. Om zeker te stellen dat deze werkzaamheden veilig uitgevoerd kunnen worden, wordt voorafgaand een Risico Inventarisatie Ontploffbare Oorlogsresten uitgevoerd door T&A Survey. Indien benodigd wordt er a.d.h.v. de uitkomst een Projectplan OCE opgesteld of gedetecteerd op locatie.
6.	Opzoeken en markeren K&L/LOP's	<p>Naar aanleiding van de klic-melding en eventuele aanvullende informatie worden mogelijk aanwezige K&amp;L/LOP's in kaart gebracht. Mogelijk conflicterende K&amp;L/LOP's worden in het werk opgezocht middels het graven van proefsleuven, aanspuiten of detectie. De complete werkwijze m.b.t. K&amp;L en LOP's wordt nader uitgewerkt in het werkplan K&amp;L (<a href="#">20023-PLA-007</a>).</p> <p>Voor ondiepe (conflicterende) K&amp;L worden specifieke overkluizingen ontworpen.</p>
7.	Afroep constructie (onderdelen)	<p>Leveranciers worden aan de hand van het gehanteerde managementsysteem geselecteerd waarbij opdrachten schriftelijk worden vastgelegd in opdrachtbevestigingen. Hierin worden alle specificaties en kwaliteitseisen m.b.t. de te leveren constructieonderdelen, alsmede de te overleggen kwaliteitsdocumenten en overige te hanteren verplichtingen in het kader van de leverantie schriftelijk vastgelegd.</p> <p>De afroep en maatvoering van samen te stellen c.q. te vervaardigen constructies geschiedt aan de hand van voor de uitvoering geschikte fabricagetekeningen (constructie-, detail- en/of werktekeningen). Aan de hand van de opdrachtbevestigingen worden de voor de (pre)fabricage benodigde constructieonderdelen, overeenkomstig afroepschema, door de chef werkplaats of projectleider afgeroepen. Inkomende constructieonderdelen worden, alvorens deze vrij te geven voor verwerking, bij levering onderworpen aan een ingangscontrolle (visuele inspectie) om te verifiëren of aan de gestelde (kwaliteits)eisen wordt voldaan. De inspectie van de basisproducten wordt vastgelegd in een keuringsformulier of keuringsrapport. Waarnodig wordt de vereiste kwaliteit van constructieonderdelen aangetoond middels materiaalcertificaten welke tevens aan het opleverdossier worden toegevoegd.</p>
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangsmaterialen</li> <li>- Merkenplan</li> </ul>	Uit de diverse (detail)tekeningen blijkt de maatvoering, plaats en positie van de verschillende uitgangsmaterialen. De constructie wordt overeenkomstig de (detail)tekeningen samengesteld waarbij de ankerstoelen op de damwanden worden gebracht. Aan de hand van de tekeningen worden de verschillende staalprofielen op maat gezaagd, worden boutgaten aangebracht en worden de profielen in de gewenste vorm gebogen.



Nr.	ACTIVITEIT	WERKWIJZE
9.	Verwijderen processierups	Voorafgaand aan het werk op locatie inventariseren we de mogelijke aanwezigheid van processierups lang de oevers. In geval de processierups aanwezig is, laten we deze op voorhand verwijderen door de groenaannemer. Door op voorhand met hen de planning door te nemen, kan de groenaannemer deze activiteit meenemen met zijn reguliere werk. Indien dit niet mogelijk is, laten wij de processierups op eigen kosten verwijderen.

## 9.2 Matenplan

Bij aanvang van de werkvoorbereiding wordt door een surveyor een zogenaamde nulmeting uitgevoerd. Hieruit blijkt de huidige situatie van de werklocatie. Aan de hand van deze meting en het verificatieplan worden de werktekeningen vervaardigd. Op de tekeningen worden alle relevante maten vermeldt welke van belang zijn voor de uitvoeringswerkzaamheden. Tijdens de uitvoering op locatie wordt een surveyor ingezet voor de bepaling van de juiste positie van de onderdelen.

## 9.3 Mechanisch bewerkingsplan

De mechanische bewerkingen worden zoveel mogelijk beperkt door de verschillende materialen op maat te bestellen bij de leveranciers. Ten behoeve van snijwerk worden aparte productietekeningen vervaardigd waarop de aantallen, vorm en afmetingen van de delen vermeldt staan. Het snijwerk wordt vervaardigd middels daartoe geschikte machines en apparatuur.

## 9.4 Prefabricage toebehoren

Uit de tekeningen blijkt de wijze van opstellen van de te lassen onderdelen, het gebruik van noodzakelijke hulpstukken en de volgorde van hechten en aflassen. Tijdens de prefabricage worden constructies samengesteld middels lasverbindingen. Assemblage en laswerk van constructies vindt plaats in de eigen daartoe geoutilleerde constructiewerkplaats te Werkendam en/of op het depot. Laswerk wordt uitgevoerd conform lasmethode beschrijvingen (LMB's). De coördinatie van het laswerk vindt plaats onder de dagelijkse leiding, toezicht en inspectie van de lascoördinator of depotbeheerder. Het laswerk geschiedt door gekwalificeerde lassers. Certificaten van lassers (LMK's), alsmede las(toevoeg)materialen en keuringsdocumenten van lasapparatuur zijn te allen tijde in te zien. Benodigde keuringen ten aanzien van het laswerk worden uitgevoerd door de lascoördinator en een onafhankelijk keuringsinstituut. De op het laswerk van toepassing zijnde lasmethode specificaties (LMB's en LMK's) alsmede keuringsrapporten voor NDO-onderzoek en lascontroles worden toegevoegd aan het opleverdossier.

Navolgende onderdelen worden geprefabriceerd:

Nr.	ONDERDEEL	OMSCHRIJVING WERKWIJZE
1.	Ankerstoelen	Gedurende de prefabricage worden de ankerstoelen op de damwanden gemonteerd.

## 9.5 Handeling, opslag en (intern)transportplan

Handeling van de verschillende constructies geschiedt vanaf de leverancier/werkplaats met de aldaar aanwezige bovenloopkranen, verreiker en/of heftruck. Ten behoeve van de handeling en het laden en lossen op vrachtwagens, schepen of beunbakken worden juiste en gekeurde hijs- en hefmiddelen ingezet van voldoende capaciteit conform het last-vluchtdiagram. Hijs- en hefwerkzaamheden worden uitgevoerd door vakbekwaam en daartoe gekwalificeerd personeel.

Transport over de weg vindt plaats (in eigen beheer) middels trailers, diepladers of indien de afmetingen van de constructie dit noodzakelijk maken met speciaal transport voorzien van de verplichte signalering. Indien noodzakelijk worden verkeersregelaars of andere transportbegeleiders ingezet. Transport vindt plaats naar het depot en vervolgens naar de overslaglocatie waarvandaan het per schip naar de projectlocatie wordt vervoerd.

Van alle ritten over de weg wordt een rittenregistratie bijgehouden, om de eventuele overbelading van voertuigen te monitoren. Op deze manier kan tijdig worden ingegrepen met de juiste maatregelen. Denk hierbij aan het melden van de overbelading bij de transporteur. De inhoud van de administratie staat verder omschreven in [paragraaf 11.1](#).

Transport over het water vindt plaats middels pontons of beunbakken welke middels een schip of sleepboot worden voortgestuwd. Indien de afmetingen van de constructie dit noodzakelijk maakt wordt scheepvaartbegeleiding ingezet.

Gedurende het laden, lossen en transport worden maatregelen getroffen tegen beschadiging en vervorming zoals het gebruik van speciale slijpbanden, afspanbanden, onderstoppen, onderliggers, stophout en afstandhouders. Transport vindt plaats na afroep van en naar / tussen:

ONDERDEEL	VAN	NAAR	TRANSPORT	
			PER AS	PER SCHIP
Damwand (hoekoplossingen/pasplanken)	Leverancier	Depot	x	x
	Depot	Overslaglocatie	x	
	Overslaglocatie	Projectlocatie		x
(Anker)gordingen	Leverancier	Depot	x	x
	Depot	Overslaglocatie	x	
	Overslaglocatie	Projectlocatie		x
Schroef/Injectie-ankers (SI-ankers)	Leverancier	Depot	x	x
	Depot	Overslaglocatie	x	
	Overslaglocatie	Projectlocatie		x
Overige onderdelen	Leverancier	Overslaglocatie	x	
	Overslaglocatie	Projectlocatie		x

Telkens als de staalconstructies worden geladen/gelost worden de constructies door de chef werkplaats, coördinator prefabricage of uitvoerder/depotbeheerder ter plaatse visueel geïnspecteerd op mogelijke beschadigingen. Eventueel wordt hiervan een inspectierapport opgemaakt welke worden toegevoegd aan het opleverdossier.

## 10 Bouwmethode en gebruikte materialen

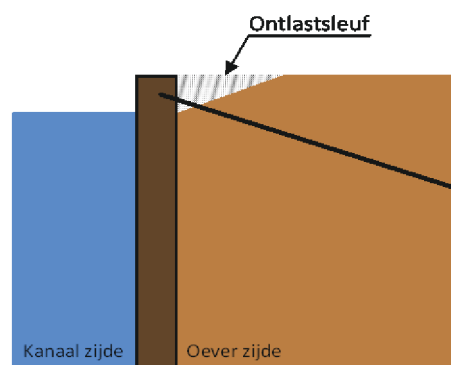
Navolgende activiteiten worden op de projectlocatie uitgevoerd:

Nr	ACTIVITEIT	WERKZAAMHEDEN
1	Damwandconstructie	Verwijderen damwandconstructie
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ontgraven grond achter damwand;</li> <li>- Verwijderen bodembescherming;</li> <li>- Afbranden ankers bestaande damwand;</li> <li>- Trekken bestaande damwand;</li> </ul>
	Aanbrengen damwandconstructie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aanbrengen nieuwe damwand;</li> <li>- Aanbrengen gordingen;</li> <li>- Aanbrengen verankering;</li> <li>- Afspannen groutankers;</li> <li>- Aanbrengen/herstellen bodembescherming;</li> <li>- Aanvullen ruimte achter damwand;</li> <li>- Afwerken talud;</li> <li>- Opruimen werktein.</li> </ul>
2	FUP's (Fauna Uittreed Plaats)	Realiseren FUP's
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ontgraven grond achter damwand;</li> <li>- Aanbrengen nieuwe damwand;</li> <li>- Aanbrengen gordingen;</li> <li>- Aanbrengen verankering;</li> <li>- Afspannen groutankers;</li> <li>- Aanvullen ruimte achter damwand;</li> <li>- Creëren van talud;</li> <li>- Afwerken FUP.</li> </ul>
3	Wrijfgingen	Vervangen wrijfgingen
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verwijderen bestaande wrijfgingen;</li> <li>- Aanbrengen nieuwe wrijfgingen.</li> </ul>

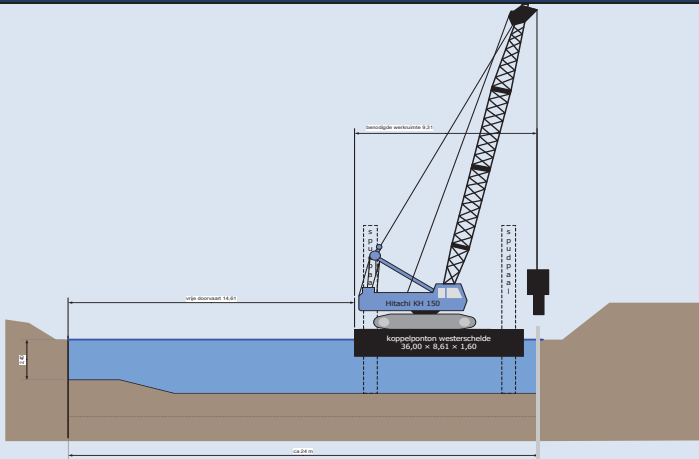
### 10.1 Verwijderen bestaande damwand

Voordat de damwand verwijderd kan worden, moet de grond achter de damwand worden afgegraven en ook de bodembescherming worden verwijderd (over een strook van ca. 1m). Het verwijderen van de bodembescherming vindt plaats voor het trekken van de wand en wordt teruggeplaatst nadat de nieuwe damwand is aangebracht.

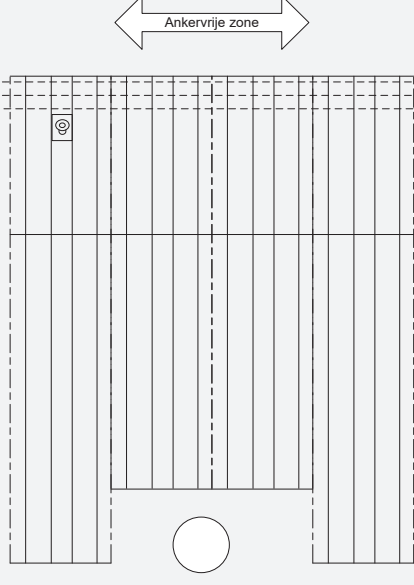
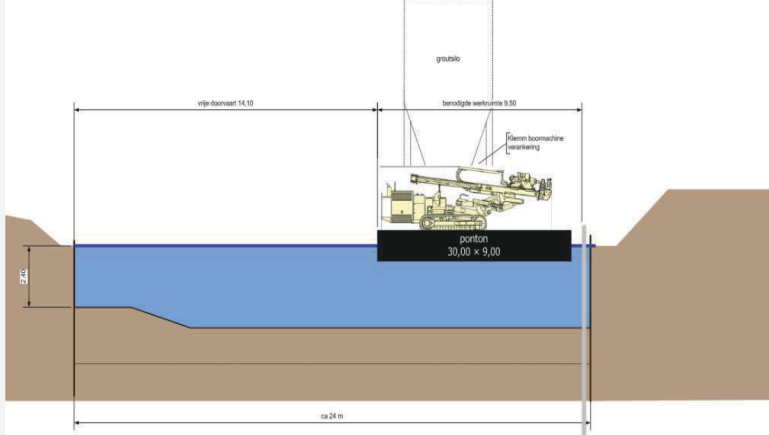
Het graven van een ontlastsleuf is nodig om stabiliteit van de oever te behouden (zie schets). Het ontgraven wordt verricht m.b.v. een kraan op een werkschip. Door de ontlastsleuf komen de ankers vrij en kunnen deze worden afgebrand. De aanwezige damwand wordt vervolgens middels een kraan vanaf het water uit de grond getrokken. Het trekken gebeurt m.b.v. een trilblok die wordt gekoppeld aan de bestaande constructie, vervolgens start het blok met trillen en zorgt de kraan voor een opwaartse trekkracht zodat de damwand langzaam uit de bodem wordt gehesen.



## 10.2 Aanbrengen nieuwe damwandconstructie

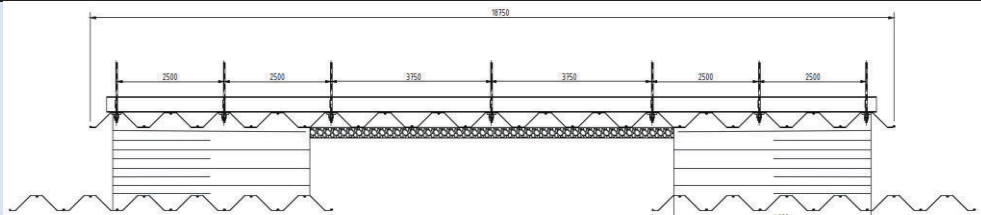
Nr.	ACTIVITEIT	WERKWIJZE
	Situatieschets	
1.	Leveren en prefabriceren damwand/toebehoren	Aanvoer geschied op afroep per as. Geleverde damwanden/toebehoren worden in depot geplaatst waar ankerstoelen op de damwanden worden geprefabriceerd. Vervolgens worden de damwanden per as naar de overslaglocatie vervoerd en per schip naar het desbetreffende projectlocatie gebracht. Het hijsen/zwenken van de materialen gebeurt enkel binnen het (verkeersvrije) werkgebied.
2.	Aanbrengen damwand	<p>De nieuw te plaatsen damwand wordt vanaf het water aangebracht middels een werkschip of een op een ponton staande kraan, voorzien van een trilblok. De damwand wordt ter plaatse van de oude oeverbeschoeiing aangebracht, welke eerder op de dag getrokken zijn.</p> <p>Om inkalving / uitspoeling te voorkomen zal de oeverbescherming aan het eind van iedere werkdag worden gesloten.</p> <p>T.b.v. de stabiliteit van de oever werken we ter plaatse van de Terheijdense brug plank voor plank (3 planken trekken, 3 planken plaatsen) en werken we over een lengte van 110 meter in een bouwkuip ter plaatse van de kritische situaties (KM9,40 en KM9,88). Deze bouwkuip plaatsen we aan de waterzijde van de oeverlijn.</p>
3.	Aanbrengen stalen gording	Gordingen worden, overeenkomstig situering, maatvoering en detaillering tekening(en), met behulp van een zelfvarend werkschip, lasapparatuur en daarvoor geschikt handgereedschap aangebracht. De benodigde oplegconstructies/-consoles, afstandhouders en verbindings-/koppelingsplaten worden door lassen en/of boutverbindingen aan de damwand bevestigd.
4.	Aansluitingen damwand op bestaande constructies	In <a href="#">Bijlage 1</a> staan alle (standaard) aansluitingen uitgewerkt.
5.	Integreren LOP's	Voor de omgang met Lozing- en onttrekkingspunten is er een werkwijze bedacht welke beschreven staat in <a href="#">par. 10.5</a> .
6.	Overkluizing kabels en leidingen	Daar waar de nieuwe constructie een conflict heeft met een kruisende kabel of leiding is de nieuwe beschoeiing over een aantal damwandplanken ingekort. Na een dieptemeting van de kabel of leiding is de in te korten lengte bepaald. Een en ander met dien verstande dat de planklengte zo lang als mogelijk is gehouden. Hierdoor ontstaat er een zogenoemde "overkluizing" van de betreffende kabel of leiding.



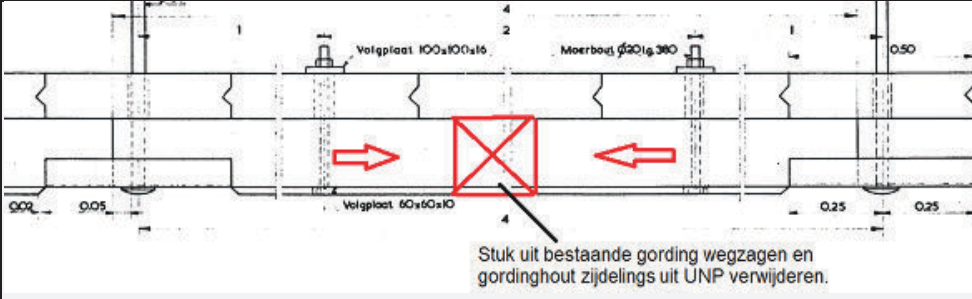
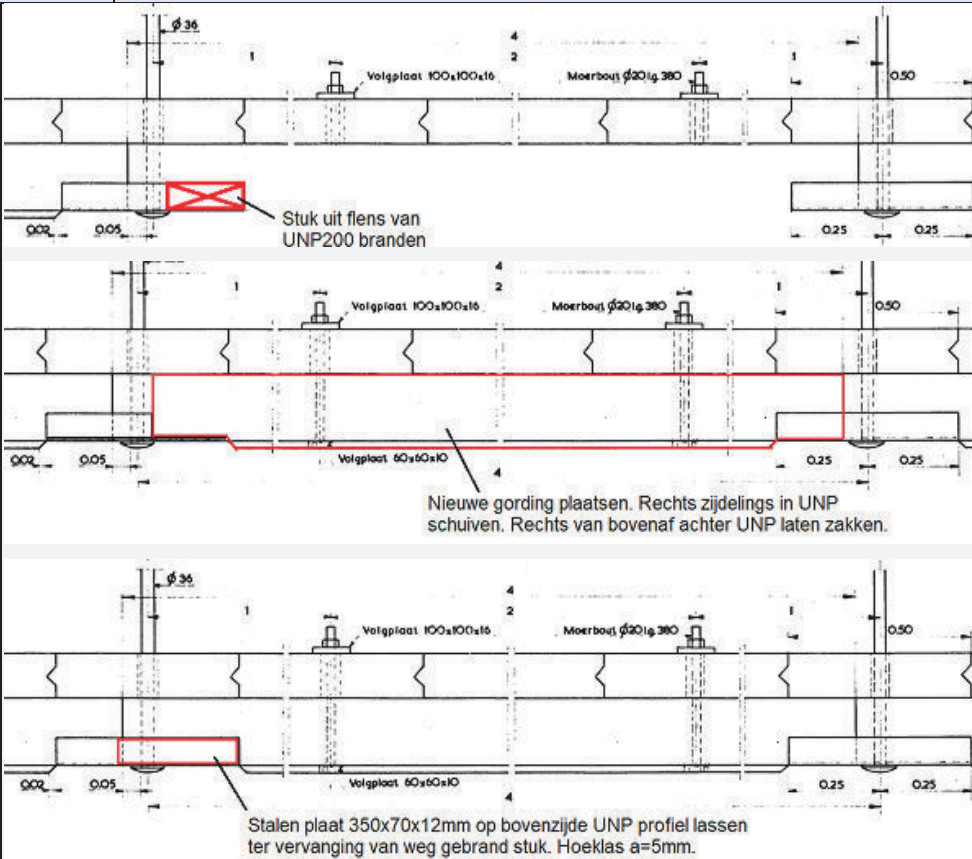
Nr.	ACTIVITEIT	WERKWIJZE
	Schets overkluizing K&L	
7.	Aanbrengen ankers	<p>De ankers worden vanaf het water middels een op een (koppel) ponton(s) gestationeerde boorinstallatie met hulpkraan voorzien van boormakelaar aangebracht. Het overig benodigd materieel (groutmenginstallatie, groutpomp, cementsilo e.d., alsmede benodigde ankerstangen e.d.) wordt op de kade of op een 2<sup>de</sup> (koppel) ponton geplaatst.</p> <p>De boormeester geeft leiding aan de boorploeg en is verantwoordelijk voor het gehele verankeringsproces. Aan de hand van de ankerrapportage worden de ankerstangen in juiste volgorde en aantal gereed gelegd voor verwerking. De eerste stang met boorkop wordt in de boormakelaar geplaatst; waarna deze in de juiste positie wordt gebracht; hiertoe kan de machine hydraulisch horizontaal en verticaal worden ingesteld. De boormakelaar vormt de geleiding voor de richting van het anker; de boormeester controleert de hellingshoek van het anker aan de hand van het graden waterpas. De boormotor/groutpomp worden ingeschakeld, waarna de ankerstang op diepte wordt gebracht; de ankerstang wordt hydraulisch vastgeklemd, waarna de boormotor zich tegengesteld losdraait en omhoog wordt gehaald. Vervolgens wordt de volgende stang in de boormakelaar geplaatst en de boormotor weer aangekoppeld. De voorgaande stang blijft vastgeklemd tot de koppelmof volledig is aangedraaid; hierna wordt de stang losgelaten en het anker verder op diepte geboord. Tijdens het op diepte boren van het anker wordt een groutmengsel geïnjecteerd ter vorming van het groutlichaam. Nadat het anker volledig is aangebracht en de uitharding heeft plaatsgevonden wordt het anker in de ankerstoel bevestigd – ankerplaat en moer op het anker gedraaid – waarna het anker onder de voorgeschreven voorspanning wordt gebracht. Van elk aangebracht anker registreert de boormeester de benodigde gegevens.</p>
	Situatie schets	 <p style="text-align: center;"><i>Aanbrengen verankering</i></p>

Nr.	ACTIVITEIT	WERKWIJZE
8.	Beproeven/afspannen ankers	<p>Nadat de ankers voldoende zijn uitgehard en de ruimte achter de damwand is aangevuld met zand en is verdicht worden de ankers beproefd en afgespannen overeenkomstig het gestelde in de ontwerprapportage. De resultaten worden uitgewerkt in een rapportage en aan het opleverdossier toegevoegd.</p> <p>Nadat de damwand compleet is aangebracht vindt een eindinspectie plaats. De aangebrachte damwand wordt door de surveyor ingemeten, waarna de meetgegevens worden uitgewerkt in meetrapportages. Op basis van de uitgewerkte meetgegevens worden, na gereedkomen van het totale werk, de benodigde revisiegegevens samen met de meetrapportages toegevoegd aan het opleverdossier</p>
9.	Aanbrengen/herstellen bodembescherming	Na aanbrengen van de ankers, herplaatsen we de in de eerdere fase verwijderde bodembescherming terug in positie voor de nieuwe damwand. Indien deze voorzien is/was van colloïdaal beton, herstellen we dit ook.
10.	Aanvulwerkzaamheden	De ruimte achter de damwand wordt aangevuld met grond. Dit wordt uitgevoerd middels een op een ponton gestationeerde hydraulische kraan met lepelbak. I.v.m. zetting in de loop van tijd, brengen we een overhoogte aan waardoor het vereiste bodemniveau wordt behaald in de eindsituatie.
11.	Inwateren aangebrachte grond	<p>Om de ruimte tussen de nieuwe en de oude damwand voldoende te kunnen aanvullen en verdichten wordt kanaalwater gebruikt om de op het talud aangebrachte grond achter de nieuwe damwand te suppleren. Kanaalwater wordt met de bak van de graafmachine uit het kanaal gehaald en vanaf een ponton of dek van een werkschip op de aangebrachte grond op het talud neergelaten. Hierdoor spoelt het zand tussen het talud en nieuwe damwand. Het water wat wordt gebruikt bij de inwatering zal uiteindelijk, al dan niet met daarin opgeloste bestanddelen, via de damwandsloten terugstromen in het kanaal.</p> <p>Omdat de damwandsloten grond dicht zijn uitgevoerd en gezien de tegendruk vanuit het kanaal (waterdruk) zal dit echter langzaam gebeuren waardoor onopgeloste bestanddelen nog kunnen bezinken voordat het water terug in het kanaal sijpelt.</p> <p>Spatten wordt beperkt en er wordt geen overvloed aan water toegepast. Indien blijkt dat inwateren onvoldoende verdichting geeft zal de grond middels een trilplaat nader verdicht worden.</p>
12.	Afwerken talud	Het talud wordt ter afronding afgewerkt en ingezaaid met graszaad 'Natuurlijk D2' met een hoeveelheid van 60kg/ha.

### 10.3 FUP's

Nr.	ACTIVITEIT	WERKWIJZE
	Situatieschets	 <p>Bovenaanzicht FUP</p>
1.	Ontgraven grond achter damwand	Zie paragraaf 10.1
2.	Aanbrengen nieuwe damwand	De nieuw te plaatsen damwand wordt vanaf het water aangebracht middels een werkschip of een op een ponton staande kraan, voorzien van een trilblok. De eerste rij damwand wordt ter plaatse van de oude oeverbeschoeiing aangebracht. Daarbij worden er een aantal planken over een breedte van ca 7,50 m dieper in de bodem getrild zodat er een doorgang gecreëerd wordt. Vervolgens wordt er een tweede rij damplanken geïnstalleerd (ca. 1,5 m) achter de eerder geplaatste damwand (voorwand).
3.	Aanbrengen gordingen	Zie paragraaf 10.2
4.	Aanbrengen verankering	Zie paragraaf 10.2
5.	Beproeven/afspannen ankers	Zie paragraaf 10.2
6.	Aanvullen ruime achter de damwand	Zie paragraaf 10.2
7.	Creëren van talud	De grond tussen de damwanden wordt middels een graafmachine vanaf het water ontgraven of bijgevuld zodat er een talud ontstaat. Op die grond wordt het talud verder opgebouwd met geotextiel en stortsteen welke is gefixeerd met colloïdaal beton.
8.	Afwerken FUP	Ter afwerking van de FUP wordt een geprefabriceerde schanskorf aangebracht tegen de tweede rij damwand ter plaatse van de opening van de eerste rij. Boven op de achterwand brengen we een deksloof aan, zodat de ruimte welke is ontstaan in de damwandkassen en de schanskorf, afgedekt is.

## 10.4 Wrijfgordingen

Nr.	ACTIVITEIT	WERKWIJZE
1.	Verwijderen bestaande wrijfgordingen	<p>Er wordt gecontroleerd of er spanning op het anker staat. Indien er spanning op het anker staat wordt over de bovenzijde van de betonnen wand een HEB160 profiel geplaatst (bovenkant betonwand tussen de flenzen van het staalprofiel). Indien er geen spanning op het anker staat is dit niet nodig.</p> <p>Uit de bestaande houten gording wordt tussen de verankering een stuk weg gezaagd. Vervolgens wordt het hout zijdelings uit de UNP profielen getrokken.</p>
	Situatie schets	 <p>Stuk uit bestaande gording wegzagen en gordinghout zijdelings uit UNP verwijderen.</p>
2.	Aanbrengen nieuwe wrijfgordingen	<p>De tussenliggende bouten worden verwijderd en de achtergebleven gaten in het beton worden afgedicht. Doordat de nieuwe gording voor de gaten wordt geplaatst zijn de gaten grond dicht afgesloten.</p> <p>Aan één zijde wordt aan de bovenzijde van de UNP200 een stuk uit de flens gesneden.</p> <p>De nieuwe gording wordt aan één zijde zijdelings achter de UNP ankerstoel geschoven. Aan de andere zijde wordt de gording van bovenaf achter de UNP ankerstoel geschoven. Dit is mogelijk doordat een deel van de flens is uitgesneden.</p> <p>De UNP wordt weer hersteld middels een stalen plaat welke wordt vast gelast.</p>
	Situatie schets	 <p>Stuk uit flens van UNP200 branden</p> <p>Nieuwe gording plaatsen. Rechts zijdelings in UNP schuiven. Rechts van bovenaf achter UNP laten zakken.</p> <p>Stalen plaat 350x70x12mm op bovenzijde UNP profiel lassen ter vervanging van weg gebrand stuk. Hoeklas a=5mm.</p>



## 10.5 Integreren van Lozing- en Onttrekkingspunten (LOP)

Tijdens de voorbereidingen van het werk, wordt de bestaande constructie ingemeten. Eventueel (boven water) zichtbare lozing- en onttrekkingspunten (LOP) worden direct meegenomen in het ontwerp van de oeverconstructie. Ondanks het voorbereidende onderzoek, is de kans op aantreffen van onbekende LOP's aanwezig. Omdat deze LOP's vooraf niet met zekerheid zijn vast te stellen, richten we ons uitvoeringsproces erop in dat dit correctief eenvoudig in te passen is en de materialen hiervoor aanwezig zijn. Dit proces ziet er als volgt uit:

Nr.	ACTIVITEIT	WERKWIJZE
	Situatieschets	
1.	Bepalen locatie en afmetingen LOP	Tijdens het verwijderen van bestaande damplanken worden de LOP's zichtbaar. De sloopploeg stelt de locatie en diameter van de LOP's vast, markeert deze middels een piket en legt deze vast middels fotocamera.
2.	Aanbrengen damplanken	Om de doorvoer van de LOP te kunnen realiseren, laat de heiploeg de damplanken tijdelijk 2 meter hoger staan.
3.	Realiseren doorvoer LOP	<p>De montageploeg realiseert vervolgens de doorvoer. Deze ploeg heeft verschillende doorvoer materialen aan boord (stalen doorvoeren en PVC in verschillende diameters tot Ø500mm). De realisatie ziet er als volgt uit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aanbrengen gat in damplank;</li> <li>- Aanbrengen (overmaatse) stalen buis in gat welke rondom wordt vastgelast;</li> <li>- Op diepte trillen damplank;</li> <li>- Aanbrengen gronddichte aansluiting aan landzijde;</li> <li>- Markeren van de doorvoer locatie op de damwand (t.b.v inmeting voor revisie).</li> </ul>
4.	Inmeten locatie	Nadat de LOP correct is aangebracht, meet de surveyor de exacte locatie in ter verwerking op de revisietekeningen.

## 11 Afvalstoffenplan

### 11.1 Vrijkomende materialen, afval- en reststoffen

Materialen, afval- en reststoffen komen o.a. vrij als gevolg van sloop-, en opruimwerkzaamheden alsmede bij het op maat maken van segmenten, herstellen van beschadigingen en aanverwante activiteiten. Voor vrijkomende materialen worden zoveel als mogelijk binnen of buiten het werk een nieuwe toepassing gezocht. Te denken valt aan hergebruik vrijkomende grond (via een erkende bemiddelaar) aanbieden als erfverharding.

Materialen, afval- en reststoffen die gedurende het werk vrijkomen worden direct hergebruikt, gescheiden ingezameld of tijdelijk opgeslagen in daarvoor bestemde emballage om vermenging te voorkomen. Hiertoe is op het werk voldoende opslagcapaciteit of beunbakken beschikbaar. Vrijgekomen materialen, afval- en reststoffen worden zo spoedig mogelijk op afroep afgevoerd, zodra de opslagcapaciteit of beunbak dreigt vol te geraken. Definitieve verwijdering van vrijgekomen materialen, afval- en reststoffen geschied door erkende afvalverwijderingsbedrijven (VIHB).

Vrijkomende materialen waarvan de kwaliteit niet of onvoldoende bekend is, worden voorafgaand aan het vrijkomen van de materialen de kwaliteit vastgesteld door middel van een onderzoek conform geldende onderzoeksnormen. Voor zover op het moment van schrijven overzien wordt, is geen aanvullend onderzoek naar de kwaliteit van vrijkomende materialen benodigd. Indien gedurende de looptijd van het project blijkt dat aanvullend onderzoek benodigd is, zal aanvullend onderzoek verzorgd worden conform de geldende onderzoeksnormen.

Navolgende afvalstromen komen gedurende het werk vrij:

AFVAL- EN RESTSTOFFEN	KOMT VRIJ BIJ	HOEEVEELHEID (CA)	ASN	BESTEMMING (ONDER VOORBEHOUD)	EMBALLAGE, TRANSPORT & AANVULLENDE EISEN / OPMERKINGEN	AS SCH	
						AS	SCH
<input checked="" type="checkbox"/> gevaarlijk afval	Onderhoud materieel	nihiel	-	n.n.b.	conform EURAL Opslag in lekbak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> metalen / staal	montage constructie en slopen bestaande stalen onderdelen	i.h.w.b.	-	hergebruik / ijzerhandel	containers / ponton	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> restafval	divers	i.h.w.b.	-	n.n.b.	containers	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> puin/betonnen damwand	verwijderen bestaande betonnen damwand	i.h.w.b.	-	n.n.b.	containers /oever / vrachtwagens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Hout	slopen bestaande houten damwand en verwijderen wrijfgordingen	i.h.w.b.	-	n.n.b.	containers	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> groenafval	Snoeien/kappen bomen	i.h.w.b.	-	hergebruik	versnipperen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> grond	grondwerk	n.n.b.	-	hergebruik in werk	geen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> teerhoudend asfalt	Niet waarschijnlijk	i.h.w.b.	-	Hergebruik / locatie afvoer nnb	containers / beun	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

i.h.w.b. = in het werk te bepalen

Het opslaan en laden van materiaal, afval- en reststoffen geschied zodanig dat verspreiding in het milieu dan wel geur- en andere hinder voor medewerkers, passanten en omwonenden wordt voorkomen. Abusievelijk gemorste afval- en reststoffen worden direct opgeruimd, eventueel hierbij ontstane schade wordt direct hersteld. Voor het Vervoeren, Inzamelen en Bemiddelen van afval- en reststoffen zijn Hakkers en Beens in het bezit van een VIHB-nummer (NB505528VIXB en 516179VIHB).

Definitieve verwijdering van materiaal-, afval- en reststoffen vindt plaats overeenkomstig geldende wet- en regelgeving. Hiertoe worden per afvalstroom de nodige afvalstroomnummers aangevraagd en begeleidingsbescheiden ingevuld en door de uitvoerder ondertekend. Indien benodigd worden er vergunningen aangevraagd om de materialen af te kunnen voeren. Op de begeleidingsbescheiden worden enkel afvalstoffen vermeld die direct aan het onderhavige project te relateren zijn. De uitvoerder houdt in het projectdossier een overzicht bij van verwijderde materialen, afval- en reststoffen. Bewijsstukken worden aan de OG overlegd.

Daar waar de afvoerlocatie, hoeveelheid of bestemming van vrijkomende materialen afwijkt van het plan of overige noemenswaardige informatie te vermelden is over vrijkomende materialen, wordt dit opgenomen in de voortgangsrapportage in hoofdstuk A “projectbeheersing en planning” paragraaf “Uitvoering”.

Eventueel aangetroffen onvoorziene materialen, zoals bodemverontreinigingen en teerhoudend asfalt, worden opgenomen in de voortgangsrapportage. De omgang met deze materialen wordt nader beschreven in de betreffende specifieke werkplannen. Indien geen werkplan voldoende voorziet in de omgang met het onvoorziene materiaal, wordt de omgang nader beschreven in de voortgangsrapportage. Voor de verwijdering van teerhoudend asfalt wordt een specifiek freesplan inclusief bepaling van de af te voeren hoeveelheid opgesteld en ingediend bij OG.

Indien vrijkomende materialen geen eigendom worden van de combinatie, vertegenwoordigen we RWS als ontdoener in de zin van de Wet van milieubeheer.

De vrijgekomen materialen worden per schip naar de overslaglocatie vervoerd, waarna dit vervolgens per as naar de desbetreffende afvalverwerkers wordt getransporteerd. Indien daarvoor voertuigen worden ingezet met een maximum massa van meer dan 12.000 kilogram, zullen deze worden geregistreerd en bijgehouden in de administratie. De administratie van deze beladen ritten bevat o.a.:

- het kenteken (van het voertuig en de aanhanger);
- de wettelijk toegestane maximum massa van het voertuig;
- datum, tijdstip en locatie van de weging;
- totale massa van het vol geladen voertuig;
- (eventueel) de massa van het te vervoeren materiaal/materieel;
- de afwijking op de toelaatbare maximum massa in kilogram;
- de beladingsgraad (totale massa na laden/de toegestane maximum massa \* 100%)

Op dit project worden de oude damwanden verwijderd en afgevoerd. Het verwijderen gebeurt middels trekken van de verschillende damplanken. Vervolgens worden deze delen op het ponton geladen en over het water afgevoerd naar de desbetreffende overslaglocatie. Na het overslaan van de materialen op de kade, zullen de planken worden afgevoerd per as.

## 11.2 Gevaarlijke stoffen

Het gebruik van stoffen die conform de Wet milieugevaarlijke stoffen zijn aangeduid als vergiftig, carcinogeen, mutageen, teratogeen, radio-actief, explosief en/of pathogeen is ten strengste verboden. Het gebruik van overige gevaarlijke stoffen is toegestaan binnen het kader van geldende wet- en regelgeving en conform de voorschriften zoals opgenomen in het veiligheidsinformatieblad van de gevaarlijke stof. Het op de werkplek opslaan en/of gebruik van gevaarlijke stoffen, meer dan de dag- c.q. werkvoorraad is niet toegestaan. Na werktijd worden gevaarlijke stoffen opgeslagen in een voldoende geventileerde en speciaal daarvoor ingerichte ruimte c.q. container voorzien van een brandblusser. Opslag van brandstoffen geschiedt in dubbelwandige tanks voorzien van een lekbak.

## 12 Hinder- en/of schade op de belendingen en omwonenden

### 12.1 Quick scan omgeving

We leven in een dynamische omgeving waarbinnen personen en organisaties hun eigen eisen, wensen en interesses hebben. Stakeholders worden mondiger en willen invloed uitoefenen op organisaties, besluiten en bouwprojecten. Wanneer stakeholdersbelangen onvoldoende worden gerespecteerd, af- c.q. meegewogen in projecten bestaat een grote kans dat deze stakeholders zich gaan keren tegen het project waardoor onnodige vertraging wordt opgelopen.

Onderstaande tabel geeft inzicht in de specifieke omgevingsfactoren en stakeholders waar tijdens de looptijd van het project rekening zal worden gehouden.

Watergang	Traject	Gemeente	Oever	KM-van	KM-tot	Lengte [m]	Scope	Provincie/ Waterschap	Bebouwing	Trillingsgevoelige objecten	Perceelsgrenzen (perceel/bebouwing)	Infrastructuur (bruggen/wegen)
Markkanaal	MK3	Oosterhout	R	5,16	6,35	1225	Wrijfgording	Noord-Brabant / Brabantse Delta	- Woning (27,0m / 28,0m)	Fabrieken: 0 panden < 25 m: 0 Panden 25-50 m: 76 Panden >100 jaar/monumentaal: 0 Overige objecten: marksluis	[KM5.50] - Woning (27,0m / 28,0m)	- Marksluis. - 35 m remmingwerk
	MK4	Breda, Drimmelen, Oosterhout	R&L R&L R&L R&L R&L	6 6,9 7,9 8,4 9,9	6 6,9 7,9 8,4 9,9	(2x) 14 (2x) 14 (2x) 14 (2x) 14 (2x) 14	10 FUP's	Noord-Brabant / Brabantse Delta			[KM6.00] - Autoweg (19,9m) [KM6.90] - Autoweg (18,5m) [KM7.90] - Autoweg (6,3m) [KM8.40] - Autoweg (5,9m) [KM9.90] - Autoweg (2,7m)	- Langsliggend autoweg (15m)
	MK5	Oosterhout	L	5,16	5,8	705	Wrijfgording	Noord-Brabant / Brabantse Delta	- Woning (20,0m / 22,0m) - Bedrijf (45m)	Fabrieken: 0 panden < 25 m: 3 Panden 25-50 m: 4 Panden >100 jaar/monumentaal: 0 Overige objecten: marksluis	[KM5.25] - Woning (20,0m / 22,0m)	- Marksluis. - 50 m remmingwerk - 6 meerpalen. - 30 m remmingwerk - Ca 130 m autoweg (<30 m)
	MK6	Breda, Drimmelen, Oosterhout	R	6,35	10,05	3810	Damwandconstructie	Noord-Brabant / Brabantse Delta	- Camping (10-15m) - Woning (50m, zwembad 40m)	Fabrieken: 0 panden < 25 m: 0 Panden 25-50 m: 0 Panden >100 jaar/monumentaal: 1 (400m) Overige objecten: Pijler hoogspanning, TerAalsterbrug, Salesdreefbrug, Terheijdense brug	[KM8.50-8.90] - Buisleiding gevaarlijke inhoud (15,5m) [KM10.00] - Fundering brug (1,0m) - Fiets onderdoorgang (10,0m)	Langsliggend Jaagpad (15m) TerAalsterbrug Salesdreefbrug Terheijdense brug
	MK7	Breda, Drimmelen, Oosterhout	L	5,7	10,05	4450	Damwandconstructie	Noord-Brabant / Brabantse Delta	- Woningen (33,0m / 43,5m) - Bedrijf (10,0m / 110,0m)	Fabrieken: 0 panden < 25 m: 0 Panden 25-50 m: 1 Panden >100 jaar/monumentaal: 3 (450m) Overige objecten: Pijler hoogspanning, TerAalsterbrug, Salesdreefbrug, Terheijdense brug	[KM5.70] - Woning (33,0m / 43,5m) [KM10.00] - Bedrijf (10,0m / 110,0m) - Fundering brug (1,0m) - Fiets onderdoorgang (6,0m)	Langsliggend Jaagpad (15m) TerAalsterbrug Salesdreefbrug Terheijdense brug

Watergang	Traject	K&L	LOP's	Waterkeringen	Flora / fauna Ecologie	Eigendomssituatie	Locatie specifieke ppt	Kwaliteit Land- en waterbodembodem	NGE (obv hist. onderz.)	Archeologie	Bestaande situatie	Toelichting	Aansluitingen
Markkanaal	MK3	nvt	Nvt	Beschermings-zone Primaire kering (WS-BD) Regionale kering (RWS)	Flora: * Algemene broed- en watervogels * Vleermuizen Fauna: * Overhangende bomen * Middel/grote bomen achter damwand * Onderdeel van Natuurnetwerk Nederland * Ecologische verbindingzone	Vaarweg: RWS Weg: Gemeente			NGE verdacht. Geroerd tot -3,35m Mv	Advieszone verkennd booronderzoek	Beton met zinkstuk		Marksluis - Hout
	MK4	[KM6.00] nvt [KM6.90] Langsliggend: * ET Middenspanning (Enexis – 15,0m) [KM7.90] Kruisend (bovengronds): * HS Landelijk (Tennet TSO Hoogspanning – 15,6m) [KM8.40] nvt [KM9.90] Langsliggend: * ET Middenpanning (Enexis – 1,2m) * Data (Ziggo – 1,2m) * Data (Eurofiber - 8,3m)	Nvt	Regionale kering (RWS)	Flora: * Algemene broed- en watervogels * Vleermuizen Fauna: * Overhangende bomen * Middel/grote bomen achter damwand * Onderdeel van Natuurnetwerk Nederland * Ecologische verbindingzone	Vaarweg: RWS Weg: Gemeente			NGE verdacht. Geroerd tot -3,35m Mv KM6,9 – 8,4 onverdacht	KM8.4 – KM8.5 Hoge waarde Vondstlocaties	Beton met zinkstuk		Div.
	MK5	nvt	[KM5.30] - 2x Kabel / Leiding door damwand	Beschermings-zone Primaire kering (WS-BD) Regionale kering (RWS)	Flora: * Algemene broed- en watervogels * Vleermuizen Fauna: * Overhangende bomen * Middel/grote bomen achter damwand	Vaarweg: RWS Weg: Gemeente			NGE verdacht. Geroerd tot -3,35m Mv		Beton met zinkstuk		Marksluis - Hout

Watergang	Traject	K&L	LOP's	Waterkeringen	Flora / fauna Ecologie	Eigendomssituatie	Locatie specifieke PPT	Kwaliteit Land- en waterbodem	NGE (obv hist. onderz.)	Archeologie	Bestaande situatie	Toelichting	Aansluitingen
					* Onderdeel van Natuurnetwerk Nederland * Ecologische verbindingzone								
	MK6	Kruisend: * ET Middenspanning (Enexis – km6.8) * HS Landelijk [bovengronds] (Tennet TSO Hoogspanning – km7.9) * Warmtenet (Ennatuurlijk – km8.0) * Gevaarlijke Inhoud (GasUnie - km8.9) * 2x ET Middenspanning (Enexis – km9.35) * 2x Data (Ziggo – km9.35) * 6x Data (KPN – km10,0) * Water (Brabant Water – km10,0) * ET Middenspanning (Enexis – km10,0) * 2x Data (Ziggo – km10,0) <u>Langsliggend:</u> * ET Middenspanning (Enexis – 11,9m) * Water (Brabant Water – 13,3m) * Gevaarlijke Inhoud (GasUnie – 15,5m)	[KM7.90] - Uitstroombak/Duiker	Regionale kering (RWS)	Flora: * Algemene broed- en watervogels * Vleermuizen <u>Fauna:</u> * Overhangende bomen * Middel/grote bomen achter damwand * Onderdeel van Natuurnetwerk Nederland * Ecologische verbindingzone	Vaarweg: RWS Weg: Gemeente			NGE verdacht. Geroerd tot -3,35m Mv	Km 8,3-8,7 Verkennd booronderzoek	Hout met zinkstuk		Beton - Staal
	MK7	Kruisend: * ET Middenspanning (Enexis – km6.8) * HS Landelijk [bovengronds] (Tennet TSO Hoogspanning – km8.0) * Warmtenet (Ennatuurlijk – km8.0) * Gevaarlijke Inhoud (GasUnie - km8.9) * 2x ET Middenspanning (Enexis – km9.35) * 2x Data (Ziggo – km9.35) * 6x Data (KPN – km10,0) * Water (Brabant Water – km10,0) * ET Middenspanning (Enexis – km10,0) * 2x Data (Ziggo – km10,0) <u>Langsliggend:</u> * Data (Ziggo – 6,2m) * ET Middenspanning (Enexis – 6,2m)	[KM9.88] - Uistroombak/Duiker	Regionale kering (RWS)	Flora: * Algemene broed- en watervogels * Vleermuizen <u>Fauna:</u> * Overhangende bomen * Middel/grote bomen achter damwand * Onderdeel van Natuurnetwerk Nederland * Ecologische verbindingzone	Vaarweg: RWS Weg: Gemeente			NGE verdacht. Geroerd tot -3,35m Mv KM 6,9 – 8,4 onverdacht.	KM8.4 – KM 8.5 Hoge waarde Vondstlocaties Km 8,3-8,7 Verkennd booronderzoek Km 9,3-9,1 Verkennd booronderzoek Km 9-9,1 Verkennd booronderzoek	Hout met zinkstuk		Beton - Staal



## 12.2 Hinder ten gevolge van uitvoeringsmethodiek

Ten gevolge van de funderingswerkzaamheden is er risico op mogelijke hinder aan omgevingsobjecten. Te denken valt hierbij aan personen, (vaar)weggebruikers, woonhuizen, woonboten, industriepanden, infrastructurele werken en openbare gebieden die worden bloot gesteld aan geluid, trillingen, beschadigingen door materiaal of materieel en potentieel onveilige situaties. Onder hinder wordt verstaan: een negatieve beïnvloeding van de bereikbaarheid, leefbaarheid en/of veiligheid voor de omgeving.

Om deze situaties te vermijden, zijn ze in kaart gebracht en in een zo vroeg mogelijk stadium beheerst. In navolgende paragrafen volgen aanvullende maatregelen welke worden genomen om de omgeving gedurende het bouwproces te ontzien.

### 12.2.1 Monitoring bouwkundige opnamen, trillingen en deformatiemetingen

Ten gevolge van de werkzaamheden kunnen omwonenden, bedrijven en objecten worden blootgesteld aan trillingen. Dit kan hinder en mogelijk schade veroorzaken aan bebouwing, infrastructuur, K&L en bedrijfsprocessen in de nabijheid van het werk.

De kans op hinder of (deformatie)schade (verzakking of zetting) aan objecten c.q. gebouwen hangt met name af van het soort werkzaamheden. Zo brengt o.a. het aanbrengen van damwand, het ontgraven van grond en het af- en aanrijden met zwaar materieel (bouwverkeer) verhoogde risico's met zich mee.

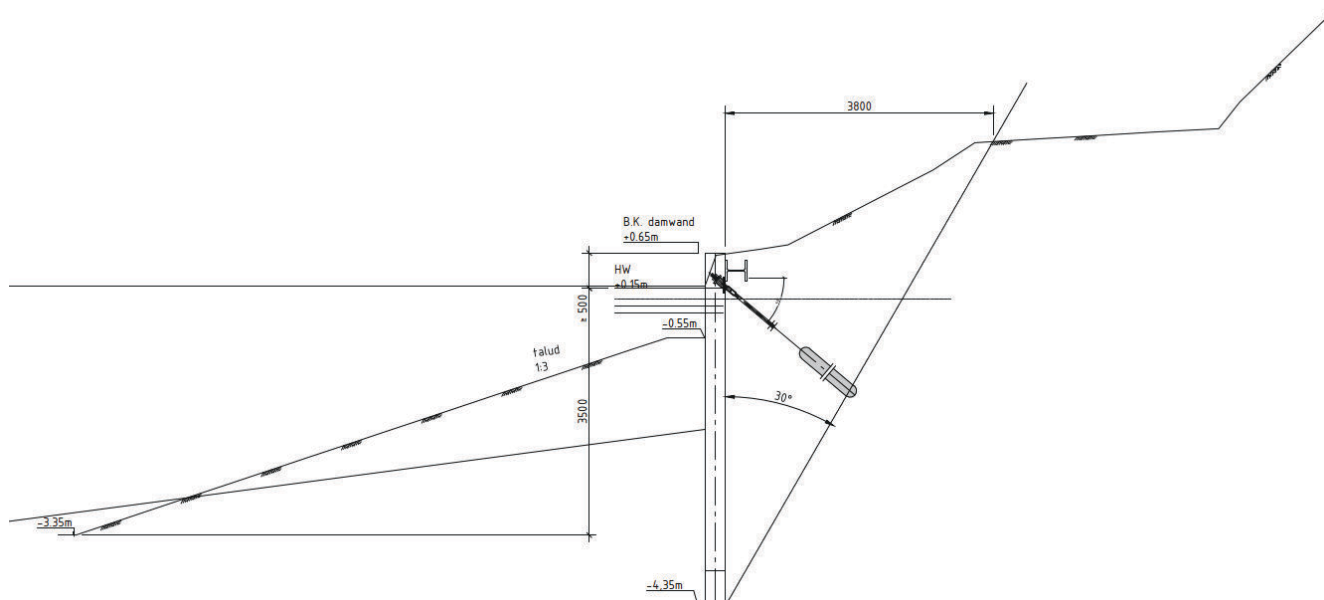
De volgende bronmaatregelen worden getroffen teneinde trillingshinder te beperken:

- voorkomen over belading van motorvoertuigen door adequate planning van per as te transporteren bouwstoffen;
- toepassen van verankerde damwand, waardoor de planklengte wordt verkort t.o.v. onverankerde damwand met als gevolg minder trillingshinder;
- beperken hoeveelheid trillingsveroorzakende werkzaamheden die gelijktijdig en in elkaars invloedsgebied (<30 m) worden uitgevoerd;
- aanpassen uitvoeringsmethode, zoals inzet van zwaarder trilblok (bijv. trillingsfrequentie, drukkracht, vermogen);
- inzet hoogfrequent trilblok met een "variabel moment" of drukken damwand, wat beperkend werkt op de trillingshinder in de omgeving van de werkzaamheden;
- uitvoeren bouwkundige standopnamen, trillings- en deformatiemetingen, zie hieronder.

Daarnaast treffen we specifiek voor de waterkeringen op het Markkanaal de volgende preventieve, continue en corrigerende maatregelen. Met als doel de stabiliteit van de kering gedurende alle fases van het werk te borgen:

- Verrichten theoretische bepaling van invloedsgebied als gevolg van intrillen damplanken (zie onderstaande schets);
- De visuele inspectie van de keringen ten tijden van de werkzaamheden opnemen in het uitvoeringsproces. Middels deze inspectieronden (door werknemers en/of uitvoerder) kan tijdig worden geschakeld in geval van afschuiving/afkalving talud;
- Iedere dag wordt de oeverconstructie weer dicht gezet door t.p.v. de verwijderde planken nieuwe damplanken aan te brengen. Op deze manier borgen we dat de oever lang open ligt wat het risico op afschuiven vergroot;
- Ter afwerking van de oeverconstructie, vullen we het volledige talud aan met zand. Op deze manier wordt de kering teruggebracht in oude staat en zijn eventueel opgetreden zettingen verholpen.

In figuur 6 is de schematische weergave van de gemiddelde oever doorsnede afgebeeld met de rijkweidte van de trillingen waar mogelijk effect op kan treden.



*Figuur 6. Schematische weergave van de wig, het invloedsgebied van de trillingen. Horizontale reikwijdte is ca. 3,8m.*

#### Monitoring en bijstelling uitvoeringsmethode

Middels bouwkundige vooropnamen, trillings- en indien noodzakelijk deformatiemetingen kan schade (tijdig) worden gesignaleerd en kunnen preventieve en correctieve maatregelen worden geïnitieerd. In het monitoringsplan (20023-PLA-009) wordt nader uitgewerkt hoe dergelijke opnamen en metingen worden geïnitieerd en uitgevoerd.

Het monitoringsplan wordt opgesteld conform, RWS-richtlijn “productspecificatie Deformatiemeting Kunstwerken”, CUR 223 en SBR-richtlijn A omtrent meet- en werkwijze. Binnen dit monitoringsplan worden 3 typen van monitoring onderscheiden: bouwkundige vooropnamen (0-situatie), trillingsmetingen en deformatie- c.q. hoogtemetingen. In het monitoringsplan worden maximale deformatie- en trillingswaarden (grens- en actiewaarde) per categorie (A, B of C) conform de RWS-richtlijn, CUR 223 en SBR-richtlijn A vastgesteld. Zolang de grenswaarden bij trillingsmetingen niet worden overschreden is trillingsschade, incl. cosmetische schade, als gevolg van de werkzaamheden vrijwel uit te sluiten (conform SBR-richtlijn < 1%).

Hieronder is de monitoringsmethodiek voor wat betreft bouwkundige opnamen, trillings- en deformatiemetingen nader omschreven:

Type monitoring	Werkwijze
Bouwkundige vooropnamen	Uitvoeren van bouwkundige vooropnamen (0-situatie) van objecten binnen het invloedgebied van trillingen om de staat van een object (inclusief infrastructuur) vast te leggen vóór dat werkzaamheden plaatsvinden. Bouwkundige vooropnamen worden uitgevoerd door een NIVRE erkend expertisebureau. Hiermee wordt latere discussie over het ontstaan van schade (wel of niet het gevolg is van de uitgevoerde werkzaamheden) grotendeels weggenomen. Verder kunnen tijdens de bouwkundig opname geconstateerde ernstige gebreken aanleiding zijn voor het uitvoeren van extra of uitgebreidere monitoring bij dit specifieke object. Eigenaren worden ruim voor de opname geïnformeerd over het doel, werkwijze en tijdstip van de opnamen. Resultaten van de opnamen worden verstrekt aan OG en betrokken eigenaren.
Trillingsmetingen	Objecten binnen de invloedstraal en het dichtst bij het werkgebied zijn gelegen worden voorzien van trillingsmeters. Welke objecten worden gemonitord en welke meetwijze, frequentie en grenswaarden worden gehanteerd, wordt vastgelegd en beargumenteerd in het op te stellen monitoringsplan voor trillingen en deformaties. De trillingsmeters zijn voorzien van een visuele alarmering, die bij een eventuele overschrijding van de ingestelde grenswaarde een akoestisch- en lichtsignaal afgeeft, zodat betrokken personeel direct geïnformeerd wordt bij een eventuele normoverschrijding en de nodige maatregelen kan treffen om trillingsschade te voorkomen.

Hoogte / deformatiemetingen	Hoogte- of deformatiemetingen zijn repressieve metingen en zijn pas zinvol indien de mogelijkheden voor trillingsmetingen beperkt zijn (monitoren van infrastructuur) of de grenswaarden van trillingsmetingen worden overschreden en geen andere trillingsbeperkende maatregelen (kosteneffectief) niet toepasbaar zijn. Mogelijk van toepassing op wegen en objecten direct naast de trillingsbron zijn gelegen (bruggen). Uitvoeren deformatiemetingen geschiedt middels digitale optische waterpasinstrumenten (precisie 0,1 mm). Na het aanbrengen van de meetbouten, in overleg met eigenaar, worden deze ingemeten vanuit vaste referentiepunten vanuit het rijksdriehoekstelsel (referentie meting). Gedurende de uitvoering van de werkzaamheden worden de meetspijkers op zette tijden, of naar aanleiding van acute problemen, opnieuw of continu gemeten (herhalingsmetingen). Door de meetwaarden tijdens de werkzaamheden te vergelijken met de referentie-meting kan de mogelijke zettingsbeïnvloeding ten opzichte van de nulmeting worden bewaakt en kan een eventuele deformatie worden afgeleid. Na afronding van de werkzaamheden vindt altijd een controle meting plaats ten opzichte van de nulmeting.
Visuele controle	Om te voorkomen dat onverhoopte schades en verzakkingen die niet volgens de reguliere monitoring worden geconstateerd (bijvoorbeeld taludverzakkingen, aanvaringen en schades aan K&L) toch tijdig te signaleren zullen dagelijks door de uitvoerder of uitvoerend personeel tijdens de uitvoering van de werkzaamheden looprondes worden gehouden waarbij de bouwkundige staat van de objecten wordt beoordeeld. Resultaten van deze looprondes worden vastgelegd middels foto's en/of rapportages.

Indien tijdens de metingen (trillingen + deformatie) blijkt dat vooraf bepaalde grenswaarden worden overschreden en/of indien omwonenden klagen over trillingshinder, wordt het werk tijdelijk stopgezet en wordt bekeken in welke mate grenswaarden zijn overschreden. Betrokken partijen worden geïnformeerd en in overleg met eigenaar object en opdrachtgever worden corrigerende en preventieve maatregelen bepaald. In overleg met de opdrachtgever (en eventueel eigenaar object) wordt besloten of de werkzaamheden na vaststelling en opvolging maatregelen vervolgd kunnen worden.

- ➔ Bij een geringe overschrijding van de grenswaarden voor trillingen kan, in overleg met betrokkenen, worden overwogen om verder te gaan met de werkzaamheden, zodat kan worden bekeken of de overschrijding daadwerkelijk wordt veroorzaakt door de werkzaamheden en niet door invloeden van buiten af (bijvoorbeeld wegverkeer), of de overschrijding van grenswaarden slechts éénmalig was, of dat de trillingen voortdurend te hoog zijn. Bij een geringe overschrijding van de grenswaarden kan ervoor gekozen worden in plaats van indicatief voortaan beperkt of uitgebreid te gaan monitoren of extra deformatiemetingen uit te voeren. In geval van nauwkeurigere metingen kunnen, conform SBR-richtlijn, minder strenge grenswaarden worden vastgesteld.
- ➔ Bij een hoge of voortdurende forse overschrijding van de grenswaarden voor trillingen en daadwerkelijk opgetreden deformaties kunnen navolgende maatregelen worden genomen, waarbij brongerichte maatregelen de voorkeur genieten:
  - brongerichte maatregelen:
    - beperken hoeveelheid trillingsveroorzakende werkzaamheden die gelijktijdig worden uitgevoerd
    - aanpassen uitvoeringsmethode, zoals inzet van ander of lichter materieel (bijv. beperken trillingsfrequentie, drukkracht, toerental, vermogen, drukken of heien i.p.v. trillen enzovoort)
    - verwijderen obstakels in de ondergrond
  - overdrachtsmaatregelen:
    - demping van materieel en materiaal
    - ontspannen / verlagen verdichting ondergrond
  - maatregelen bij de ontvanger(s):
    - ondersteunen constructie trillingsgevoelig object
  - repressieve maatregelen
    - uitvoeren van extra deformatiemetingen als aanvulling op reeds geplande monitoring

Maatregelen worden altijd in overleg met de opdrachtgever, eigenaren en/of de (vaar)wegbeheerder vastgesteld. De meeste corrigerende en/of preventieve maatregelen zijn binnen een tijdspanne van enkele uren tot dagen te realiseren. Mochten te nemen maatregelen consequenties hebben voor de voortgang in de planning en/of te behalen mijlpalen zal dit aan de opdrachtgever kenbaar worden gemaakt. Indien na genomen maatregelen de grenswaarden nog steeds worden overschreden zal in overleg met de opdrachtgever een alternatieve uitvoeringsmethodiek worden gezocht (bijvoorbeeld drukken of heien ipv trillen). Of aanbrengen met ondersteuning van fluïderen, waarbij er tijdens het inbrengen water aan de voet van de damwand wordt ingespoten (risico vertroebeling: hiervoor is wel toestemming nodig vanuit handhaving).

Alle opnamen en monitoringsgegevens worden vastgelegd en gearchiveerd in dossiers en rapporten en overlegt aan objecteigenaren en OG.

Type monitoring	Welke objecten (incl. kunstwerken en wegen)	Frequentie metingen		
		0- referentiemeting	herhalingsmetingen	eindmeting
1. bouwkundige opname	alle objecten binnen invloedstraal schadelijke trillingen	voor start werk	alleen bij schademeldingen / geconstateerde schade	eindopname alleen bij calamiteiten/schades
2. trillingsmetingen	op dichtstbijzijnde objecten	voor start werk*	continu binnen invloedstraal rondom trillingsgevoelige objecten	niet
3. deformatie-/hoogtemeting	alle objecten binnen invloedstraal die niet middels trillingsmetingen te monitoren zijn (bijvoorbeeld kunstwerken) of als extra monitoring als grenswaarden trillingsmetingen worden overschreden.	voor start werk	afhankelijk van object periodiek/permanent binnen invloedstraal rondom werkzaamheden	alleen indien bij herhalingsmetingen daadwerkelijk schades zijn geconstateerd
* 0-meting t.b.v. trillingen kan worden uitgevoerd om reguliere achtergrondtrillingen veroorzaakt door bijvoorbeeld wegverkeer eventueel bij herhalingsmetingen weg te filteren.				

De identificatie van de trillingsrisico's zijn beschreven in het monitoringsplan (zie [20023-PLA-009](#)).

### 12.2.2 Voorzorgsmaatregelen geluidsoverlast

Tijdens de werkzaamheden kunnen omwonenden of andere geluidsgevoelige objecten hinder ondervinden van de bouw- en/of sloopactiviteiten. Bouw- en slooplawaaï zijn tijdelijk optredende effecten die sterk afhankelijk zijn van de lokale omstandigheden. Tot op zekere hoogte mag van de omgeving worden verwacht dat de tijdelijke hinder wordt geduld. Als deze echter uitstijgt boven hetgeen maatschappelijk aanvaardbaar wordt geacht mag de betrokken gemeente nadere regels stellen om de hinder van bouw- en slooplawaaï te beperken. Om de geluidsbelasting naar de omgeving inzichtelijk te maken en te beperken worden navolgende maatregelen genomen:

- op afmeerplaatsen (buiten werktijd) bij voorkeur geen gebruik maken aggregaten voor overblijven werkschepen (gebruik maken van walstroom indien beschikbaar);
- toepassen dubbele inzet van werksets om de hinderduur te halveren zonder exceptionele extra geluidsintensiteit. De intensiteit van geluidsproductie is relatief hoger bij inzet van twee sets in plaats van één maar de uitvoeringstijd wordt gehalveerd. Dit laatste heeft een positief effect op de hinderbeleving, omdat de afstanden in de open gebieden relatief groot zijn en er weinig weerkaatsing van geluid is te verwachten;
- verwachte geluidsbelasting naar omgeving (m.n. voor stedelijk gebied), overeenkomstig handleiding meten en rekenen industriellawaai en aan de hand van bronvermogens materieel en uitvoeringsduur, berekenen en toetsen aan circulaire bouwlawaai;
- Conform de circulaire bouwlawaai 2010 is de voorkeurswaarde voor bouwlawaai maximaal 60 dB(A). Daarnaast mag de maximale blootstellingduur in dagen bij een geluidsbelasting boven de 70 dB(A) ten hoogste 15 dagen bedragen. Bij overschrijding nemen van geluidsbeperkende maatregelen zoals heigording voorzien van kunststofschuim, inzet geluidsdempers op materieel, werkzaamheden waar planningstechnisch mogelijk meer in tijd spreiden en/of het toepassen van een mobiel geluidsscherm;
- verwachte geluidshinder en te nemen geluidsbeperkende maatregelen met relevante stakeholders (m.n. omwonenden, kantoren) communiceren, bijvoorbeeld middels het omgevingsloket of brieven;
- de werkzaamheden vinden uitsluitend in de dagperiode van werkdagen plaats (ma t/m vr van 07.00 tot 19.00 uur);
- gedurende de werkzaamheden vinden geen activiteiten met een impulsachtig karakter plaats (damplanken worden trillend aangebracht wat als minder hinderlijk wordt ervaren al heien);
- Gebruiken van hoogfrequent trilblok met een "variabel moment", wat beperkend werkt op de trillings- en geluidshinder in de omgeving van de werkzaamheden;
- damwand (middensloten) gesegmenteerd lassen waarbij de dubbele planken door het aanbrengen van een extra las zodat zij minder vibreren/klapperen en contactgeluid geven.

### 12.2.3 Monitoren van geluidshinder

Hoewel maatregelen worden genomen om geluidshinder naar de omgeving te beperken (§ 12.2.2) kunnen omwonenden toch last ondervinden van geluid. Indien klachten vanuit de omgeving worden geuit ten aanzien van geluidshinder zal door de ON een onderzoek worden ingesteld, waar nodig ondersteund door een onafhankelijk akoestisch onderzoeksbureau voor het uitvoeren van geluidsmetingen.

Indien de geluidsbelasting op gevels de grenswaarde van 60 dB(A) voor langere duur of de 70 dB(A) voor kortere duur overschrijdt (conform circulaire bouwlawaai) zullen geluidsbeperkende maatregelen worden genomen, waarbij brongerichte maatregelen de voorkeur verdienen:

brongerichte maatregelen:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ heigording voorzien van kunststofschuim of hout</li><li>▪ damwand (middensloten) gesegmenteerd lassen waarbij de dubbele planken door het aanbrengen van een extra las zodat zij minder vibreren/klapperen en contactgeluid geven</li><li>▪ werkzaamheden waar planningstechnisch mogelijk meer in tijd spreiden</li><li>▪ beperken hoeveelheid geluidsveroorzakende werkzaamheden die gelijktijdig worden uitgevoerd</li><li>▪ aanpassen uitvoeringsmethode, zoals inzet van ander of lichter materieel (bijv. beperken frequentie, drukkracht, toerental, vermogen, drukken of heien i.p.v. trillen enzovoort)</li><li>▪ verwijderen obstakels in de ondergrond</li></ul>
overdrachtsmaatregelen:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ demping van materieel en materiaal - extra inzet geluidsdempers</li><li>▪ ontspannen / verlagen verdichting ondergrond</li></ul>

### 12.2.4 Beperken hinder milieu, flora & fauna

De opdrachtgever hecht er waarde aan dat hinder naar flora en fauna tot een minimum wordt beperkt. Naast de standaardmaatregelen die genomen kunnen worden kan aan de hand van de Gedragscode Flora- en faunawet Rijkswaterstaat (verder benoemd als de Gedragscode) gewaarborgd worden, dat er zorgvuldig gewerkt wordt. Daarnaast zal ON ten aanzien van het werk altijd de zorgplicht zorgvuldig naleven. Deze zorgplicht houdt in dat menselijk handelen geen nadelige gevolgen voor flora en fauna mag hebben. De zorgplicht geldt voor alle planten en dieren, beschermd of niet. In het geval van beschermde planten of dieren geldt de zorgplicht ook als er een ontheffing of vrijstelling is verleend. De zorgplicht voor dieren betekent niet dat er geen dieren mogen worden gedood, maar wel dat dit, indien noodzakelijk, met zo min mogelijk lijden gepaard gaat.

Navolgende (mitigerende) maatregelen worden door de ON genomen om beschermde flora en fauna niet te verstoren, beschadigen of te doden.

- nader inventariseren aanwezige flora & fauna op alle trajecten door onafhankelijk ecooloog;
- voor overige soorten vaststellen mogelijke mitigerende maatregelen op basis van en werken volgens Gedragscode Flora en Faunawet Rijkswaterstaat zodat geen vergunningen en ontheffingen nodig zijn;
- indien mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn (uitzonderlijke situaties) aanvragen ontheffing flora & faunawet en werken volgens voorschriften verleende ontheffingen;
- opstellen werkplan flora en fauna door ecooloog waarin werkzaamheden worden afgestemd op aanwezige flora/fauna en te nemen mitigerende m
- Maatregelen, zoals voorkomen insluiting, planning/fasering werkzaamheden buiten gevoelige perioden, tijdelijk uitnemen (flora) of vangen en elders uitzetten (fauna);
- voor start werk werktraject laten vrijgeven door onafhankelijk en deskundig ecooloog
- zo min mogelijk verstoren van de oevers, door te werken vanaf het water en bestaande natuurwaarden zoveel mogelijk in acht te nemen;
- werkzaamheden gefaseerd uitvoeren, zodat eventuele verstoring per locatie altijd van kortstondige aard is. Door werkdisciplines zoveel mogelijk gelijktijdig uit te voeren (damwanden, verankering, montage gording), wordt de uitvoeringsduur per locatie tot een minimum beperkt.
- werkzaamheden op een wijze uitvoeren waarbij de verbindingen naar de zijwateren openblijven, zodat met name vissoorten niet afgesneden worden van hun biotopen;
- uitvoeren werkzaamheden buiten broedperiode vogels of voorkomen dat vogels nesten kunnen maken (tijdig verstoren of maaien zodat vogels elders een broedlocatie gaan zoeken);

- bomen die de werkzaamheden hinderen zoveel mogelijk door gespecialiseerd hoveniersbedrijf laten snoeien en pas in het uiterste geval overgaan tot kap (en zo nodig kapvergunning aanvragen);
- geen (grote) hoeveelheden grond opslaan binnen kruin boom (ter bescherming bomen);
- absoluut geen gevaarlijke stoffen toepassen die het (aquatisch)milieu kunnen vergiften;
- bewaken opvolging/voortgang/effectiviteit maatregelen middels procesaudits op locatie.

Indien onverhoopt nog andere beschermde flora/fauna wordt aangetroffen dan eerste middels onderzoek is vastgesteld zullen de werkzaamheden in eerste instantie elders worden vervolgt. In de tussentijd kunnen de nodige mitigerende maatregelen worden geïnitieerd.

Naast directe maatregelen ter bescherming van flora en fauna kan als gevolg van de werkzaamheden toch vervuiling van het oppervlaktewater of de bodem ontstaan die indirect gevolgen kan hebben voor de op de projectlocatie aanwezige flora en fauna en het milieu. Onderstaande tabel bevat een overzicht van risico's en indirecte maatregelen om het milieu en de flora en fauna te beschermen.

Risico / gevaar	Oorzaak	Te nemen maatregelen
Vervuiling oppervlaktewater / emissie van stof(fen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- in het water raken van vrijkomend stof / stukken materieel</li> <li>- Verspreiding lichte producten</li> <li>- Zwerfvuil</li> <li>- Geurhinder</li> <li>- Transportbewegingen op droge ondergrond</li> </ul>	werkzaamheden toetsen aan "besluit lozen buiten inrichtingen" en zo nodig ontheffing aanvragen voor activiteiten (slopen, aanbrengen verankering, lassen, slijpen boven water)
		opstellen werkplan met beheersmaatregelen om vervuiling te minimaliseren
		werkzaamheden uitvoeren onder gunstige weersomstandigheden (geen harde wind / neerslag / storm / hagel) om verspreiding te minimaliseren
		te verwijderen / demonteren onderdelen tegen vallen borgen
		toepassen opvangvoorzieningen (net/folie)
		toepassen gerichte afzuiging of opvangzak bij het ontstaan van stof
		minimaliseren vrijkomend stof / zaagsel door (bout)verbindingen handmatig en/of middels brand apparatuur te demonteren
		opslaan van lichte producten in kooi van gaas, aanbrengen ballasten of vastzetten met sjorbanden
		afval- en reststoffen direct opruimen en afdekken om verspreiding te voorkomen
		direct verwijderen van abusievelijk in het water komend materiaal
Olie in oppervlakte water	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschadigen c.q. springen van hydraulische leidingen / koppelstukken / pompen</li> </ul>	onderdelen voldoende afschermen
		indien mogelijk materieel voorzien van slangbreukbeveiliging
		controle lektheid voor aanvang werkzaamheden
		jaarlijkse controle en inspectie materieel
		beschikbaar hebben en zonodig toepassen van absorptiemiddelen en oil-booms
		in geval van lekkage werkzaamheden staken, lekkage stoppen en verontreiniging wegnemen iom opdrachtgever
Verminderde luchtkwaliteit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emissie van verbrandingsgassen zoals CO<sub>2</sub>-/NO<sub>x</sub> naar de lucht</li> </ul>	grondstoffen zoveel mogelijk in bulk vanaf het water aanvoeren
		hanteren ambitieniveau 5 CO <sub>2</sub> -ambitieniveau
		toepassen duurzame bouwmaterialen die minimaal voldoen aan gestelde levensduur
		initieëren CO <sub>2</sub> -reductie als onderdeel ambitieniveau 5 prestatieladder
		aanstellen coördinator om duurzaamheids/CO <sub>2</sub> initiatieven te ontplooiën
		waar mogelijk inzet CCR3/Euroklasse 5 transportmiddelen en schepen
		inzichtelijk maken CO <sub>2</sub> -emissie op het project - onderaannemer aanspreken ook hun emissie inzichtelijk te maken



## 13 Communicatie derden

### 13.1 Publiekscommunicatie

Oprachtnemer treft maatregelen om belanghebbenden, omwonenden en bedrijven zo goed mogelijk van informatie te voorzien. Naast de bouwcommunicatie met OG (RWS) zal door de combinatie Hakkers Beens in overleg tevens een deel van de publiekscommunicatie overgenomen worden. Navolgende werkzaamheden worden in het kader van informatie geïnitieerd.

- ON stelt een verantwoordelijke aan, welke in overleg met communicatieadviseur RWS een communicatie- en informatieplan opgesteld en aan de hand daarvan de communicatie met derden coördineert.
- Met de OG wordt een (periodiek) overleg gepland om de rolverdeling omtrent communicatie met omwonenden en bedrijven te organiseren. Hierbij wordt de wijze en de inhoud van de communicatie definitief vastgesteld en worden aanspreekpunten toegewezen.
- Tijdig en voor aanvang van de werkzaamheden worden bewoners en bedrijven (indien benodigd) per brief geïnformeerd over de aard, duur en het tijdstip waarop de werkzaamheden in hun nabijheid worden uitgevoerd, welke mogelijke hinder zij daarbij ondervinden en welke maatregelen door de ON worden genomen om hinder, schade en risico's te voorkomen. In overleg met de OG wordt de brief opgesteld en verspreid onder omwonenden en bedrijven.
- Naast de brief maakt ON gebruik van de BouwApp om omwonenden te informeren. Dit bestaat uit algemene updates over de werkzaamheden en planning en over momenten van aanbrengen damwand (bewoond gebied).
- Gebruik websites ON en OG om (eenzijdig) geïnteresseerden te informeren over de aard, duur en hinder van de werkzaamheden.
- Ten behoeve van omgang met klachten, opmerkingen en/of vragen van omwonenden is een procedure opgesteld, voorzien van een registratieformulier. Klachten en de afhandeling hiervan worden eveneens in het contractoverleg met OG besproken.

Het versturen van de mailings, persberichten etc. en andere publiekscommunicatie, zal niet zonder toestemming van RWS geschieden.

### 13.2 Afstemming en samenwerking met bedrijven

Door de werkzaamheden wordt de bedrijfsvoering aan aanliggende bedrijven verstoort en is (een deel van) het terrein tijdelijk niet beschikbaar. Verder kunnen deze bedrijven hinder ondervinden in de vorm van geluids- en trillingsoverlast. Voor deze direct belanghebbenden is maatwerk vereist en worden daarom individueel benaderd waarbij afspraken worden gemaakt over:

- aard van de werkzaamheden (incl. aansluiten kades);
- afstemming uitvoeringsplanning met (operationele) planning bedrijven;
- beschikbaar houden van voldoende bedrijfsterrein;
- af- en toestemming voor het aanbrengen van verankering in private gronden, inclusief zakelijk recht;
- beperken van alsmede herstellen van schade als gevolg van grondwerk nabij de oeverconstructie;
- verwachte geluids- en trillingshinder alsmede maatregelen die de combinatie neemt om hinder te beperken;
- contactpersonen voor afstemming, vragen en klachten.

RWS wordt uitgenodigd bij deze gesprekken aanwezig te zijn. Verder worden de bedrijven ook geïnformeerd via de publiekscommunicatie.

ON heeft reeds (zie [12.1 Quick scan omgeving](#)) een inventarisatie gemaakt van bedrijven die hinder gaan ondervinden van de werkzaamheden. Waar de operationele werkzaamheden van deze bedrijven raakvlakken hebben met de uitvoeringsactiviteiten, wordt er contact opgenomen met deze bedrijven om een nadere afstemming met de uitvoeringsplanning van OG. Hinder kan bestaan uit:

- aanbrengen van verankering onder percelen van de bedrijven (ON heeft de lengte van de ankers ter plaatse van deze bedrijven waar mogelijk ontworpen dat deze binnen de eigendomsgrenzen van RWS/gemeente/waterschap blijven);
- aansluiten op te handhaven kades die in eigendom zijn van bedrijven - het type aansluiting, afwerking en doorgang operationele activiteiten wordt afgestemd;

Op Cluster 1 is er geen sprake van afstemming en samenwerking met bedrijven.

## 14 Preventieve (veiligheids)voorzorgsmaatregelen

Bij het vervangen van de oeverconstructies bestaat het risico dat schade ontstaat aan flora/fauna/milieu, omliggende panden, wegen, bruggen, kades/oever, openbare voorzieningen e.d. (hierna te noemen objecten). Deze schade kan worden veroorzaakt door:

- werkzaamheden waarbij trillingen worden veroorzaakt of K&L worden geraakt
- aanvaring door (werk)schepen;
- hijs en andere manoeuvres op, aan of nabij objecten;
- uitvoeringsmethodiek.

Verder vinden de werkzaamheden plaats in stedelijke gebieden waarbij de “bouwplaats” vrij benaderbaar is voor passanten, recreanten, spelende kinderen e.d. wat extra veiligheidsrisico's met zich mee brengt (zie ook [20023-PLA-002 VGM plan](#)). Verder is het in de stedelijke gebieden aannemelijk dat de directe omgeving hinder ondervindt van de werkzaamheden. Navolgende paragrafen gaan nader in op welke wijze de ON deze risico's wil voorkomen danwel te minimaliseren en te beheersen middels passende maatregelen.

De werkzaamheden worden zoveel mogelijk aansluitend uitgevoerd om de duur van hinder naar de omgeving te beperken. Dit heeft een positief effect op de tijdsduur en daarmee de duur van de hinder naar omwonenden, bedrijven, (scheepvaart/weg)verkeer en flora en fauna.

### 14.1 Voorzorgsmaatregelen openbare ruimte

De werkzaamheden vinden grotendeels plaats in de openbare ruimte waar omstanders direct toegang tot hebben. Deze omstanders zijn onbekend met de gevaren en risico's die de werkzaamheden met zich meebrengen. Om deze personen adequaat te beschermen worden navolgende maatregelen genomen:

- voorkomen afkalving/uitspoeling oever (hoe, zie [§ 14.2](#))
- werkzaamheden vanaf het water uitvoeren;
- vrij benaderbare werklocatie afzetten met (fysieke) afscheiding, geleidebakens, schildjes, afzetlint en/of bebording zie [§ 14.7.1](#).
- aanbrengen waarschuwingssignalering (verboden toegang, helm- en overige PBM-plicht);
- machines, werktuigen en ander materieel afgeschermd en afgesloten achterlaten;
- vaartuigen afmeren op geëigende plaatsen zodanig dat deze niet vanaf de oever betreden kunnen worden;
- vluchtroutes, brandkranen en andere openbare voorzieningen beschikbaar en vrijhouden;
- elektrische installaties buiten werktijd zodanig uitschakelen dat inschakelen door onbevoegden onmogelijk is (m.u.v. verplichte verlichting);
- opslag van materiaal en los materieel op het water middels lastpontons of op een speciaal in te richten werkerrein in nabijheid werk, ter voorkoming misbruik en vandalisme;
- materieel aan het einde van de werkdag nalopen op hanteerbare losse voorwerpen, deze wegnemen (met name t.p.v. toegankelijke kunstwerken) in het kader van vandalismebestrijding;
- borging van constructieonderdelen en hijsen van materialen volgens daarvoor geldende richtlijnen (zie hieronder);
- slopen volgens de methode van het selectief en milieukundig slopen (stabiel, standzeker en gescheiden afvoer en verwerking van vrijkomende materialen door erkende verwerkers).
- specifieke maatregelen ter voorkoming dat de oevers van het werkerrein worden betreden, zie hiertoe [§ 14.7.1](#).

Specifiek ten aanzien van hijsen en andere manoeuvres:

- Om te voorkomen dat persoonlijke of materiële schade optreedt worden de damwandplanken gehesen middels een gekeurd hijsgereedschap (bijv. platenklem) en wordt geen verkeer/omstanders toegelaten binnen een straal die gelijk is aan de lengte van de damplanken.
- Werkzaamheden vanaf het water uitvoeren, aan- en afvoer van bouw- en afvalstoffen over het water en geen opslag van materiaal en materieel op de oever. Voor overslag, aan- en afvoer worden bestaande openbare laad- en loswallen/-locaties in de nabijheid van het werk gebruikt.

- Inzet gekeurd en gecertificeerd materieel. De funderingsmachines zijn voorzien van een TCVT Certificaat van Goedkeuring. Van de in te zetten pontons zijn stabiliteitsberekeningen beschikbaar.
- Uitvoeren opstellingskeuring voor funderingsmaterieel voor aanvang werkzaamheden.
- Inzet gekwalificeerd personeel hijswerk - VVL-gecertificeerde aanpikker (veilig verplaatsen en aanslaan van lasten), TCVT-gecertificeerde machinist (toezicht certificatie verticaal transport), diploma funderingswerker en Groot vaarbewijs voor schippers.
- Toepassen werkschepen en pontons voorzien van spudpalen zodat gedurende hijswerk geen hinder wordt ondervonden van golfslag.
- Geen hijswerkzaamheden uitvoeren bij ongunstige weersomstandigheden (vanaf windkracht 6 beaufort)
- Gebruik gekeurde en geschikte hijsmiddelen (damwandklem, veiligheidshaken, e.d.);

Specifiek ten aanzien van werken nabij de hoogspanningstracés van Tennet:

- Tijdens de werkzaamheden mag de maximale vrije werkhoogte niet overschreden worden door o.a. werktuigen, kranen, graafmachines e.d.;
- (indien van toepassing moeten) de te gebruiken werktuigen moeten d.m.v. een sleepketting worden geaard;
- Tijdens de werkzaamheden dient de afstand van zware hulpwerktuigen, voertuigen en dergelijke tot aan de buitenzijde van de poeren van de hoogspanningsmast minstens 5,0 meter te bedragen;
- Tijdens de werkzaamheden zullen materialen en/of werktuigen (zowel binnen als buiten de belemmerde strook) zodanig worden gebruikt dat bij omvallen de geleiders (spanning voerende draden) niet dichterbij genaderd worden dan een afstand van 4,0m bij een 150 kV hoogspanningsverbinding en 6,0m bij een 380 kV hoogspanningsverbinding. Indien dit niet kan worden gegarandeerd, treffen we extra stabiliteitsmaatregelen.

## 14.2 (Veiligheids)maatregelen ter voorkoming/beperking uitspoeling oevers

De nieuwe verticale oeverconstructie wordt in de meeste gevallen op dezelfde positie gerealiseerd als de bestaande beschoeiing. Hiertoe moet de bestaande beschoeiing (betonnen/houten/stalen damwand) worden opgenomen alvorens de nieuwe kan worden aangebracht.

Om instabiliteit en/of uitspoeling van de oever en daarmee risico's voor de scheepvaart en passanten, te voorkomen c.q. te beperken, worden onderstaande maatregelen geïnitieerd:

- instellen afmeerverboden in werkgebied en instellen snelheidsbeperking scheepvaartverkeer in overleg met vaarwegbeheerder om de golfslag en daarmee uitspoeling/afkalving te minimaliseren;
- per dag niet meer bestaande beschoeiing verwijderen dan er nieuwe wordt aangebracht (dagproductie), aan het einde van iedere werkdag moet de oeverbeschoeiing zijn gesloten;
- werken op de vooraf bepaalde kritische situaties in een bouwkuip (t.h.v. KM9,40 en KM9.88);
- werken t.p.v. de Terheijdensebrug plank voor plank, dat wil zeggen 3 planken trekken, 3 planken plaatsen;
- het talud wordt over een strook van circa 1,5 meter breedte en tot een diepte van circa 1 meter ontgraven ten behoeve van het doorknippen/branden van de bestaande verankering. Door deze ontgraving wordt een flauwer talud gecreëerd en wordt de oever ontlast wat afschuiven/inkalving verder beperkt. De aanwezige beplantingwortels zullen er verder aan bijdragen dat inkalving wordt beperkt;
- op het werk is minimaal 1 dagproductie (60m) aan stalen damwand beschikbaar om in geval van instabiliteit van de oever een tijdelijke beschoeiing, in de vorm van stalen damwand, te plaatsen in de oever;

## 14.3 Omgang met niet gesprongen explosieven

In het cluster Markkanaal is een deel van het Markkanaal verdacht van mogelijke niet gesprongen conventionele explosieven. Het gaat hierbij om de locaties van de FUP's. Deze FUP's liggen namelijk achter de bestaande damwandlijn. Op deze locatie wordt een opsporing uitgevoerd conform het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) door T&A Survey. Voor start van het onderzoek naar explosieven wordt er een projectplan OCE opgesteld en ter acceptatie bij OG en gemeente ingediend.

## 14.4 Archeologie

De locatie waar de werkzaamheden worden uitgevoerd heeft gedeeltelijk een archeologische waarde. Echter, er wordt niet verwacht dat er objecten in de bodem worden aangetroffen omdat in het recente verleden de bestaande damwanden aangebracht zijn. Hierdoor is de achterliggende grond al geroerd geweest bij het aanbrengen van deze damwanden. Daarnaast is er in opdracht van RWS een verkennend archeologisch bureau onderzoek uitgevoerd ([rapport 2007722\\_435195\\_117\\_RAP\\_IVO\\_Gova7a AGA 2020\\_131](#)), waarin de conclusie is getrokken dat de voorgenomen oeverwerkzaamheden zijn toegestaan zonder verder archeologisch onderzoek uit te voeren.

Indien er toch werkzaamheden plaats gaan vinden met betrekking tot archeologische waarden, wordt dit verricht conform de Rijkswaterstaat Brede Afspraak Archeologie. Daarbij wordt dan een archeologie plan opgesteld waarin dieper wordt ingegaan op het archeologisch onderzoek. Dit plan zal voldoen aan de gestelde eisen in het Programma van Eisen voor uitvoerend archeologisch onderzoek.

De werkzaamheden waarvoor het bovenstaande geldt zijn:

- Archeologische graafwerkzaamheden;
- Archeologische begeleiding;
- Treffen van fysieke beschermingsmaatregelen.

## 14.5 (Veiligheids)maatregelen V&G-risico's

Ten aanzien van beheersmaatregelen voor veiligheids- en gezondheidsrisico's die betrekking hebben op de omgeving, derden en de bouwplaatsmedewerkers zelf wordt verwezen naar het VGM-plan (zie [20023-PLA-002](#)) en het risicodossier ([20023-DOS-001](#)).

## 14.6 Calamiteiten, ongevallen en incidenten

Op de locatie is tijdens de werkzaamheden altijd de bedrijfshulpverlening gewaarborgd door tenminste één persoon. De BHV'er heeft de beschikking en de verantwoordelijkheid over voldoende aanwezige verbandtrommel(s) en brandbestrijdingsmiddelen.

Bij noodsituaties treedt het noodplan in werking. In de keten, containers en schepen zijn hiertoe alarmkaarten opgehangen met informatie hoe te handelen bij calamiteiten. Tevens bevatten deze alarmkaarten nadere informatie over alarmnummers, EHBO/BHV'ers op het werk en het dichtstbijzijnde ziekenhuis en huisartsenpost alsmede de locatie van verbandtrommel(s) en brandbestrijdingsmiddelen. De alarmkaart is als bijlage aan het V&G-plan toegevoegd.

Van elk ongeval of incident op de bouwplaats, hoe klein ook, wordt een rapport opgemaakt, worden direct de nodige corrigerende en preventieve maatregelen geïnitieerd door de uitvoerder en wordt een melding gedaan aan OG. Zo nodig wordt een nader onderzoek ingesteld naar de oorzaak van het ongeval of incident en worden zo nodig aanvullende preventieve- en/of corrigerende maatregelen genomen. Ernstige ongevallen worden gemeld bij de Inspectie SZW (arbeidsinspectie).

## 14.7 Bereikbaarheid / beschikbaarheid (vaar)weg en oevers

De OG wenst dat de bestaande oevers, wegen/fietspaden en vaarweg, mits uit veiligheidsoogpunt realiseerbaar, beschikbaar blijven. Onderstaande paragrafen gaan nader in op hoe de ON de beschikbaarheid garandeert en bewaakt tijdens de uitvoering van de werkzaamheden.

### 14.7.1 Bereikbaarheid oever

Het grootste risico op het beschikbaar houden van de oevers is dat omstanders onverhoopt getroffen worden door vallende voorwerpen, bekeld raken of dat ze te water geraken. In onderstaande tabel is een overzicht toegevoegd van de oevers welke vrij benaderbaar zijn.

Locatie	KM	Omgeving	Benaderbaarheid oever	Maatregelen
MK3	Volledig	Begroeiing en grasveld	Niet direct benaderbaar	Geen maatregelen
MK4	<i>Locatie FUP's zijn geïntegreerd in overage locaties, zie per specifieke FUP locatie de bijbehorende maatregelen behorende bij het damwandtraject.</i>			
MK5	Volledig	Begroeiing en grasveld	Niet direct benaderbaar	Geen maatregelen
MK6	Volledig	Onverhard pad en begroeiing	Niet direct benaderbaar	Geen maatregelen
MK7	5,70 – 9,40	Onverhard pad en begroeiing	Niet direct benaderbaar	Geen maatregelen
MK7	9,40 – 10,05	Geasfalteerde (auto)weg	Vrij benaderbaar	Werklocatie afzetten met schildjes

Naast de in § 14.1 beschreven maatregelen ten aanzien van openbare ruimte worden specifiek navolgende maatregelen genomen in relatie met de oever:

- werkzaamheden vanaf het water uitvoeren zodat de werkruimte op het land beperkt is;
- plaatsen van afscherming op veilige afstand ter plaatse van vrij benaderbare locaties - fysiek markeren werktraject met geleidebakens, schildjes en afzetlint;
- erop toezien dat de werkzaamheden niet te dicht worden benaderd door omstanders (kijkers, kinderen), mocht dit vaak voorkomen extra preventieve maatregelen treffen (bouwhekken, geleidebakens, schildjes);
- aanbrengen waarschuwingssignalering (verboden toegang, niet betreden: gevaarlijke oever);
- vluchtroutes, brandkranen en andere openbare voorzieningen beschikbaar en vrijhouden;
- beschikbaar houden van reddingsmiddelen (reddingsboeien) en voldoende bedrijfshulpverleners op het werk;
- borging van constructieonderdelen en hijsen van materialen volgens daarvoor geldende richtlijnen (zie § 14.1);
- recreanten via verenigingen actief benaderen over planning werkzaamheden en beschikbaarheid oever – zo nodig informatieborden plaatsen;
- (indien nodig) uitvoeringsplanning afstemmen met operationele planning van aangrenzende bedrijven.

#### 14.7.2 Beperken hinder voor wegverkeer

Het is de ambitie van Rijkswaterstaat om werken uit te voeren met zo min mogelijk hinder voor de weggebruiker, met als startpunt: geen hinder voor de weggebruiker. Daartoe worden opdrachtnemers aangespoord tot het meedenken in het verkeersmanagement. De speerpunten binnen het Kader zijn: veiligheid, doorstroming en beeldvorming. Voor alle werkzaamheden dienen de risico's voor het verkeer afgewogen te worden tegen de drie genoemde aspecten. Uitgangspunt is om tijdens de werkzaamheden zo min mogelijk af te wijken van de huidige verkeerssituatie.

Teneinde stremming, belemmering en/of hinder voor het wegverkeer zoveel mogelijk te voorkomen dan wel te minimaliseren worden navolgende algemene maatregelen geïnitieerd. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat de wegen tijdens de werkzaamheden bereikbaar blijven voor verkeer:

- er worden geen werkzaamheden uitgevoerd op de openbare weg, mocht dit uitvoeringstechnisch toch noodzakelijk zijn geschiedt dit altijd in overleg met de wegbeheerders en worden de nodige verkeersmaatregelen geïnitieerd;
- door alleen vanaf het water te werken wordt het verkeer ter land niet gehinderd;
- aan- en afvoer van materialen per as, worden daartoe overgeslagen op nabijgelegen en makkelijk te bereiken (particuliere) laad- en loswallen. ON treedt daartoe in overleg met lokale eigenaren en de gemeente;
- toepassen verkeersmaatregelen, aanbrengen verkeersbebording en andere waarschuwingssignalering conform richtlijn CROW publicatie 96b;
- aanwezige verkeersvoorzieningen en bebakening niet aan functie en zicht onttrekken;
- werkzaamheden achter de geleiderail uitvoeren (waar aanwezig);
- beperken opslag van materiaal en materieel op de kade/oever (gebruik van laad-/loszones voor overslag op het water);
- tijdelijk verlichten gevaarlijke verkeerssituaties in de nacht en slecht zicht overdag;
- dagelijks voor en tijdens werkzaamheden controleren en evt. herstellen functionaliteit verlichting, bebakening, bebording en wegafzetting;
- parkeren bouw personeel op geëinde plaatsen volgens lokaal geldende verkeersregels.

Los van de verkeerskundige maatregelen, wordt er bijzonder aandacht besteed aan de wijze waarop de veiligheid van het wegverkeer wordt gewaarborgd. Gedurende het hijsen van de damwand is extra alertheid vereist. Om te voorkomen dat persoonlijke of materiële schade optreedt worden de damplanken gehesen middels een gekeurd hijsgereedschap (bijv. platenklem). De maatregelen die genomen worden in het kader van de openbare veiligheid (§ 14.1) zijn ook van toepassing voor een goede doorstroming van het verkeer.

Bepalend voor de beeldvorming bij weggebruikers is de mate van gebruik van afzettingen en verkeersmaatregelen afgezet tegen de (zichtbare) efficiency daarvan. De opdrachtnemer streeft ernaar de werkzaamheden waarbij belemmering van het wegverkeer ontstaat van een zo kort mogelijke tijdsduur te laten zijn. Met bevoegd gezag wordt in overleg getreden om tot de juiste maatregelen en communicatie richting de weggebruikers te komen.

De materieelinzet of fasering van de werkzaamheden wordt afgestemd op de mogelijke hinder naar de omgeving. Door werkdisciplines (trillen, monteren, verankeren) te concentreren op een korte afstand wordt een duidelijker beeld gecreëerd dan rommelig werken verspreidt over het gehele traject. Daarnaast is orde en netheid belangrijk, ook op watergebonden werkplekken. Door alle handelingen binnen het werk vanaf het water uit te voeren wordt het gebruik van verkeersmaatregelen en daarmee de hinder voor weggebruikers aanzienlijk beperkt.

De te verwachte hinder, conform RWS handboek communicatie bij wegwerkzaamheden, worden ingedeeld in hinderklasse 1 (Geen file: vertraging seconden of minuten) met hindercategorie E (kleine werken) omdat geen weggedeelten worden afgezet. Conform de richtlijn kan voor deze trajecten het verkeer geïnformeerd worden middels (gele) informatieborden.

### 14.7.3 Beperken hinder scheepvaart

In te zetten materieelstukken zijn zodanig gekozen dat zij niet te veel ruimte aan de vaarweg onttrekken maar toch voldoende vermogen, afmetingen, diepgang bezitten en bestand zijn tegen golfslag, om de werkzaamheden efficiënt en veilig te kunnen uitvoeren.

Gedurende de uitvoering van het werk worden de benodigde (scheepvaart)maatregelen en -voorzieningen getroffen, aangebracht en in stand gehouden. Waarbij in het bijzonder aandacht wordt besteed aan de wijze waarop de veiligheid van het verkeer wordt gewaarborgd en ongevallen, stremming en hinderbeleving voor het wegverkeer en de scheepvaart wordt voorkomen of zoveel mogelijk wordt beperkt. In geval van kritische werkzaamheden of locaties (nabij bedrijven / afmeerlocaties / kanaalkruising) worden maatwerkoplossingen geleverd. ON treedt hiertoe in overleg met de betrokken (vaar)wegbeheerder(s), betrokken bedrijven en andere stakeholders.

De hinder voor vaarweggebruikers (maximaal klasse 1) zal ter plaatse van de werkzaamheden bestaan uit:

- visuele hinder zoals afleiding en een onoverzichtelijker / beperkter zichtveld over de vaarweg;
- beperkingen in de beschikbare vaarwegbreedte;
- gedragsaanpassingen zoals beperkte vaarwegsnelheden, voorkomen hinderlijke golfslag en oploopverbod;
- extra communicatie met regionale verkeerscentrale en sluis-/brugbediening;
- beperkte ruimte op afmeerplaatsen omdat werksets combinatie ook op deze plaatsen afmeren;
- hinderlijke stromingen in het kanaal als gevolg van de werkzaamheden (boegschroeven, golfslag dat door de werksets wordt veroorzaakt;
- langere vaartijd als gevolg van gedragsaanpassingen.

Ten einde ongevallen, stremming en hinderbeleving voor het (scheepvaart)verkeer zoveel mogelijk te voorkomen dan wel te beperken worden navolgende maatregelen geïnitieerd:

- in overleg met vaarwegbeheerder opstellen vaarwegmanagementplan omtrent te nemen verkeersmaatregelen, de communicatie van hinder, planning en beperkingen rondom te gebruiken wachtplaatsen, afmeervoorzieningen en de scheepvaart (werkwijze, beschikbaarheid voorzieningen, beperking vaarsnelheid, scheepvaartbebording, marifoongebruik, berichten aan de scheepvaart e.d.);
- aanbrengen bouwborde langs de vaarweg met informatie over de werkzaamheden (standaard RWS borden);
- zodanig plannen en faseren werkzaamheden dat vaarweg tijdig wordt vrijgemaakt voor scheepvaart bij werkzaamheden direct nabij sluisen en bruggen;



- in samenspraak met vaarwegbeheerder bepalen te nemen verkeersmaatregelen (scheepvaart)bebording en -signalering conform Richtlijnen Scheepvaarttekens (RST 2008) en Binnenvaart Politie Reglement (BPR) - eventueel toepassen boeien om de verkeerssituatie te verduidelijken;
- afstemming werkzaamheden met (vaar)wegbeheerder, inspecteurs, handhavers;
- tijdig aanvragen benodigde vergunningen, toestemmingen en ontheffingen voor te nemen verkeersmaatregelen (onder andere BPR-ontheffing);
- uitvaardigen bericht voor de scheepvaart (BAS-melding) - tijdig aanleveren informatie bij RWS ten behoeve van berichtgeving;
- afspraken, veiligheidsmaatregelen, hinderbeperking en planning vastleggen in (vaar)wegmanagementplan;
- combineren/intensiveren werkzaamheden om uitvoeringstijd op locatie te verkorten;
- werkzaamheden aan één zijde van het kanaal concentreren en toepassen uniforme verkeersmaatregelen waarbij een overzichtelijke verkeerssituatie ontstaat;
- beperking van de (vaar)snelheid binnen werkgebied / geen hinderlijke golven veroorzaken (toepassen verboden voor passerende scheepvaart);
- eigen werkschepen instrueren zelf geen hinderlijke golfslag en stromingen door (boeg)schroeven te veroorzaken voor de passerende scheepvaart;
- inzet vaartuigen met spudpalen om afdrijven te voorkomen en hinderlijke golfslag voor eigen werk en passerende schepen te minimaliseren;
- vaststellen beste afmeerlocaties voor drijvend materieel buiten werktijd in overleg met vaarwegbeheerder;
- inzet gekwalificeerd personeel ter bediening van varend en ander materieel (groot vaarbewijs, hijsbewijs, marifoocertificaat, e.d.);
- toepassen marifoons op alle drijvende materieelstukken;
- inzet materieel dat voldoet aan wegenverkeerswet, het binnenvaart politie reglement (BPR) en scheepvaartwet (voorzien van waarschuwingssignalering, marifoon- en radarinstallatie);
- aanbrengen verkeersbebording en andere waarschuwingssignalering (zowel op de wal als op schepen) conform richtlijn scheepvaarttekens en BPR (bebording, vlaggen, lampen, seinen);
- locaties/damwandvakken en werkzaamheden worden opeenvolgend/aansluitend uitgevoerd (er wordt in een "lint" gewerkt) aan één zijde van het kanaal waardoor de hinder en scheepvaartbeperkingen zoveel mogelijk worden geconcentreerd en schepen niet steeds van vaarstrook behoeven te wisselen en gedragsaanpassingen in tijdsbestek worden geminimaliseerd;
- aanwezige verkeersvoorzieningen en bebording niet aan functie en zicht onttrekken of zo nodig verplaatsen of aanpassen aan tijdelijke situatie;
- na boren ankers de ankerstangen afzagen tot binnen de damwandkas zodat schepen zich niet beschadigen aan uitstekende ankers;
- staken werkzaamheden bij een zicht kleiner dan 500 m (zoals slechte weersomstandigheden);
- materieel buiten werktijd op aangewezen/geëigende plaatsen afmeren en zodanig borgen dat ze niet kunnen afdrijven.

Niet alle scheepvaartmaatregelen kunnen op locaties worden toegepast. Voor sommige locaties is maatwerk vereist. Verder kan hinder voor de scheepvaart en omgeving ontstaan als gevolg van afmeren werksets, op- en overslag van bouwstoffen. In overleg met de vaarwegbeheerder en andere betrokken stakeholders zoals aanliggende bedrijven, de (verkeers)maatregelen per locatie nader concretiseren en voor elke locatie uitwerken in een maatoplossing.

Aandachtspunten zijn:

- daar waar afmeerplaatsen zijn gelegen binnen en/of tegenover het werktraject worden met de vaarwegbeheerder afspraken gemaakt of de afmeerplaatsen in gebruik moeten blijven of dat deze met oog op de doorgaande scheepvaart tijdelijk/deels buiten gebruik worden gesteld;
- ter plaatse van havens, kades en overslaglocaties wordt contact gezocht met de beheerder en gebruikers van deze voorzieningen om onze planning en uitvoeringsmethodiek (incl. aansluitingen op bestaande kades) af te stemmen op de operationele activiteiten van deze bedrijven).
- buiten werktijd worden de werksets in de vaart afgemeerd of aan de bestaande afmeerlocaties. Het kiezen van definitieve locatie en wijze van afmeren wordt afgestemd met de vaarwegbeheerder.

## 15 Aan- en afvoer van materieel, bouw- en afvalstoffen

Aanvoer van drijvend materieel vindt plaats over het water. Transport van niet drijvend materieel en bouwstoffen geschiedt per as naar nabij gelegen laad-/loswal of direct naar de projectlocatie. Op de projectlocatie of de laad-/loswal worden de materieelstukken en bouwstoffen overgeslagen en middels het drijvend materieel naar de werklocatie getransporteerd. De beste aan- en afvoer routes van materiaal, materieel en overig bouwverkeer van en naar het werk worden in overleg met de gemeenten en indien nodig met de (vaar)wegbeheerder vastgesteld.

Met de gemeenten, opdrachtgever, vaarwegbeheerder en eventueel andere betrokken derden zijn locaties aangewezen waar:

- personeel haar vervoermiddel kan parkeren en kan overstappen op het drijvend materieel;
- drijvend materieel kan afmeren buiten werktijd;
- bouwstoffen tijdelijk kunnen worden opgeslagen;
- bouwstoffen en niet drijvend materieel kan worden overgeslagen op / vanaf het water;
- afval- en reststoffen tijdelijk worden opgeslagen en overgeslagen (opgenomen boordvoorziening).

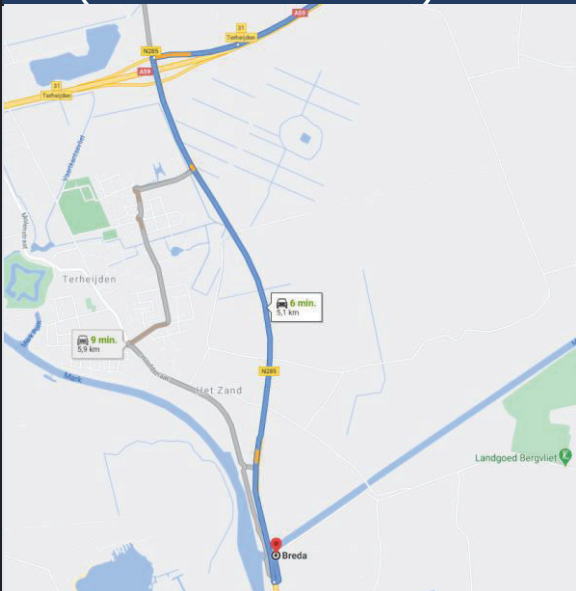
Aan- en afvoer, parkeren, afmeren, op- en overslag van materieel, bouw- en afvalstoffen geschiedt grofweg zoals omschreven in onderstaande tabel:

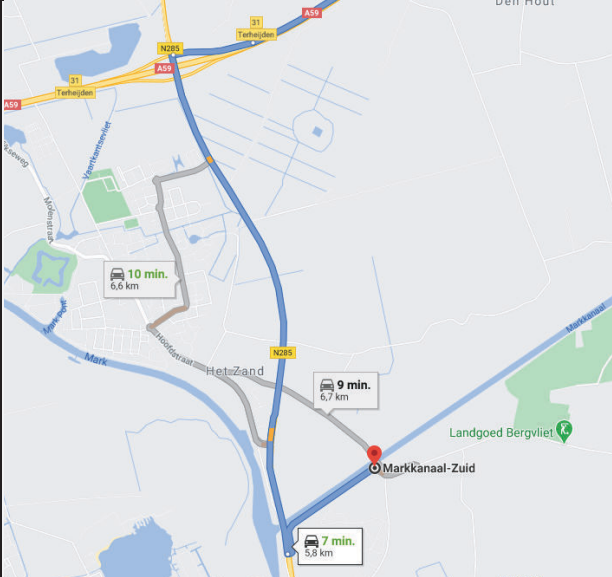
WAT	AAN-/AFVOER OVER		PARKEREN, AFMEREN EN/OF OPSLAG	OVERSLAG - OP-/AFSTAPPEN
	WEG	WATER		
Bouwpersoneel	x		laad-/loswal / openbaar terrein	laad-/loswal & werktraject
Drijvend materieel*		x	in vaarweg / laad-/loswal	-
Niet drijvend materieel		x	op drijvend materieel	laad-/loswal & werktraject
Bulkgoed	x	x	laad-/loswal / openbaar terrein / op drijvend materieel	laad-/loswal & werktraject
Damplanken	x	x	depot / laad-/loswal / op drijvend materieel	laad-/loswal & werktraject
Stalen en houten onderdelen	x	x	Depot / laad-/loswal / op drijvend materieel	laad-/loswal & werktraject
Afval-/reststoffen	x	x	op drijvend materieel	laad-/loswal & werktraject

\* schepen, pontons en bakken inclusief vast opgesteld materieel zoals kranen

### 15.1 Aan- en afvoerroutes

Aan en afvoer van materieel, bouw- en afvalstoffen geschiedt per as of per vaartuig. Materiaal wat per as wordt aangevoerd zal op een geschikte locatie worden overgeslagen naar een ponton of beunbak. Navolgende tabel geeft de voorgestelde transportroute naar de bestemming van overslag weer.

TRANSPORTWIJZE	BESTEMMING	ROUTE	ROUTE (VANAF NABIJLIGGENDE RIJKSWEG)
Aan-/afvoer over de weg	A. Berm Terheijdensebrug	A59, afslag 31, N285, Kanaaldijk	

TRANSPORTWIJZE	BESTEMMING	ROUTE	ROUTE (VANAF NABIJLIGGENDE RIJKSWEG)
Aan-/afvoer over de weg	B. Berm Salesdreefbrug	A59, afslag 31, N285, Kanaaldijk	

Bij de keuze van de laad-/loslocatie is rekening gehouden met het volgende: De damplanken worden per as van de opslag naar de overslaglocatie aangevoerd en gelost. Vanaf de laad-/loslocatie worden de damplanken middels een op een schip gestationeerde kraan overgeslagen op een ponton of beunbak om naar de heisets te worden gebracht.

De (ingerichte) overslaglocatie wordt, indien deze is verslechterd, na afronding van het Cluster in oorspronkelijke staat teruggebracht op kosten van de Combinatie. Het gaat hierbij om de locatie en eventueel aangrenzende paden/wegen.

## 16 Kwaliteitscontroles

### 16.1 Uitvoeringsrisico's en kwaliteitscontroles (keuringsplan)

Van activiteiten waarvoor de maatvoering van belang is ten opzichte van nauwkeurigheden en na gereedkomen van deze activiteiten zijn controlepunten opgenomen in het keur- en testplan (20023-PLA-104). Hierin wordt ook een koppeling gelegd met mogelijke uitvoeringsrisico's en kritieke punten waarvoor gedurende het project beheersmaatregelen en (kwaliteits)controles worden geïnitieerd. Meetgegevens worden vastgelegd in keuringsrapporten, inmeetrapportages, maatvoeringsrapporten en/of revisiegegevens en middels het opleverdossier aan de opdrachtgever verstrekt.

Kwaliteitscontroles vinden plaats onder verantwoordelijkheid van de uitvoerder al dan niet in samenwerking met andere disciplines en aanwezigheid van de opdrachtgever.

### 16.2 Kwaliteitseisen en maatvoering

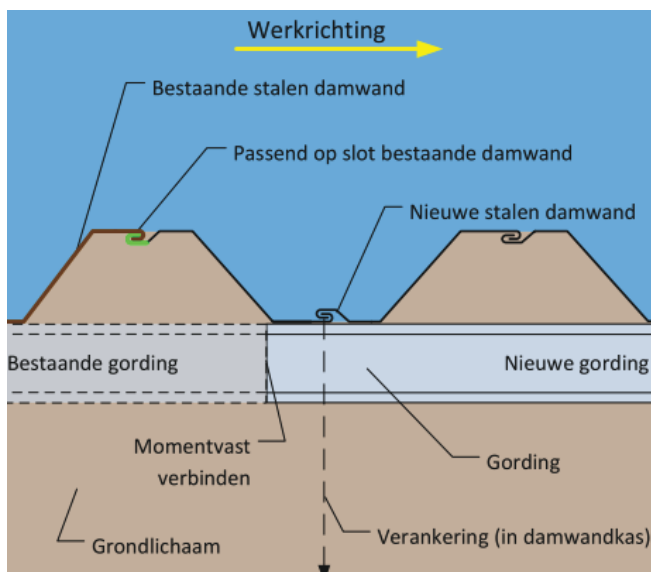
De hoofdmaatvoering wordt, middels enkele (minimaal 2) vaste grondslagpunten in het Rijksdriehoekstelsel en het peil ter plaatse ten opzichte van NAP of m.b.v. GPS, door de surveyor in het werk aangegeven. Voordat met het uitzetwerk zal worden gestart worden van belang zijnde maten, de onderlinge relatie van aangegeven hoofdpunten en de hoogte door de surveyor conform het keuringsplan op juistheid gecontroleerd. Eventuele afwijkingen worden direct met de opdrachtgever besproken en indien noodzakelijk worden corrigerende maatregelen vastgesteld. De uitvoerder is verantwoordelijk voor het in stand houden van de hoofd- en detailmaatvoering.

Maatvoering vindt plaats door gekwalificeerde surveyors met daarvoor geschikte, gecertificeerde en gekalibreerde meetapparatuur.

De in het vraagspecificatie opgenomen kwaliteits- en maatvoeringseisen worden vertaald in detailtekeningen en berekeningen, welke voor de uitvoering van de betreffende werkzaamheden ter goedkeuring aan de opdrachtgever worden aangeboden. Gedurende de uitvoering en na elke processtap controleert de uitvoerder de geleverde goederen en materialen alsmede het uitgevoerde werk aan de kwaliteits- en maatvoeringseisen. Ten aanzien van beproevingsmethoden, specificaties, normen en toleranties wordt verwezen naar het keur- en testplan waarin een overzicht is opgenomen van relevante normen en richtlijnen die als uitgangspunt zijn genomen.

## Bijlage 1 Oplossingen en uitvoeringsmethoden aansluitingen

### Type 1: Stalen damwand (nieuw) op stalen damwand (bestaand)



#### Aansluiting aan het begin van het damwandtraject

De laatste plank van de bestaande damwand trekken we uit de oever. Indien het slot van de bestaande plank niet compatible is met het slot van de nieuwe plank (dit is meestal het geval) snijden we het slot van de getrokken bestaande plank en lassen dit op de eerste nieuwe plank. Hierdoor ontstaat een aansluiting welke constructief en qua grondichtheid gelijkwaardig is aan de standaard slotverbindingen van de nieuwe oeverconstructies. In breedterichting positioneren we het slot zodanig dat de voorzijde van de nieuwe planken in lijn komen met de bestaande planken, in de figuur in lijn met de flens van de nieuwe damwand.

Figuur: bovenaanzicht stalen damwand op stalen damwand begin traject

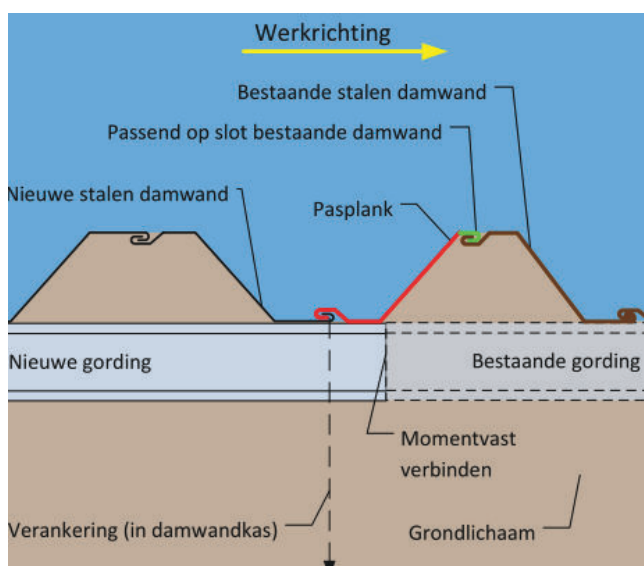
#### Fasering:

##### 1. Voorbereiding:

- Nagaan type slot bestaande plank

##### 2. Uitvoering:

- Trekken bestaande damwandplank ter plaatse van aansluiting. Indien deze plank verankerd is branden we eerst het bestaande anker aan de achterzijde los;
- Lossnijden slot van getrokken bestaande damwandplank en vastlassen aan nieuwe damwandplank;
- Verwijderen te vervangen planken;
- Heien nieuwe damwandplanken;
- Aanbrengen groutankers en gording;
- Nieuwe gording constructief koppelen aan bestaande gording indien de getrokken plank verankerd was. Hierdoor wordt het eventueel verwijderde anker gecompenseerd;
- Aanvullen grond achter oeverconstructie.



#### Aansluiting aan het eind van het damwandtraject

De laatste nieuwe plank van een traject is altijd een pasplank. Deze pasplank voorzien we van een slot wat compatible is met het slot van de bestaande damwand. Hiertoe trekken we de eerste plank van de bestaande damwand uit de oever. Het slot van de bestaande plank snijden we los en lassen we op de pasplank. In breedterichting positioneren we het slot zodanig dat de voorzijde van de nieuwe planken in lijn komen met de bestaande planken en de vaarweg niet versmald. De pasplank heien we vervolgens tussen het eerste slot van de bestaande damwand en laatste slot van de nieuwe damwand. Hierdoor ontstaat een aansluiting welke constructief en qua grondichtheid gelijkwaardig is aan de standaard slotverbindingen van de nieuwe oeverconstructies.

Figuur: bovenaanzicht stalen damwand op stalen damwand einde traject

**Fasering:**

1. Voorbereiding:	2. Uitvoering:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nagaan type slot bestaande plank</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwijderen te vervangen planken;</li> <li>Heien nieuwe damwandplanken met uitzondering van de laatste plank;</li> <li>Trekken bestaande oeverplank ter plaatse van aansluiting. Indien deze plank verankerd is branden we eerst anker aan de achterzijde los;</li> <li>Lossnijden slot van getrokken bestaande damwandplank en lassen aan nieuwe pasplank;</li> <li>Intrillen nieuwe pasplank;</li> <li>Aanbrengen groutankers en gording;</li> <li>Nieuwe gording constructief koppelen aan bestaande gording indien de getrokken plank verankerd was. Hierdoor wordt het verwijderde anker gecompenseerd;</li> <li>Aanvullen grond achter oeverconstructie.</li> </ul>

**Algemeen**

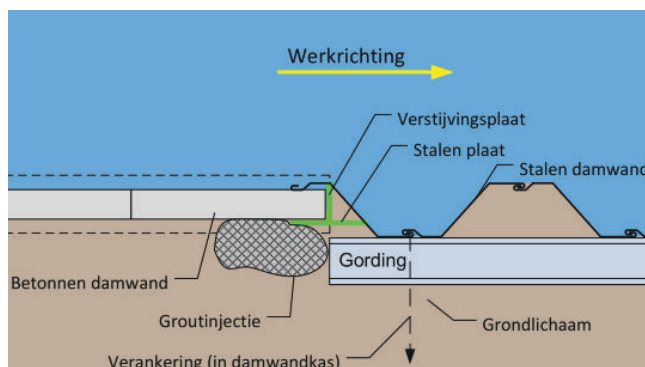
Om de aansluiting maximaal te steunen in horizontale richting worden in de eerste en laatste kas van een nieuwe damwandtraject een anker aangebracht. In sommige gevallen kan er in de te trekken plank van de bestaande oever een anker zitten. Deze branden we los om de plank te kunnen trekken. Om het verwijderde anker te compenseren koppelen we de nieuwe gording momentvast aan de bestaande gording. Indien er hoogteverschil is tussen bovenzijde van de bestaande en de nieuwe oeverconstructie snijden we, nadat de planken zijn aangebracht, de nieuwe oeverconstructie onder een helling van 1:2 af.



## Type 2: Stalen damwand (nieuw) op betonnen damwand (bestaand)

### Aansluiting aan het begin van het damwandtraject

We sluiten t.a.t. aan op een verankerde betonnen plank. De eerste nieuwe plank wordt voorzien van een stalen plaat over minimaal de lengte van de betonnen plank zodat de betonnen plank wordt ingeklemd tussen de plaat en de flens van de damwand. De plaat wordt verstijfd door een schot in dwarsrichting en een horizontaal schot aan de bovenzijde. Omdat de afstand tussen de stalen plaat en de flens is gebaseerd op de breedte van de betonnen plank ontstaat er een grond-dichte verbinding. Als extra borging tegen uitspoeling van de grond wordt er een groutinjectie achter de verbinding aangebracht tot minimaal 1 meter onder het bodemniveau van het kanaal. Door de flens van de damwand aan de waterzijde van de betonplank aan te brengen komt de damwand in lijn met de betonnen damwand te liggen en wordt de vaarweg niet versmald.



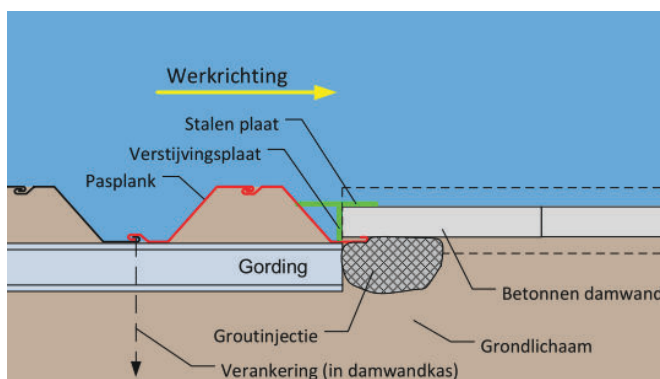
Figuur: bovenaanzicht stalen damwand op betonnen damwand begin traject

### Fasering:

1. Voorbereiding:	2. Uitvoering:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inzagen eventuele sloof, zie foto onder 'Algemeen';</li> <li>Inmeten dikte bestaande betonnen planken;</li> <li>Prefabriceren eerste plank met stalen plaat, schot in dwarsrichting en horizontaal schot aan de bovenzijde.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trekken te vervangen oeverplanken;</li> <li>Heien nieuwe geprefabriceerde damwandplank om laatste betonnen plank;</li> <li>Heien overige nieuwe planken;</li> <li>Aanbrengen groutankers en gording;</li> <li>Aanvullen grond achter oeverconstructie;</li> <li>Injecteren grout ter plaatse van de aansluiting van bovenzijde maaiveld tot 1 meter onder waterbodemniveau van het kanaal.</li> </ul>

### Aansluiting aan het eind van het damwandtraject

De verbinding met schot berust hier op het zelfde principe als de aansluiting aan het begin van een traject. Het enige verschil is dat hier de laatste plank een pasplank is. We sluiten wederom aan op een betonnen plank welke is voorzien van een anker.



Figuur: bovenaanzicht stalen damwand op betonnen damwand einde traject

### Fasering:

3. Voorbereiding:	4. Uitvoering:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inzagen eventuele sloof, zie onderstaande foto;</li> <li>Inmeten dikte bestaande betonnen planken;</li> <li>Prefabriceren schot in dwarsrichting en horizontaal schot aan de bovenzijde.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trekken te vervangen oeverplanken;</li> <li>Heien nieuwe planken met uitzondering van de laatste plank;</li> <li>Opmeten pasplank;</li> <li>Pasplank maken inclusief 'klemconstructie' met behulp van de geprefabriceerde schotten;</li> <li>Intrillen pasplank;</li> <li>Aanbrengen groutankers en gording;</li> <li>Aanvullen grond achter oeverconstructie;</li> <li>Injecteren grout ter plaatse van de aansluiting van bovenzijde maaiveld tot 1 meter onder waterbodemniveau van het kanaal.</li> </ul>

### Algemeen

Op sommige betonnen damwandtrajecten is een sloof aangebracht. Voordat de 'klemconstructie' kan worden aangebracht zagen we deze plaatselijk weg, zie onderstaande foto. Hierin is ook goed het horizontale schot te zien aan de bovenzijde ter verstijving.



Indien er hoogteverschil is tussen bovenzijde van de bestaande en de nieuwe oeverconstructie snijden we, nadat de planken zijn aangebracht, de nieuwe oeverconstructie onder een helling van 1:2 af.

Om de aansluiting maximaal te steunen in horizontale richting worden in de eerste en laatste kas van een nieuwe damwandtraject een anker aangebracht.

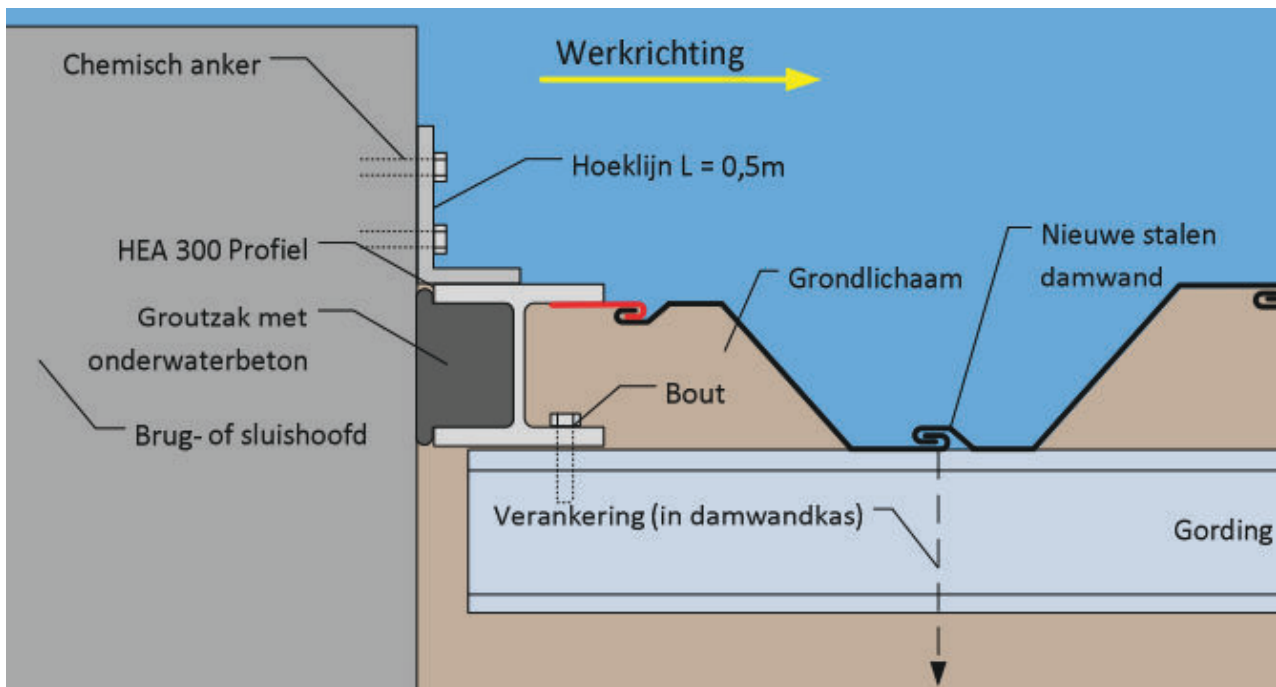
*Foto: Aansluiting damwand van FUP op betonnen wand GOVa fase 2*

### Type 3: Stalen damwand (nieuw) op betonnen landhoofd (brug/sluis/LOP)(bestaand)

#### Aansluiting aan het begin van het damwandtraject

We trillen een HEA profiel zo strak mogelijk tegen het landhoofd. Vooraf is er een slot aan het HEA profiel gelast wat compatible is met het slot van de nieuwe damwand. De lengte van het profiel en slot is gelijk aan de damwandlengte. De keuze voor een HEA profiel hebben we om 3 redenen genomen:

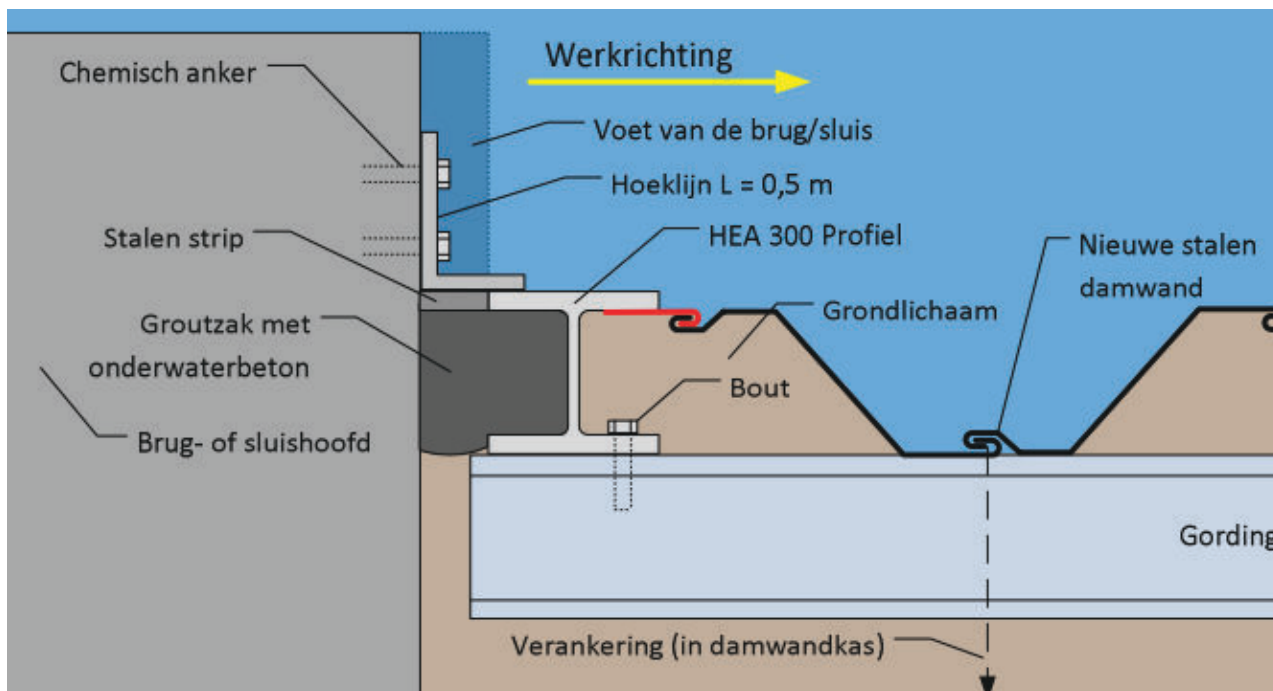
1. De kans op fundatieresten tegen het landhoofd zoals oude werkvloeren is aanzienlijk. Het profiel is vele malen stijver dan een damwandprofiel en kan eenvoudig door de fundatieresten geheid worden. Een standaard damwandprofiel zou hierdoor beschadigen en/of niet op diepte komen.
2. Er ontstaat een gesloten ruimte tussen het HEA-profiel en het landhoofd waardoor een oplossing met een groutzak gevuld met onderwaterbeton mogelijk is.
3. Het relatief stijve profiel vervormd minder dan een damwandprofiel.



*Figuur: Bovenaanzicht standaard aansluiting op landhoofd aan het begin van het traject*

Uitspoeling van grond tussen de oeverconstructie en het landhoofd wordt mede veroorzaakt door vervormingen van de oeverconstructie. De aansluiting met het profiel minimaliseert deze vervorming. Het profiel wordt onderin de grond ingeklemd (net als bij een damwand). Bovenin fixeren wij het profiel met een aangelast hoeklijn (waterzijde) en een boutverbinding met de stalen gording (landzijde).

ON heeft gekozen voor een groutzak met onderwaterbeton boven een 'standaard' groutinjectie. Bij een groutinjectie bestaat namelijk een reële kans op uitspoeling van grond door kieren van de aansluiting al voordat de groutinjectie is aangebracht en uitgehard. Hierdoor is een volledige grondsdichte aansluiting niet te garanderen.



Figuur: Bovenaanzicht aansluiting op landhoofd aan het begin van het traject (spleet > 5cm)

De groutzak met onderwaterbeton is daarentegen een optimale oplossing. De groutzak is gemaakt van geotextiel met een omtrek die iets groter is dan de ruimte die opgevuld moet worden. De zak brengen we aan in de ruimte tussen het profiel en het landhoofd en vullen we langzaam met onderwaterbeton tot bovenkant damwand. Door de druk van het beton vult de zak alle loze ruimte op en vormt zich naar het grillig verloop van het beton van het landhoofd. De zak heeft de functie van 'flexibele' bekisting en voorkomt dat het onderwaterbeton wegspoelt door de aanwezige spleten. Zo ontstaat er na uitharding een optimaal grond-dichte aansluiting.

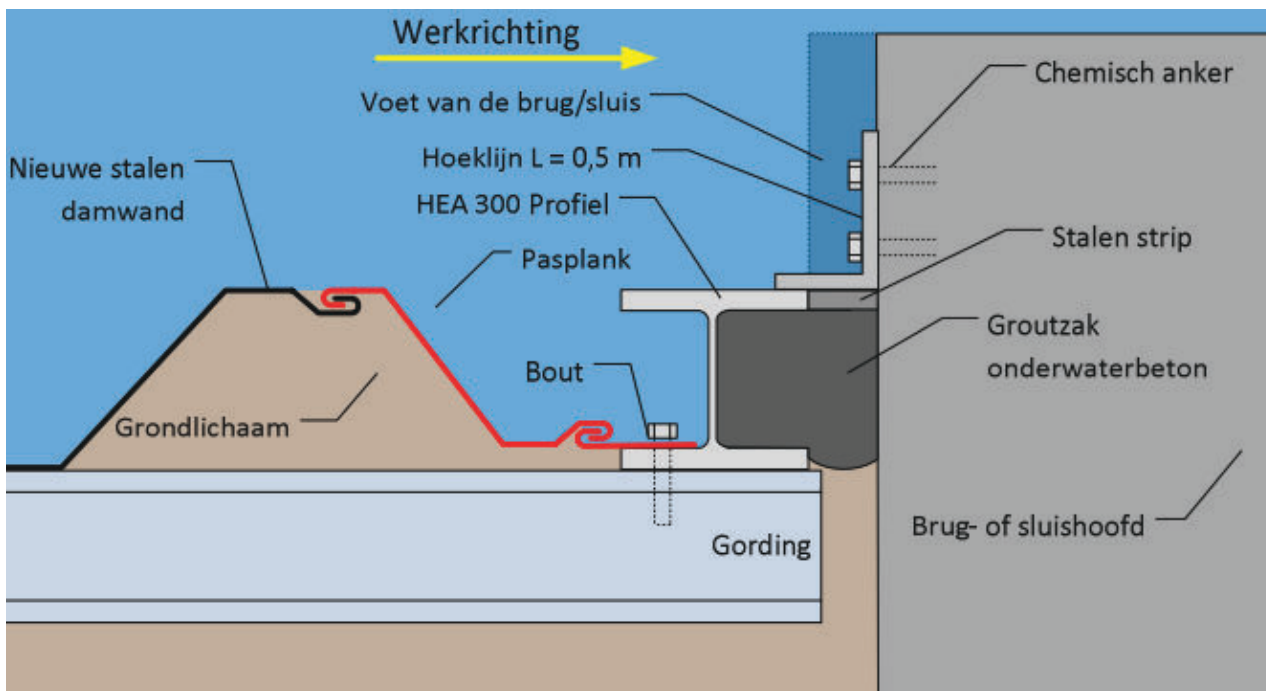
De groutzak kan spleten dichten tot ca. 5 cm. Er zijn situaties denkbaar waarbij er aan de onderzijde van het landhoofd een nok naar buiten steekt. De breedte van de spleet is dan groter dan 5 cm. Aan de waterzijde lassen wij in dit geval een stalen strip aan het HEA profiel (tot in bodem) zodat de groutzak steun krijgt tijdens het aanbrengen van het onderwaterbeton.

#### Fasering:

1. Voorbereiding:	2. Uitvoering:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nagaan tekeningen landhoofd;</li> <li>Opnemen/inmeten bestaande landhoofd;</li> <li>Detailontwerp aansluiting;</li> <li>Prefabriceren HEA profiel met aanlasnaald en eventueel een stalen strip (bij spleten groter dan 5 cm).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwijderen bestaande oeverplanken ter plaatse van aansluiting;</li> <li>Ontgraven (ontlasten) oever tpv aansluiting tot ca. 0,5 meter onder de bodemdiepte van het kanaal. Hierdoor kan de groutzak tot voorbij de bodem van kanaal worden aangebracht en is de totale kerende hoogte van de aansluiting grond-dicht;</li> <li>Intrillen HEA profiel;</li> <li>Monteren hoeklijn aan waterzijde;</li> <li>Aanbrengen groutzak met onderwaterbeton tot op de bodem. Openingen tussen het HEA profiel en het landhoofd aan de landzijde groter dan ca. 5 cm zetten we tijdelijk dicht met een damwandplank zodat de groutzak tegengehouden wordt tijdens het aanbrengen van het onderwaterbeton;</li> <li>Verwijderen overige bestaande oeverplanken;</li> <li>Heien nieuwe damwandplanken;</li> <li>Aanbrengen groutankers en gording;</li> <li>Monteren HEA profiel aan gording;</li> <li>Aanvullen grond achter oeverconstructie.</li> </ul>

### Aansluiting aan het eind van het damwandtraject

In de basis is de constructie van de aansluiting van de nieuwe stalen damwand op een landhoofd aan het eind van het damwandtraject gelijk aan de constructie aan einde van het damwandtraject. Het enige verschil is dat de laatste damwand voor de aansluiting een pasplank is.



Figuur: Bovenaanzicht aansluiting op landhoofd aan het einde van het traject (spleet > 5cm)

### Fasering:

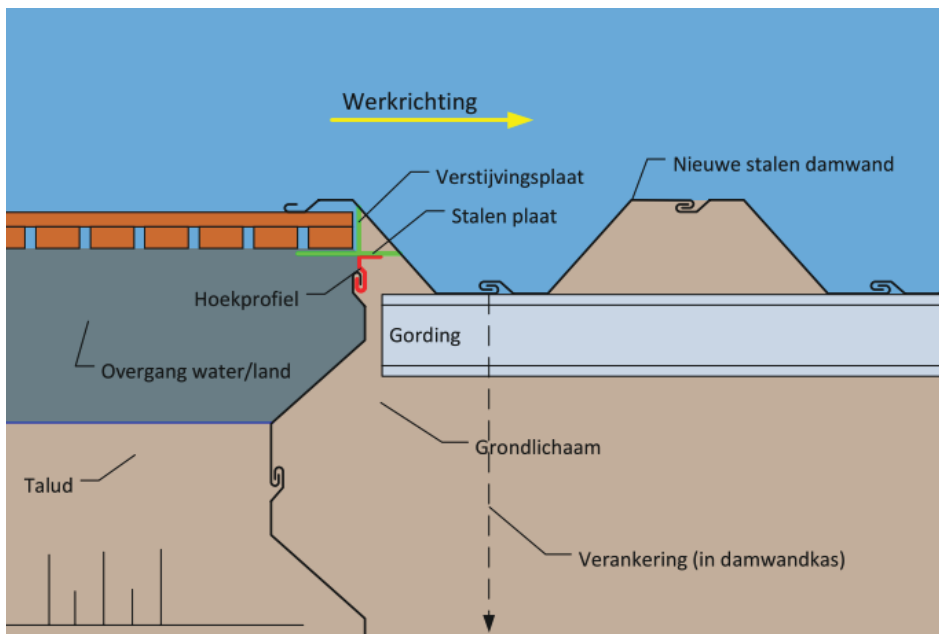
1. Voorbereiding:	2. Uitvoering:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nagaan tekeningen landhoofd;</li> <li>Opnemen/inmeten bestaande landhoofd;</li> <li>Detailontwerp aansluiting.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwijderen bestaande oeverplanken;</li> <li>Heien nieuwe damwandplanken met uitzondering van de laatste plank;</li> <li>Ontgraven (ontlasten) oever tpv aansluiting tot ca. 0,5 meter onder de bodemdiepte van het kanaal;</li> <li>Bepalen locatie van aanlasnaald op het profiel afhankelijk van de benodigde pasplank;</li> <li>Aanbrengen aanlasnaald op HEA profiel en een stalen strip aan de waterzijde bij een spleet groter dan 5 cm;</li> <li>Intrillen HEA profiel;</li> <li>Monteren hoeklijn aan waterzijde;</li> <li>Bepalen definitief afmeting pasplank (inmeten);</li> <li>Produceeren pasplank op locatie;</li> <li>Gelijktijdig met produceren pasplank aanbrengen groutzak met onderwaterbeton. Openingen aan landzijde groter dan ca. 5 cm zetten we tijdelijk dicht met een damwandplank zodat de groutzak tegengehouden wordt tijdens het aanbrengen van het onderwaterbeton;</li> <li>Aanbrengen groutankers en gording;</li> <li>Monteren HEA profiel aan gording;</li> <li>Aanvullen grond achter oeverconstructie.</li> </ul>

### Algemeen

Om de aansluiting maximaal te steunen in horizontale richting worden in de eerste en laatste kas van een nieuwe damwandtraject een anker aangebracht.

#### Type 4: Stalen damwand (nieuw) op houten beschoeiing (bestaand)

De houten beschoeiing waarop onze nieuwe damwand moet worden aangesloten is niet grond dicht. Om een veilige en robuuste aansluiting te krijgen hebben wij gekozen voor het principe van de type 2 oplossing (stalen damwand op betonnen damwand), waarbij we een extra plank in de oever aanbrengen om uitspoeling van grond vanachter de nieuwe damwand te voorkomen.



Figuur: bovenaanzicht aansluiten Belgische grens

De bovenkant van de van de bestaande beschoeiing is lager dan de bovenkant van de nieuwe oeverconstructie. Nadat de planken zijn aangebracht, snijden we de nieuwe oeverconstructie onder een helling van 1:2 af richting de bovenkant van de houten beschoeiing. Om de aansluiting maximaal te steunen in horizontale richting wordt in de eerste kas van het nieuwe damwandtraject een anker aangebracht.

#### Fasering:

1. Voorbereiding:	2. Uitvoering:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inmeten dikte houten beschoeiing;</li> <li>Prefabriceren eerste plank met stalen plaat, aanlasnaald, schot in dwarsrichting en horizontaal schot aan de bovenzijde.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwijderen te vervangen plank ter plaatse van aansluiting;</li> <li>Heien nieuwe geprefabriceerde damwandplank om houten beschoeiing;</li> <li>Heien nieuwe damwand dwars op oever;</li> <li>Verwijderen te vervangen planken;</li> <li>Heien overige nieuwe planken;</li> <li>Aanbrengen groutankers en gording;</li> <li>Aanvullen grond achter nieuwe oeverconstructie.</li> </ul>





 **Hakkers**  
CONSTRUCTIEF IN WATERBOUW

 **Beens**

**Combinatie Hakkers - Beens**

Oudsas 11

4251 AW Werkendam

T. +31(0)183 – 50 11 22

E. [info@hakkers.com](mailto:info@hakkers.com)