

WERKPLAN

Verhelpen lekkage K303 en sanering Ringdijk te Wilnis

Opdrachtgever: STEDIN



Aannemer:	Van den Heuvel Aannemingsbedrijf B.V.
Datum:	28 november 2018
Versie:	1.0 (concept)
Projectnummer:	18.0911
Auteur:	W.J.M. van Oorsouw

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	3
2	VRAAGSTELLING	3
3	BESCHIKBARE GEGEVENS.....	3
4	OVERZICHT VAN DE LOCATIE	4
5	BESCHRIJVING VAN DE VERONTREINIGING SITUATIE.....	5
5.1	ACTUELE SITUATIE BODEMVERONTREINIGING	5
6	BODEMPROFIEL	6
7	AANDACHTSPUNTEN TIJDENS DE UITVOERING VAN DE BODEMSANERING	7
7.1	INRICHTING EN VEILIGHEID OP DE BOUWPLAATS.....	7
7.2	VOORZIENINGEN VOOR EEN VEILIGE VERKEERSAFWIKKELING GEDURENDE DE WERKZAAMHEDEN	8
7.3	OPZOEKEN EN IN KAART BRENGEN VAN DE AANWEZIGE ONDERGRONDSE INFRA	8
7.4	VOORZIENINGEN TEN BEHOUD VAN DE STABILITEIT VAN HET HUIDIGE DIJKLICHAAM	8
7.5	VOORZIENINGEN TER BESCHERMING EN OPVANGEN VAN DE AANWEZIGE ONDERGRONDSE INFRA	9
7.5.1	<i>Aandachtspunt voor aanwezige hoogspanningskabels</i>	<i>10</i>
7.5.2	<i>Aandachtspunt aanwezige data- en LS-kabels</i>	<i>11</i>
7.6	JUISTE WERKWIJZE VOOR HET REPAREREN VAN DE LEKKENDE MOF IN DE OLIEKABEL	11
7.7	JUISTE WERKWIJZE VOOR HET ONTGRAVEN EN AANVULLEN VAN DE VERONTREINIGDE GROND.....	11
7.8	TE NEMEN VOORZIENINGEN VOOR DE OPSLAG VAN SCHONE GROND BESTEMD VOOR AANVULLING	12
7.9	VOORZIENINGEN VOOR HET OPVANGEN VAN VRIJKOMEND GRONDWATER.....	12
7.10	TE NEMEN VOORZIENINGEN VOOR ACHTERGEBLEVEN RESTVERONTREINIGINGEN:	12
7.11	MILIEUKUNDIGE BEGELEIDING EN PROCESSTURING	12
7.12	EVALUATIE UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN:.....	13
7.13	VERZEKERING	13
8	FASERING VAN DE WERKZAAMHEDEN.....	14
8.1	INRICHTEN WERKTERREIN EN PLAATSEN DAMWANDKUIP	14
8.2	ONTGRAVING BINNEN DE DAMWANDKUIP TOT CIRCA 2M-MV EN VRIJ GRAVEN EN OPHANGEN VAN DE AANWEZIGE OLIEKABEL	15
8.3	REPAREREN VAN DE AANWEZIGE OLIEKABEL	16
8.4	SANEREN VERONTREINIGDE GROND ONDER DE KABELS EN BINNEN DE DAMWANDKUIP.....	16
8.5	AANVULLEN VAN DE ONTGRAVING BINNEN DE DAMWANDKUIP MET SCHONE KLEI.....	16
8.6	SANEREN EN AANVULLEN VAN HET TERREINGEDEELTE ACHTER DE DAMWANDKUIP	17
8.7	VERWIJDEREN VAN DE DAMWANDKUIP EN ONTMANTELEN VAN HET WERKTERREIN	17
9	PLANNING.....	18
10	KOSTENRAMING	18
	BIJLAGE 1: PROEFSLEUVEN	19
	BIJLAGE 2: FASERINGSTEKENING	20
	BIJLAGE 3: PLANNING	21
	BIJLAGE 4: KOSTENRAMING.....	22

1 Inleiding

Door Stedin Netbeheer BV een lekkage geconstateerd in een 50kV-kabel op het traject K330 in de Ringdijk te Wilnis. In het dijklichaam ter plaatse is met PFT detectie een sterk verhoogde concentratie PFT gemeten, hetgeen duidt op een mogelijke lekkage van de ter plaatse aanwezige oliedrukkabel.

Aansluitend is door RSK Netherlands (hierna RKS) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd om te kunnen bepalen of en waar verontreinigingen aanwezig zijn. Nadat geconstateerd is dat er op locatie inderdaad sprake is van een ernstige bodemverontreiniging is in oktober 2018 een nader bodemonderzoek uitgevoerd om de exacte omvang van de verontreinigingscontour te kunnen bepalen. Rapportage hiervan is afgerond op 8 november 2018.

Aan de hand van de beschikbare gegevens is door RKS in november 2018 een Plan van Aanpak (Saneringsplan) opgesteld met kenmerk 514763.002(01).

2 Vraagstelling

Aansluitend op het Saneringsplan van RSK is door Stedin Netbeheer BV aan Van den Heuvel gevraagd, aan de hand van beschikbare gegevens, een werkplan op te stellen voor een mogelijk op korte termijn uit te voeren reparatie van de lekke kabel met tegelijkertijd een sanering van de met olie verontreinigde bodem. Het streven hierbij is primair het verwijderen van de volledige verontreiniging in de bodem en het aanwezige grondwater.

Van den Heuvel is door haar werkzaamheden ter plaatse bekend met de situatie. Daarnaast beschikt Van den Heuvel over expertise op het gebied van bodemsanering en is hiervoor gecertificeerd volgens BRL SIKB 7000, alsmede bijbehorende protocollen 7001 en 7004.

Middels dit rapport zal Van den Heuvel graag voldoen aan deze vraag om te komen tot een onderbouwd advies inzake de uitvoering van de werkzaamheden.

3 Beschikbare gegevens

Voor dit Plan van Aanpak heeft Van den Heuvel gebruik gemaakt van de volgende documenten, welke in het kader van de reeds uitgevoerde werkzaamheden tot haar beschikking stonden.

1. Nader bodemonderzoek Ringdijk Wilnis. Rapportnummer 514763.001(00), dd. 8 november 2018 en uitgevoerd door RSK;
2. Plan van Aanpak (Saneringsplan) Lekkage kabelolie Ringdijk Wilnis. Rapportnummer 514763.002(01), dd. 8 november 2018 en uitgevoerd door RSK;
3. Beschikking door RUD → dit document nog te ontvangen

4 Overzicht van de locatie

De ontstane bodemverontreiniging is gelegen aan de Ringdijk te Wilnis, ter hoogte van huisnummer 2 . In onderstaande figuur is dit nader aangegeven.

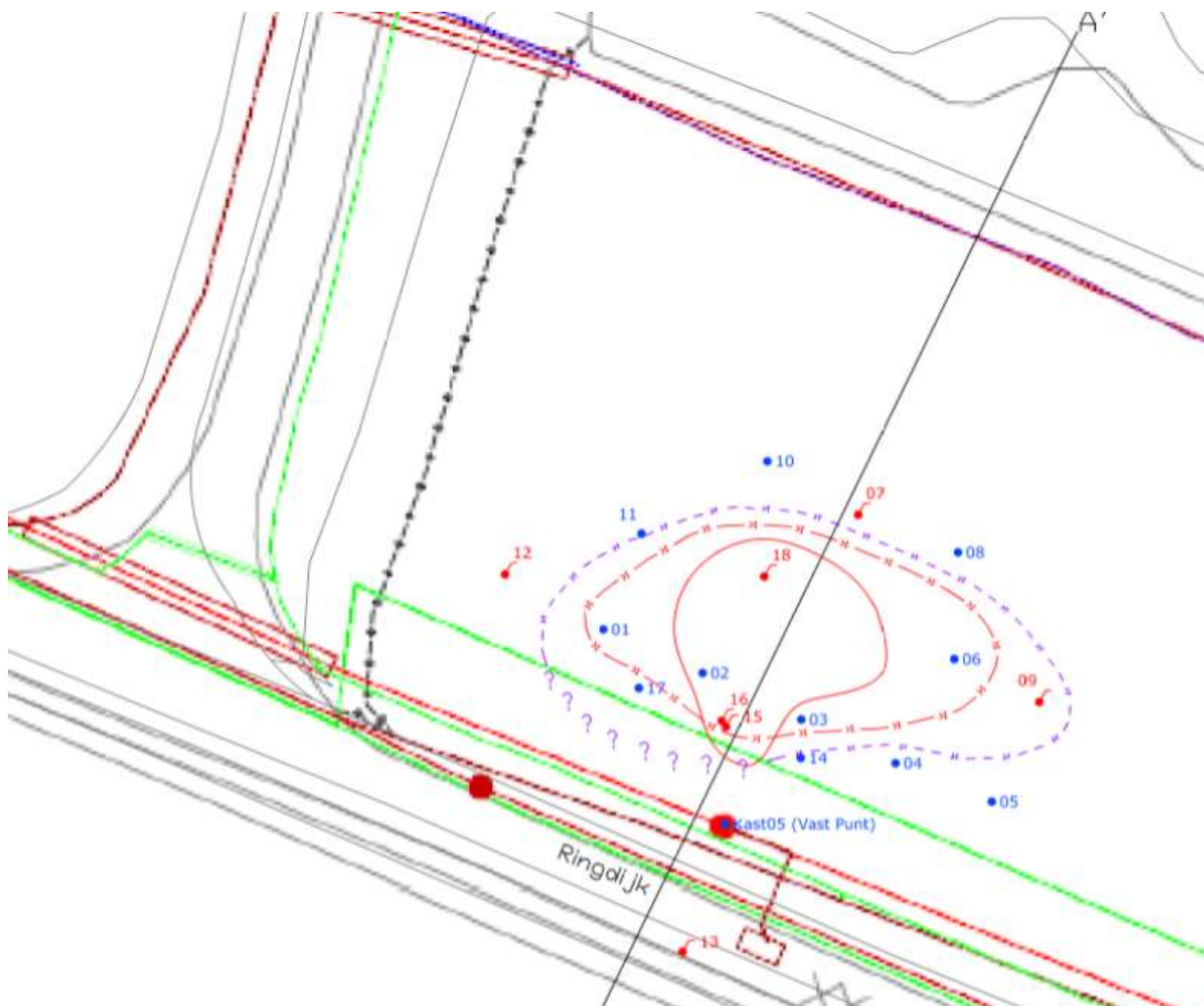


Afbeelding 1: Regionale ligging van de werklocatie

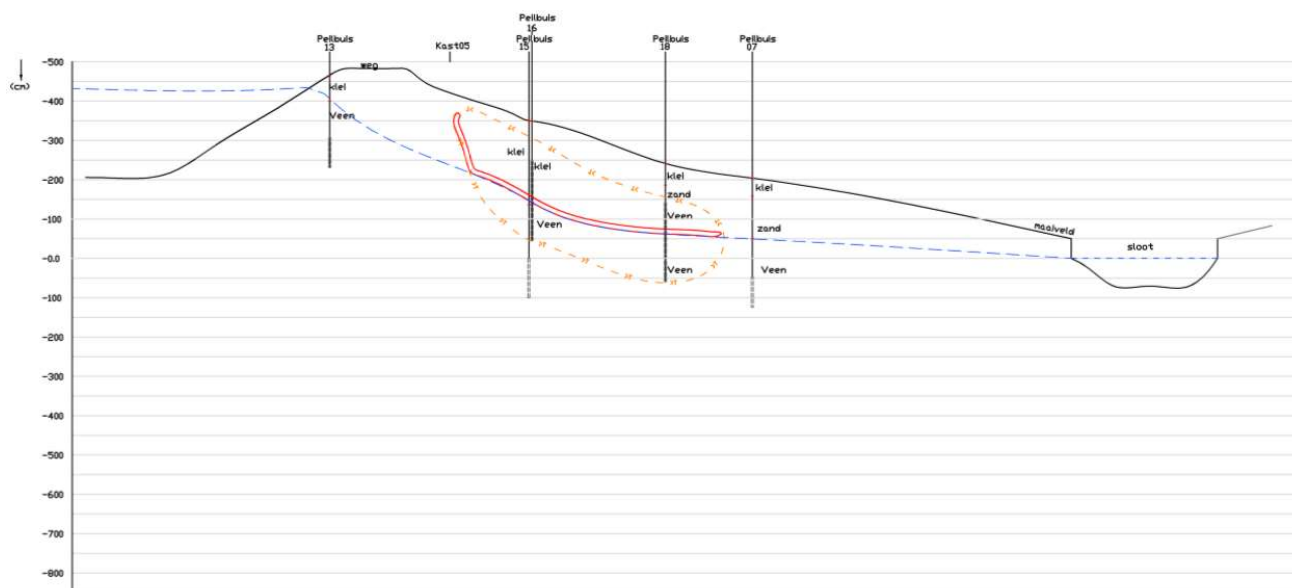
5 Beschrijving van de verontreiniging situatie

5.1 Actuele situatie bodemverontreiniging

Uit het nader bodemonderzoek, in oktober 2018 uitgevoerd door RSK, blijkt dat ter plaatse de bodem ernstig verontreinigd is met minerale olie. De omvang hiervan is hierbij in horizontale en verticale richting afgeperkt. Het oppervlak van de verontreiniging wordt geschat op circa 165 m². De sterke verontreiniging bevindt zich in het traject van 0,7-2,7 m-mv en betreft een geschat volume van circa 330 m³. De contour van het verontreinigde grondwater komt nagenoeg overeen met die van de verontreinigde bodem. Ter plaatse is een drijflaag waargenomen met een maximale dikte van 25 cm. E.e.a. is weergegeven in de afbeeldingen 2 en 3



Afbeelding 2: Horizontale verontreinigingscontour



Profiel A-A'

Afbeelding 3: Verticale verontreinigingscontour

Inschattingen door Stedin Netbeheer BV geven daarnaast aan dat rekening gehouden moet worden met een volume kabelolie van 2200 ltr, die tot op heden uit de kabel gelekt is. Daarnaast wordt verondersteld dat deze hoeveelheid zich uitbreid in een tempo van circa 50 ltr/mnd

6 Bodemprofiel

De saneringslocatie is gelegen in de noordelijke taludzijde van de plaatselijke Ringdijk. Deze Ringdijk is een zogenaamde veendijk met een hoogte van circa 1,9m -NAP (asfaltverharding). Het talud van deze dijk is afgedekt met een laag klei, variërend van 0,5 tot 2,5 meter dikte.

De ondergrond bestaat, op basis van GeoTop, tot circa 4,4m-mv uit veen (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket gevolgd door de basisveenlaag). De dieper gelegen lagen, welke beschreven zijn in Regis, bestaan uit een zandlaag tot ca 9,5m-mv (Formatie van Boxtel) en een zandlaag tot 24m-mv (Formatie van Klefenheye). Van deze lagen zijn geen geohydrologische parameters bekend.

De stromingsrichting van het grondwater is op basis van waterpassingen hoofdzakelijk noordnoordoostelijk gericht.

7 Aandachtspunten tijdens de uitvoering van de bodemsanering

Ten aanzien van de uitvoering van de reparatie- en bodemsaneringswerkzaamheden dienen de volgende aandachtspunten te worden uitgewerkt:

1. Inrichting en veiligheid op de bouwplaats (CROW 400);
2. Voorzieningen voor een veilige verkeersafwikkeling gedurende de werkzaamheden;
3. Opzoeken en in kaart brengen van de aanwezige ondergrondse infra;
4. Voorzieningen ten behoud van de stabiliteit van het huidige dijklichaam;
5. Voorzieningen ter bescherming en opvangen van de aanwezige ondergrondse infra;
6. Juiste werkwijze voor het repareren van de lekkende mof in de oliekabel;
7. Juiste werkwijze voor het ontgraven en aanvullen van de verontreinigde grond;
8. Te treffen voorzieningen voor de opslag van aan te voeren schone grond bestemd voor aanvulling;
9. Voorzieningen voor het opvangen en afvoeren van vrijkomend verontreinigd grondwater;
10. Te nemen voorzieningen voor achtergebleven restverontreinigingen.

In hoofdstuk 8 worden de uit te voeren werkzaamheden in de diverse fases van het werk nader uiteen gezet.

7.1 Inrichting en veiligheid op de bouwplaats

Het repareren van oliekabels en het uitvoeren van een bodemsanering zijn aan strenge regels gebonden. Afhankelijk van de op de werkzaamheden van toepassing zijnde regels en veiligheidsklasse(n) zijn specifieke maatregelen vereist. Als leidraad hiervoor zal door Van den Heuvel voor aanvang van de werkzaamheden een V&G-plan worden opgesteld, waarin de te nemen maatregelen nader worden uitgewerkt.

Voor het werken aan en in de directe nabijheid van 50kV en MS-kabels gelden specifieke veiligheidsregels en -procedures, welke voor aanvang met Stedin zullen worden besproken. In onderling overleg zal hiervoor een juiste werkwijze worden afgesproken.

Het repareren van de oliekabel zelf zal door derden worden uitgevoerd, onder regie van Stedin.

De sanering dient te worden uitgevoerd in relatie tot de op het werk van toepassing zijnde veiligheidsklasse en zoals genoemd in CROW 400.

In zijn algemeenheid gelden echter de volgende voorzieningen:

- De bouwplaats wordt afgesloten door een deugdelijk hekwerk van bouwhekken, met daarop de nodige waarschuwborden;
- Tijdens de werkzaamheden, waarbij de oliekabel onbeschermd in het werk aanwezig is, zal buiten werktijd permanente bewaking van de bouwplaats worden ingezet;
- **Tijdens de werkzaamheden zal dijkbewaking aan de orde zijn → nog te regelen met Waternet;**
- Er zullen voorzieningen worden aangebracht voor het op de bouwplaats aanwezige personeel, zoals een deco-unit, was-, schaf-, schuil- en toiletgelegenheid;
- Voor de ontsluiting van de bouwplaats zal over het talud in oost-westelijke richting een 1^e tijdelijke werkbaan worden aangebracht van draglineschotten om onnodige schade aan verharding en maaiveld buiten het werkterrein te voorkomen. Na het aanbrengen van de damwandconstructies zal hier bovenop een 2^e werkstrook van draglineschotten worden aangebracht, t.b.v. de werkzaamheden binnen de damwandkuip;
- Voor aan- en afvoer van schone en verontreinigde grond zal gebruik worden gemaakt van afzetcontainers. Met containerauto's zullen de containers met verontreinigde grond worden afgevoerd naar de verwerker en zal schone klei worden aangevoerd. Omwille van het voorkomen van stabiliteitsproblemen in het talud zal géén

materiaal binnen het werkterrein in tussenopslag worden geplaatst. Alle materialen worden direct aan- en afgevoerd en verwerkt;

- Voor de stroomvoorziening zal gedurende de uitvoering een aggregaat worden ingezet;
- In het veiligheidsplan worden de voor het werk te nemen maatregelen nader uitgewerkt. De hieruit voortkomende persoonlijke beschermingsmiddelen zullen in ruime mate op de bouwplaats aanwezig zijn.

7.2 Voorzieningen voor een veilige verkeersafwikkeling gedurende de werkzaamheden

De werk- en saneringslocatie is direct naast de op de dijk aanwezige asfaltweg gelegen. Daarnaast loopt de rijbaan circa 300m voorbij de werklocatie dood bij een inrit van een boerderij ter plaatse. Voor het bouwverkeer zal op de Ringdijk een maximaal voertuiggewicht van 45 ton gelden en een maximum snelheid van 30 km per uur worden ingesteld.

Keren op de Ringdijk is niet mogelijk, dit zal geschieden op de (ruime) inrit van de boerderij ter hoogte van huisnummer 1, aan het einde van de doodlopende weg op de Ringdijk. Hierbij zal ernaar worden gestreefd dat de afstand tussen de werklocatie en de boerderij zoveel mogelijk met lege vrachtwagens zal worden overbrugd.

De werkzaamheden zullen geen consequenties hebben voor de afwikkeling van het verkeer van en naar de woningen en bedrijven langs de Ringdijk.

Omdat op de dijk een beperking van het voertuiggewicht van toepassing is, kan het benodigde “grote” materieel niet op reguliere transportmiddelen naar het werkterrein worden aan- en afgevoerd. Denk hierbij onder meer aan kranen, draglineschotten en damwanden. De oplossing hiervoor is gevonden in een overslaglocatie op het terrein van het slibdepot, tegenover de gemeentewerf langs de Ringdijk, op circa 100 meter afstand van het werkterrein. Schotten en damplanken zullen hier worden geladen en gelost en met kleinere vervoersmiddelen van en naar het werkterrein worden getransporteerd. Kranen zullen zelfstandig van en naar het werkterrein rijden.

Voor het afstemmen van de juiste maatregelen en consequenties tijdens de werkzaamheden zal Van den Heuvel de communicatie met alle betrokken omwonenden én de gemeente De Ronde Venen verzorgen. Uitkomsten van dit overleg zullen worden teruggekoppeld met Stedin en Waternet

7.3 Opzoeken en in kaart brengen van de aanwezige ondergrondse infra

Alvorens de exacte locatie van de uit te voeren werkzaamheden en aan te brengen (damwand)voorzieningen te kunnen bepalen is op 16 november een 3-tal proefsleuven gegraven, waarbij de exacte ligging van de ondergrondse infra in kaart is gebracht en digitaal is vastgelegd. De verkregen gegevens zijn verwerkt op de proefsleuftekening die als bijlage 1 aan dit werkplan is toegevoegd.

Deze gegevens zijn ter plaatse van de damwandkuip als real time ondergrond op de faseringstekening van bijlage 2 verwerkt. Het graven van deze proefsleuven is gebeurd na schriftelijke goedkeuring én onder begeleiding door Stedin én Waternet.

Daarnaast zijn binnen het werkterrein (binnen de beoogde damwandkuip) twee olievaten en een regelininstallatie aanwezig. Exacte ligging hiervan dient voor aanvang van het plaatsen van de damwand duidelijk te zijn. Deze zullen nog separaat worden opgezocht en ingemeten.

7.4 Voorzieningen ten behoud van de stabiliteit van het huidige dijklichaam

Voor het uitvoeren van de reparatie- en saneringswerkzaamheden zal een gedeelte van het noordelijk talud van de Ringdijk moeten worden ontgraven. Door deze werkzaamheden komt de waterkerende functie van de dijk ernstig in gevaar. Om de stabiliteit van het dijklichaam te waarborgen zal een damwandkuip in de dijk worden aangebracht met

een lengte van minimaal 30m en een breedte van circa 6m. Exacte afmetingen zullen tijdens het werk worden bepaald a.d.h.v. de ligging van de olievaten en de mogelijkheden om de damwandkuip aan de kopse zijden te verjongen. De damwandkuip zal worden voorzien van de benodigde gordingen, stempelingen en schoren.

Voordat überhaupt met het plaatsen van de damwand kan worden begonnen, zal de constructie door een door Van den Heuvel in te schakelen constructeur worden berekend. Hierbij zullen de verschillende afzonderlijke belastingfasen in ogenschouw worden genomen. De hieruit voortvloeiende tekeningen en berekeningen zullen aan Stedin én Waternet ter goedkeuring worden voorgelegd.

Voor het berekenen van de damwand zal worden uitgegaan van de volgende gegevens:

- Beschikbare bodemonderzoeken en sonderingen van de plaatselijke situatie;
- Belasting van de damwandkuip door passerend vrachtverkeer over de Ringdijk, direct naast de damwandkuip (zuidzijde);
- Belasting van de damwandkuip door passerend werkverkeer en overig materieel over de werkstroken, direct naast én op de damwandkuip;
- Materiaaleigenschappen van het te verwerken aanvulmateriaal (klei), alsmede de toepassing hiervan in deze specifieke situatie;
- Maximaal voertuiggewicht van 45 ton (containerauto's);
- Maximaal gewicht van de heistelling van 40 ton (draadkraan op rups);
- Maximaal gewicht in te zetten rupskranen van 25 ton.

Plaatsing van de damwandkuip zal pas dan geschieden als schriftelijke goedkeuring door Stedin én Waternet is verkregen. Rekening dient derhalve te worden gehouden met de tijd, benodigd voor het beoordelen én goedkeuren van de ingediende plannen.

Tijdens het plaatsen van de damwanden is toezicht door/namens Stedin én Waternet vereist.

7.5 Voorzieningen ter bescherming en opvangen van de aanwezige ondergrondse infra

Ter plaatse van het werkterrein bevindt zich een pakket van diverse kabels. Het betreft hier LS-, MS- en HS-kabels, alsmede een aantal datakabels. De aanwezigheid en ligging hiervan kan de werkzaamheden ernstig belemmeren. Hierbij moet met name gedacht worden aan de ruimte die benodigd is voor het repareren van de oliekabel en voor het saneren van de onderliggende verontreinigde grond. Aan de hand van de gegevens over de exacte ligging hiervan, beschikbaar gekomen na het maken en inmeten van proefsleuven (zie ook 7.3), zal in het werk worden bepaald in hoeverre kabels hinderlijk aanwezig zijn en/of moeten worden opgevangen of moeten worden omgelegd.

Voor het opvangen van kabels en leidingen zal een stelsel van stalen balken over de ontgraving worden aangebracht. Zodra de leidingen zijn opgezocht worden deze met sjorbanden opgehangen aan deze stalen balken. Waar nodig zal het leidingwerk tijdens het ophangen worden ondersteund met houten balken. Hierna wordt de deels verontreinigde grond verder ontgraven en komt het leidingwerk vrij in de lucht te hangen. Een voorbeeld van deze constructie is te zien op de foto in afbeelding 5. Voor een aantal leidingen gelden specifieke maatregelen en afspraken welke hierna nader zullen worden uitgewerkt.



Afbeelding 4: Voorbeeld ophangen van kabels en leidingen

7.5.1 Aandachtspunt voor aanwezige hoogspanningskabels

In het plangebied is een aantal kabels aanwezig, waaronder 10 kV en 50kV kabels. Voor beide kabels gelden de volgende afzonderlijke maatregelen.

10 kV kabels:

De 10kV-kabel, die direct buiten het ontgravingsprofiel aanwezig is, kan blijven liggen. Ter plaatse van proefsleuf 1 is de kabel waargenomen. Ter hoogte van proefsleuf 2 en 3 ligt de kabel onder het asfalt. Dit betekent dat de kabel in principe buiten de damwandkuip ligt. De exacte plaats van het 1^e damwandscherm zal derhalve worden afgestemd op de exacte ligging van de MS-kabel, waarbij een ruimte van 40 cm wordt vrijgehouden tussen de damwand en de kabel. Voor het aanbrengen van het damwandscherm zal de kabel nog op een aantal plaatsen worden opgezocht.

Tijdens het aanbrengen van het 1^e damwandscherm zal de kabel door Stedin spanningsvrij worden gemaakt. Planning van deze schakelmomenten dient vroegtijdig met Stedin plaats te vinden. Tijdens deze werkzaamheden is een toezichthouder van Stedin op het werk vereist.

50 kV kabels:

In het werkgebied is een oliedrukkabel aanwezig (kabeltracé K303). Lekkage van een mof in deze kabel is vermoedelijk de oorzaak van de ontstane verontreiniging. Beroering van deze kabel zal met de grootst mogelijke voorzichtigheid plaats moeten vinden.

Voor deze kabel geldt dat deze over de gehele lengte binnen het werkgebied wordt opgezocht en waar nodig wordt vrij gegraven. Tijdens werkzaamheden aan of in de directe nabijheid van deze kabel zal deze door Stedin spanningsvrij worden gemaakt. Planning van deze schakelmomenten dient vroegtijdig met Stedin plaats te vinden. Waar nodig wordt de kabel helemaal vrij gegraven en ingepakt met damwandelementen. Daarna wordt de kabel met spanbanden opgehangen aan het stelsel van stalen balken. Tenslotte zal de kabel weer kunnen worden ingeschakeld waarna verdere ontgraving kan starten.

In de directe omgeving van de mof in de 50kV-kabel zijn 2 olievaten en een schakelkast aanwezig. De exacte locatie hiervan wordt vooraf opgezocht. Tijdens de saneringswerkzaamheden komen deze voorzieningen volledig vrij te hangen en worden daarom met sjorbanden opgehangen aan de stalen balken.

De aanwezige olievaten, schakelkast en verbindend leidingwerk binnen de damwandkuip verdienen daarnaast speciale aandacht. De te volgen procedures zullen in nauw overleg met Stedin moeten worden afgestemd.

Gedurende de periode dat de hoogspanningskabel is vrij gevraagd en/of opgehangen is, is buiten de normale werktijden een permanente wacht op het werkterrein vereist.

7.5.2 Aandachtspunt aanwezige data- en LS-kabels

T.a.v. de overige kabels, die binnen het werkterrein aanwezig zijn, moet de afweging worden gemaakt of deze moeten worden omgelegd of moeten worden opgehangen. Allereerst zullen de kabels over de gehele lengte binnen het werkgebied worden opgezocht en vrij gegraven. Daarna wordt de kabel met spanbanden opgehangen aan het stelsel van stalen balken.

7.6 Juiste werkwijze voor het repareren van de lekkende mof in de oliekabel

In het kader van dit project zal de aanwezige mof worden gerepareerd door Prysmian, alle overige werkzaamheden ten dienste van deze reparatie zullen door Van den Heuvel worden uitgevoerd. Hierbij moet onder meer worden gedacht aan het vrij graven en ophangen van de kabel, het voorzien van een geschikte werkvloer in het lasgat en het plaatsen van een lastent boven het lasgat.

Speciale aandacht bij het maken van het lasgat is vereist t.a.v. milieutechnische maatregelen tegen uitdamping van de onder het lasgat aanwezige verontreinigde grond. Hierbij moet worden gedacht aan het aanbrengen van een damp remmende laag onder de werkvloer (vlonder). In deze fase van het werk zal frequent de luchtkwaliteit worden gemeten. Zie hiervoor de specifieke uitwerking in het V&G-plan

De regie van de werkzaamheden in deze fase zal door Stedin worden gevoerd.

7.7 Juiste werkwijze voor het ontgraven en aanvullen van de verontreinigde grond

De te verwijderen grond zal m.b.v. graafmachines worden ontgraven. Grootte en omvang van deze machines zal worden afgestemd op de specifieke mogelijkheden in het werk.

Vrijkomende grond is verontreinigd met minerale (kabel)olie. De verontreinigde grond zal selectief onder begeleiding van een milieukundig begeleider van RSK gemend worden ontgraven, waarbij geen onderscheid zal worden gemaakt in de aard van de grond (klei, veen of zand), of al dan niet verontreinigd. Binnen het werkterrein zal geen depotvorming van "twijfelgrond" plaatsvinden. De ontgraven grond wordt direct geladen in vloeistofdichte transportmiddelen en daarna direct afgevoerd naar het baggerdepot van W. Kool Grondverzet BV Bovendijk 16 te Wilnis. De transportafstand bedraagt circa 4 km. In het baggerdepot wordt het ontgraven materiaal in depot geplaatst en ontwaterd. Zodra het materiaal stapelbaar is (een droge stof gehalte heeft van circa 80%) zal het worden afgevoerd naar een gecertificeerde eindverwerker (thermisch reiniger).

Tijdens de werkzaamheden zijn de conform CROW publicatie 400 te nemen maatregelen van toepassing. E.e.a. is afhankelijk van de op het werk van toepassing zijnde veiligheidsklasse. Alle te nemen maatregelen in dit kader zullen in

een nader door de KAM-afdeling van Vanden Heuvel op te stellen uitvoeringsplan (V&G-plan) worden uitgewerkt. De benodigde pbm's en voorzieningen zullen in ruime mate op het werkterrein aanwezig zijn.

7.8 Te nemen voorzieningen voor de opslag van schone grond bestemd voor aanvulling

Waternet heeft de eis uitgesproken dat voor het geval van calamiteiten een voldoende hoeveelheid schone aan vulgrond op locatie aanwezig dient te zijn. Opslag van grote hoeveelheden grond is echter gezien de stabiliteit en bodemgesteldheid niet mogelijk. De voor de aanvulling benodigde grond zal a la minute worden aangevoerd en verwerkt.

Het aan vulmateriaal zal bestaan uit klei, erosieklasse 2. Voorafgaande aan de start van de werkzaamheden zullen documenten worden overlegd waarin kwaliteit en herkomst van deze klei is vastgelegd. Goedkeuring van deze klei door Waternet en Stedin is voor aanvang van het werk vereist.

7.9 Voorzieningen voor het opvangen van vrijkomend grondwater

Boorprofielbeschrijvingen duiden globaal op een kleilaag van variërende dikte, bovenop een pakket veen. Op sommige plaatsen is in de boringen zand aangetroffen. Gezien de aard van het bodemmateriaal is het toepassen van bronbemaling niet mogelijk. Wel zal vermoedelijk een beperkte hoeveelheid grondwater vrijkomen binnen de ontgraving die middels een open bemaling zal worden weggepompt.

Aandachtspunten hierbij zijn:

- Toepassen van een beperkte open bemaling;
- Creëren van een geschikte opvang- cq opslagmogelijkheid voor het verontreinigde water;
- Zorgen voor tijdige afvoer en verwerking van het verontreinigde water.

Omdat tijdens het bemalen naar verwachting slechts een beperkte hoeveelheid verontreinigd grondwater wordt opgepompt zal een beperkte waterzuivering worden toegepast, bestaande uit een olie- / water- / zandafscheider en een extra bufferbak van circa 15 m3 voor tussenopslag van het af te voeren water.

Deze voorzieningen zullen binnen het werkterrein worden gesitueerd.

7.10 Te nemen voorzieningen voor achtergebleven restverontreinigingen:

Bij het saneren van de verontreinigde bodem is het streven om nadrukkelijk alle verontreinigingen te verwijderen.

De kans dat in zijn algemeenheid een restverontreiniging achterblijft is erg klein. Mocht dit echter wel zo zijn, dan zal overleg met bevoegd gezag plaats moeten vinden, waarbij wordt beoordeeld of de afwijking past binnen de doelstelling en eisen gesteld binnen de beschikking van de RUD.

De in dit kader te nemen acties zullen door het begeleidend milieukundig bureau RSK worden geïnitieerd.

7.11 Milieukundige begeleiding en processturing

De saneringswerkzaamheden zullen conform BRL 6000, protocol 6001, worden begeleid door een gecertificeerde milieukundig begeleider van RSK, die onder meer tijdens het ontgraven de juiste ontgravingsgrenzen zal aangeven. Hij

zal dit doen door op gezette tijden en plaatsen organoleptisch te bepalen of zich nog olie in de wanden bevindt. Ter controle zullen monsters worden genomen en aan een gecertificeerd laboratorium worden aangeboden. Alle bevindingen worden duidelijk opgenomen in een evaluatierapport, op te stellen door RSK.

De daadwerkelijke saneringswerkzaamheden zullen door vakkundig en medisch gekeurd personeel van Van den Heuvel worden uitgevoerd en worden begeleid door een erkend KVP-er.

Vanwege de vereiste functiescheiding zal RSK voor de milieukundige begeleiding rechtstreeks in opdracht van de opdrachtgever opereren en geen onderdeel uitmaken van het aan de aannemer op te dragen werk.

7.12 Evaluatie uitgevoerde werkzaamheden:

Na afloop van de werkzaamheden zal door RSK een evaluatierapport worden opgesteld waarin onder meer alle bevindingen van de milieukundig begeleider zijn verwerkt. Ook zullen hierin transportregistraties worden vermeld van alle aan- en afgevoerde materialen

7.13 Verzekering

De risico's binnen dit project zullen worden afgedekt door de doorlopende CAR-verzekering van Van den Heuvel. Een aanvullende bodemsanerings-verzekering om de risico's van een uit de werkzaamheden voortkomende nieuw geval af te dekken, is vooralsnog niet noodzakelijk.

8 Fasering van de werkzaamheden

Gezien de geaardheid van de diverse werkzaamheden is het werk opgedeeld in diverse fases, elk met hun eigen specifieke aandachtspunten. In dit hoofdstuk zullen deze fases nader worden beschreven. Bij de berekening van de damwandkuip is rekening gehouden met deze fasering én de bijbehorende belastingsituaties:

- Fase 1, werkzaamheden t.b.v. het inrichten van het terrein en het plaatsen van de damwandkuip;
- Fase 2, ontgraving binnen de damwandkuip tot circa 2m-mv en vrij graven en ophangen van de aanwezige oliekabel;
- Fase 3, repareren van de aanwezige oliekabel
- Fase 4: saneren verontreinigde grond onder de oliekabel, binnen de damwandkuip;
- Fase 5, aanvullen van de ontgraving binnen de damwandkuip met schone klei;
- Fase 6, saneren en aanvullen van het terreingedeelte achter de damwandkuip. Dit gedeelte zal strooksgewijs haaks op de damwandkuip worden ontgraven en aangevuld;
- Fase 7, al dan niet geheel verwijderen van de damwandkuip. Uit de te accorderen berekeningen zal moeten blijken of wellicht één damwandscherm in het dijklichaam moet achterblijven ten behoud van de stabiliteit van de dijk.

Bovengenoemd fases in het werk zijn uitgewerkt in de tekeningen onder Bijlage: 2

8.1 Inrichten werkterrein en plaatsen damwandkuip

Op de faseringstekening in bijlage 1 is in grote lijnen de inrichting van het werkterrein weergegeven.

- Inrichting van het werkterrein en met name de exacte locatie van de damwandkuip is afhankelijk van de mogelijkheden binnen de ligging van de kabels, zoals aangetroffen tijdens het graven van de proefsleuven. Het kan hierbij zelfs mogelijk zijn dat een aantal kabels over een forse lengte moeten worden vrij gegraven en tijdelijk moeten worden omgelegd. Dit speelt vooral bij de data en LS-kabels.
De MS-kabel ter plaatse is slechts in één proefsleuf aangetroffen, ter hoogte van de overige twee proefsleuven ligt deze kabel onder het asfalt. Deze kabel zal niet worden omgelegd. Ligging van deze kabel zal maatgevend zijn voor de locatie van het eerste damwandscherm.
De 50kV kabel zal hierdoor ongeveer in het midden van de damwandkuip liggen, waardoor voldoende werkruimte kan worden gecreëerd voor de reparatiewerkzaamheden.
- Als eerste zal een 1^e werkstrook worden aangelegd, bestaande uit draglineschotten van 6 meter lengte en een breedte van 1 meter. Deze schotten zullen haaks op de rijrichting tegen elkaar worden gelegd. Als egalisatie zal aan de hoge kant van het talud wat klei worden ontgraven, die aan de lage kant van het talud onder de schotten als ophoging zal worden gebruikt. Op deze wijze wordt voorkomen dat onnodig veel extra druk op het talud van het dijklichaam wordt uitgeoefend.
Maatvoering en exacte ligging van deze werkstrook wordt afgeleid van de exacte positie van de damwandkuip, welke op haar beurt weer afgeleid is van de exacte ligging van kabels, olietanks en leidingen, zoals die zijn aangetroffen bij het maken van de proefsleuven.
- Vanaf deze werkstrook zal met behulp van een draadkraan van 40 ton de damwandkuip worden geplaatst. Materialen voor de damwandkuip worden ook via deze werkstrook aangevoerd.
- Tijdens het plaatsen van de damwandkuip zal het op een aantal momenten noodzakelijk zijn om in de directe omgeving van de 50kV kabel te werken. Met Stedin zal vooraf worden bepaald op welke momenten deze kabel spanningsvrij gemaakt moet worden tijdens deze werkzaamheden. In de planning zal hiermee rekening worden gehouden. Buiten werktijd kan de spanning weer op de kabel worden ingeschakeld.

- Verder zal het gehele werkterrein worden afgezet met bouwhekken, voorzien van twee afsluitbare poorten. Ook zal het werkterrein 's avonds en 's nachts worden verlicht. Daarnaast zullen onder meer een kantoorunit, schaftverblijf, materiaalcontainers en een aggregaat binnen het werkterrein worden gesitueerd.
- De damwandkuip zal op korte afstand van de asfaltweg worden gesitueerd. In dit kader zou het logisch zijn om de asfaltweg aan de kant van de damwand te beschermen/ontlasten door het aanbrengen van een strook rijplaten op het asfalt. Van den Heuvel ziet hier echter vanaf, om twee redenen, namelijk:
 - Omwille van veiligheid voor met name fietsverkeer en overig verkeer gedurende de naderende winterperiode (slipgevaar op stalen platen)
 - Op deze wijze kunnen zettingen/bewegingen in het wegdek tijdens het werk beter/tijdig worden gemonitord
- Parkeren van werkverkeer zal plaatsvinden op het erf van huisnummer 3.

8.2 Ontgraving binnen de damwandkuip tot circa 2m-mv en vrij graven en ophangen van de aanwezige oliekabel

Ter voorbereiding van de reparatiewerkzaamheden aan de oliekabel worden de navolgende werkzaamheden binnen de damwandkuip verricht:

- Nadat de twee damwandschermen geheel zijn geplaatst, zal t.b.v het aanbrengen van gordingen, stempels en schoren met een minigraver plaatselijk wat grondwerk binnen de damwandkuip moeten worden verricht. Hierbij zal nadrukkelijk rekening worden gehouden met het werken in de directe nabijheid van de 50kV kabel en het werken in verontreinigde grond. Planning van deze werkzaamheden en het spanningsvrij maken van deze kabel zullen in nauw overleg met Stedin plaatsvinden.
- Zodra de damwand op deze wijze compleet is aangebracht, zal bovenop de damwandkuip een 2^e werkstrook worden aangebracht van draglineschotten. Vanaf deze werkstrook zal vervolgens met een rupskraan het grondwerk binnen de damwandkuip worden uitgevoerd. (I.v.m. ruimtegebrek op locatie en logistieke redenen zal alle uit het werk vrijkomende grond niet gescheiden ontgraven worden en direct worden afgevoerd naar het slibdepot van de firma Kool om aldaar te kunnen ontwateren. Uitkomende grond wordt gestort in karren en afgevoerd via de 1^e werkstrook.
- Primair zullen de ontgravingsgrenzen in het horizontale vlak in deze fase worden bepaald door de werkruimte die nodig is voor het vrij graven en repareren van de 50 kV kabel. Daarnaast speelt de omvang van de verontreiniging hierbij een secundaire rol. Speciale aandacht hierbij zal een mogelijke verspreiding van de verontreiniging via het kabelbed vergen. Deze werkzaamheden zullen daarom onder begeleiding van de milieukundig begeleider van RSK én toezichthouders van Stedin worden uitgevoerd
- Op enig moment zal een aantal kabels binnen de damwand vrij komen te liggen. Data- en LS-kabels zullen met spanbanden worden opgehangen aan de stempels van de damwandkuip, al dan niet ondersteund met houten balken.
- In deze fase komen ook de olievaten, de schakelkast en bijbehorend leidingwerk bloot te liggen. Ook deze zullen op een degelijke wijze worden gefixeerd en opgehangen.
- De 50 kV-kabel zelf zal over een nader te bepalen lengte worden vrij gegraven. Met Stedin zullen hiervoor spanningsvrij momenten worden ingepland. De kabel wordt vervolgens ondersteund door er een damwandprofiel onderdoor te leggen. Daarna wordt de kabel geheel ingepakt door hier een omgekeerd damwandprofiel bovenop te leggen, zodat een soort doos ontstaat, waar de kabel in ligt. Dit geheel wordt op een deugdelijke wijze opgehangen aan de damwandconstructie. Een goede ondersteuning van de lekkende mof zal hierbij extra aandacht krijgen.

- Voor het repareren van de oliekabel is het nodig om onder de mof een houten werkvloer te creëren, gelegen op circa 50 cm beneden de onderkant van de kabel. Speciale aandacht hierbij verdienen voorzieningen tegen uitdamping van de verontreinigde grond onder deze werkvloer. Zodra deze werkvloer is aangebracht eindigt deze fase.

8.3 Repareren van de aanwezige oliekabel

De daadwerkelijke reparatie van de kabel zal worden uitgevoerd door de firma Prysmian, rechtstreeks in opdracht van Stedin. Ten behoeve van deze werkzaamheden zal Van den Heuvel de navolgende voorzieningen verzorgen:

- Aanbrengen van een lastent van voldoende grootte over de benodigde werkplek;
- Verlenen van hand- en spandiensten met mens en materieel;
- Verzorgen van een stroomvoorziening en verlichting, indien benodigd;
- Verzorgen van sanitaire en schaftvoorzieningen;
- Na uitvoering van de reparatiewerkzaamheden zal door Van den Heuvel de kabel weer deugdelijk worden opgehangen aan de damwandkuip en zal de lastent worden verwijderd;

De regie van de werkzaamheden in deze fase zal door Stedin worden gevoerd.

8.4 Saneren verontreinigde grond onder de kabels en binnen de damwandkuip

Nadat de 50 kV-kabel gerepareerd, getest en opgehangen is kan de verdere sanering van de verontreiniging binnen de damwandkuip plaatsvinden. Hiervoor zullen de volgende werkzaamheden worden uitgevoerd:

- Verwijderen van de houten werkvloer;
- Vanaf de 2^e werkstrook ontgraven van de verontreinigde grond. Deze werkzaamheden zullen onder begeleiding van de milieukundig begeleider van RSK én toezichthouders van Stedin worden uitgevoerd. De mkb-er bepaalt hierbij de ontgravingsgrens en zal d.m.v. organoleptisch onderzoek en bemonstering tijdens de werkzaamheden bepalen of de saneringsdoelstelling is behaald;
- Uitkomende grond wordt gestort in karren en afgevoerd via de 1^e werkstrook.
- Vrijkomend grondwater zal middels een open bemaling worden afgepompt, in bufferbakken worden opgeslagen en vanaf hier worden afgevoerd naar een erkende verwerker.
- Na uitkeuring en vrijgave van het ontgravingsprofiel eindigt hiermee deze fase van het werk. Mogelijk kan sprake zijn van een geringe nasanering.

8.5 Aanvullen van de ontgraving binnen de damwandkuip met schone klei

Zodra de sanering van het gedeelte binnen de damwandkuip is vrijgegeven, kan de ontgraving worden aangevuld met schone grond. Hierbij is het volgende van belang:

- De aanvullingen worden uitgevoerd met schone klei, erosieklasse 2. De juiste kwaliteit van het te leveren materiaal zal vooraf middels certificaten worden overlegd.
- Allereerst wordt het gedeelte beneden het kabelbed aangevuld en in lagen van 20 cm verdicht, indien mogelijk met Wackerstampers.
- Ter plaatse van het vrij hangende deel van de 50kV-kabel zal een zandbed van 10 cm dikte onder de kabel worden aangebracht, waarna de damwandprofielen rond de kabel zullen worden verwijderd. Kabel en mof zullen vervolgens worden afgedekt met een zandpakket van 10 cm dikte.

- Daarna zal het resterende gedeelte van de ontgraving tot aan het stempelraam met schone klei in lagen van 20 cm worden aangevuld en worden verdicht. Overige in de damwandkuip vrij hangende kabels zullen tijdens het aanvullen op hun oorspronkelijke plaats worden terug gelegd.
- Tijdens het aanvulproces zal alle ondergrondse infra worden ingemeten en volgens de regels der kunst digitaal worden verwerkt.
- Speciale aandacht hierbij zal worden besteed aan een juiste positionering en ondersteuning van de olievaten en bijbehorende leidingen. Deze zullen ook in een bed van zand worden opgenomen.
- Deze werkzaamheden zullen onder begeleiding van de milieukundig begeleider van RSK én toezichthouders van Stedin worden uitgevoerd

8.6 Saneren en aanvullen van het terreingedeelte achter de damwandkuip

Na het volledig aanvullen van de damwandkuip zal worden gestart met de sanering van het overige verontreinigde terreingedeelte achter de damwand. Let wel, de damwandkuip moet in deze fase van het werk zijn constructieve eigenschappen, zoals die volgen uit de eerder gemaakte stabiliteitsberekeningen, blijven behouden! Hiervoor geldt de volgende aanpak:

- De te saneren grond zal strooksgewijs haaks op de damwandkuip worden ontgraven. Door de constructeur is hiervoor een maximale strookbreedte bepaald om het risico van oppersing te minimaliseren.
- Om een deugdelijke scheiding van schoon en vuil in dit slappe terrein te kunnen garanderen zal het beoogde ontgravingsvak worden voorzien van twee lichte damwandschermen van een beperkte lengte en zonder constructieve functie. Deze schermen zullen m.b.v. de rupskraan die het grondwerk verricht worden ingedrukt
- De daadwerkelijke ontgraving zal in het maaiveldprofiel van beneden naar boven in één werkgang tot de damwandkist worden uitgevoerd. De mkb-er bepaalt hierbij de ontgravingsgrenzen.
- Vrijkomend grondwater zal middels een open bemaling worden afgepompt, in bufferbakken worden opgeslagen en vanaf hier worden afgevoerd naar een erkende verwerker.
- Afhankelijk van de stabiliteitssituatie kan ervoor worden gekozen om de ontgraving direct na ontgraving aan te vullen met schone klei. Mogelijk blijft daarbij een geringe restverontreiniging achter. Indien mogelijk zullen echter de resultaten van de uitkeuring van het ontgravingsprofiel worden afgewacht
- Tijdens de ontgraving vrijkomende grond zal via de 1^e werkstrook worden afgevoerd. Aanvoeren van schone klei gebeurt op dezelfde wijze.
- Na aanvulling van deze strook zullen het damwandscherm in het (inmiddels) schone gedeelte worden getrokken en voor een volgend ontgravingsvak worden herplaatst.
- Deze werkzaamheden zullen onder begeleiding van de mkb-er worden uitgevoerd, waarbij

8.7 Verwijderen van de damwandkuip en ontmantelen van het werkterrein

Nadat op deze wijze alle verontreinigde grond achter de damwandkuip is gesaneerd en is vervangen door schone klei, zijn de daadwerkelijke saneringswerkzaamheden in feiten afgerond. RSK kan daarna met de tijdens het werk verkregen gegevens het uiteindelijke evaluatierapport opstellen.

Door de constructeur is in de voorbereidingsfase aangegeven of het eerste damwandscherm voor de later stabiliteit van het dijkvak gehandhaafd moet blijven. Uitkomsten van deze berekeningen zullen in nauw overleg met Waternet worden beoordeeld. Afhankelijk hiervan zullen de volgende werkzaamheden worden uitgevoerd:

- Deels of geheel verwijderen van de damwandconstructie en 2^e werkstrook. Overbodige hulpconstructies zullen hierbij worden verwijderd en damplanken zullen trillingsvrij worden getrokken.

- Na het verwijderen van de damwandconstructies zal het nog open liggende deel van de damwandkuip worden aangevuld met schone klei
- Gedurende deze werkzaamheden zal waar mogelijk de 1^e werkstrook worden verwijderd en worden afgevoerd.
- Tenslotte worden alle overige zaken binnen het werkterrein verwijderd en afgevoerd.

9 Planning

De formele start van de werkzaamheden is gepland op maandag 26 november en zullen tot circa half mei 2019 duren. Afhankelijk van de uitkomsten van nog nader te voeren overleg zal een gedetailleerde projectplanning van het gehele project worden opgesteld. In bijlage 3 is een voorlopige planning toegevoegd.

10 Kostenraming

Afhankelijk van de uitkomsten van nog nader te voeren overleg zal een kostenraming voor de uitvoering van het gehele project worden opgesteld. In bijlage 4 wordt een separate globale raming van kosten toegevoegd.

Bijlage 1: Proefsleuven

Bijlage 2: Faseringstekening

Bijlage 3: Planning

Bijlage 4: Kostenraming