



Werkplan bodem berging vliegtuigwrak te Holwert

P06598



Colofon	
Titel:	Werkplan bodem berging vliegtuigwrak te Holwert
Projectcode:	P06598
Versie:	Definitief
Datum:	24-06-2024
Auteur:	Hans Verboom
Opdrachtgever:	Gemeente Noardeast Fryslân
Opdrachtnemer:	Greenhouse Advies B.V. Huismanstraat 6 6851 GT Huissen
Telefoon:	026 2020606
Email:	algemeen@greenhouse-advies.nl
Website:	www.greenhouse-advies.nl
Contactpersoon:	[REDACTED]
Telefoon:	[REDACTED]
Email:	[REDACTED]
Projectleider:	[REDACTED]
Paraaf goedkeuring projectleider	
[REDACTED]	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Gegevens saneringslocatie	5
2.1	Algemene gegevens	5
2.2	Locatie specifiek	5
2.3	Betrokken partijen	6
2.4	Voorgaande onderzoeken en overzicht verontreinigingssituatie	7
2.5	Bodemopbouw	8
3	Saneringsdoelstelling en uitgangspunten	10
4	Saneringsmaatregelen en uitvoeringsaspecten	11
4.1	Uitgangspunten uitvoering	11
4.2	Werkzaamheden op hoofdlijnen	11
4.3	Aanbrengen damwanden	11
4.4	Toepassing bronbemaling en zuivering	12
4.5	Vergunningen en meldingen	13
4.6	Ontgravingswerkzaamheden	13
4.6.1	Ontgraving dijklichaam	13
4.6.2	Ontgraving grond	13
4.6.3	Zeven van grond	14
4.6.4	Inrichting depotterrein	14
4.7	Milieukundige begeleiding, monitoring en eindcontrole	14
4.8	Veiligheid	15
4.9	Afwijkingen op het saneringsplan	15
4.10	Planning / fasering	15

Bijlagen

Bijlage 1: Regionale ligging saneringslocatie

Bijlage 2: Inrichting werkterrein

Bijlage 3: Verkennend (water)bodemonderzoek

Bijlage 4: Advies waterproblematiek teenschot zeedijk

Bijlage 5: Rapport dieptedetectie

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Noardeast-Fryslân is door Greenhouse Advies B.V. een deelsaneringsplan/werkplan opgesteld ten behoeve van de berging van het vliegtuigwrak van een Wellington uit de tweede wereldoorlog in Holwert. Het wrak ligt onder de Nieuwe Zeedijk ten noorden van de dorpskern van Holwert, het dichtstbijzijnde adres betreft Grândyk 9 in Holwert. De locatie is kadastraal bekend als gemeente HWD00, perceelnummers E208 en A4019.

De aanleiding van dit saneringsplan is de berging van de Wellington die in 1943 buitendijks is neergestort aan de teen van de zeedijk. In 1993 is het wrak door de dijkverzwaring onder het talud van de nieuwe zeedijk komen te liggen. Omdat deze sanering geen doorsnee klus betreft (het talud betreft formeel waterbodembodem, de sanering vindt plaats in een dijk, het betreft een archeologisch werk) is dit saneringsplan/werkplan een maatwerkoplossing wat in nauwe samenwerking met het bevoegde gezag, Rijkswaterstaat Noord, is opgesteld.

Dit saneringsplan is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2: Gegevens saneringslocatie en verontreinigingssituatie

Hoofdstuk 3: Uitgangspunten en saneringsdoelstelling

Hoofdstuk 4: Saneringsmaatregelen en uitvoeringsaspecten

2 Gegevens saneringslocatie

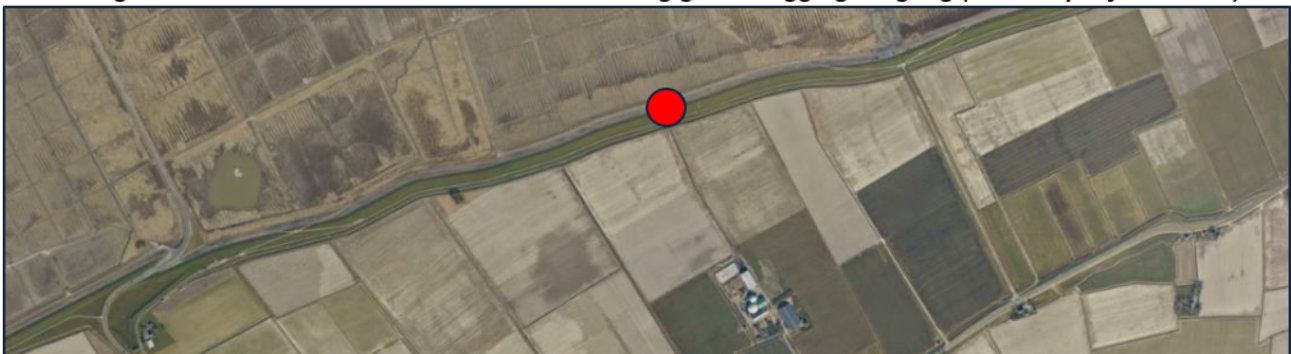
In dit hoofdstuk worden de voor het saneringsplan relevante locatiegegevens weergegeven. Deze zijn als volgt onderverdeeld:

- Algemene gegevens;
- Voorgaande onderzoeken;
- Bodemopbouw en geohydrologie.

2.1 Algemene gegevens

De regionale ligging van de locatie is weergegeven op tekening van bijlage 1. Het wrak ligt onder de Nieuwe Zeedijk ten noorden van de dorpskern van Holwert, het dichtstbijzijnde adres betreft Grândyk 9 in Holwert. De locatie is kadastraal bekend als gemeente HWD00, perceelnummers E208 en A4019. In de onderstaande afbeelding is een luchtfoto van de locatie weergegeven met de globale ligging van het vliegtuig.

Afbeelding 1: Luchtfoto onderzoekslocatie met aanduiding globale ligging vliegtuig (bron: Topotijdreis 2022)



2.2 Locatie specifiek

De specifieke locatie betreft het kadastrale perceel HWD00 E 208 en A 4019, en betreft de kernzone van de primaire waterkering.

In maart 2023 heeft een voorbereiding oppervlakte detectieonderzoek plaatsgevonden, en in juni 2023 heeft een dieptedetectieonderzoek met sonderingen met een magnetometer plaatsgevonden op de onderzoekslocatie (Assist Explore, kenmerk S2023.007-DR-002, 14-09-2023). Deze rapportage is bijgevoegd als bijlage 3 bij deze memo. Op basis van het onderzoek wordt geconcludeerd dat er twee grote verstoringen in de bodem aanwezig zijn met een onderlinge afstand van 5 meter. De wrakstukken liggen in de dijk, onder het noordelijke talud. De diepte van de wrakstukken liggen op circa -4,0 m-NAP, wat vanwege het talud van de dijk 6-11 m-mv betreft.

In de onderstaande afbeelding uit het dieptedetectierapport is een luchtfoto van de locatie weergegeven met de ligging van sondeerpunten en een contour van de locatie waar de verstoring is aangetoond.

Afbeelding 2: Luchtfoto onderzoekslocatie met contour aangetoonde verstoring (bron: dieptedetectierapport)



In de onderstaande tabel zijn de coördinaten opgenomen van de sonderingen die binnen de contour van de aangetroffen verstoring zijn uitgevoerd.

Tabel 1: Coördinaten van de sonderingen die binnen de contour van de aangetroffen verstoring zijn uitgevoerd

Sondeerpunt nr.	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z-waarde
20	189970,0543	599904,6535	5.60
31	189967,2729	599902,5549	5.91
32	189964,6387	599900,1415	6.24
37	189967,0761	599905,1657	5.30
39	189963,4235	599902,9737	5.52
41	189970,2207	599901,6077	6.25
42	189971,9713	599898,4977	6.89

2.3 Betrokken partijen

In de onderstaande tabel zijn de gegevens van de bij de sanering betrokken partijen weergegeven.

Tabel 2: Betrokken instanties/organisaties

Rol	Instantie/organisatie	Correspondentie gegevens	Eerste contactpersoon
Eigenaar/initiatiefnemer	Gemeente Noardeast-Fryslân	[Redacted]	[Redacted]
Hoofdaannemer grondverzet	Nog onbekend	[Redacted]	[Redacted]
Aannemer sanering (BRL7000)	Nog onbekend	[Redacted]	[Redacted]
Bevoegd gezag (water)bodem	Rijkswaterstaat-Noord	[Redacted]	[Redacted]
Waterschap	Wetterskip Fryslân	[Redacted]	[Redacted]
Milieukundige begeleiding (BRL6000)	Greenhouse Advies B.V.	Huismanstraat 6 6851 GT Huissen [Redacted]	[Redacted]

2.4 Voorgaande onderzoeken en overzicht verontreinigingssituatie

Situatieschets

Op de bergingslocatie zijn waarschijnlijk twee sterke verontreinigingen aanwezig: De verontreiniging veroorzaakt door de vliegtuigcrash, en een verontreiniging veroorzaakt door de bewerking van het hout in de dijkbescherming met creosootolie.

Samenvatting bodemonderzoeken

Verkennend (water)bodemonderzoek 2024 (opgenomen in bijlage 2)

In 2024 is een verkennend (water)bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het vliegtuigwrak aan de Nieuwe Zeedijk nabij Grândyk 9 in Holwert (Greenhouse Advies, P06598, 22-04-2024). In overleg met Rijkswaterstaat Noord is een onderzoeksopzet overeengekomen die maatwerk betreft om te kunnen voldoen aan de eisen aan een waterbodemonderzoek enerzijds, en de specifieke aanleiding en doel van het onderzoek anderzijds. Uit het vooronderzoek blijkt dat het vliegtuigwrak op een diepte van circa -4,0 m-NAP ligt, wat vanwege het talud van de dijk circa 6-11 m-mv betreft. Daarnaast wordt het bodemonderzoek naar carboleum in het dijklichaam van Arcadis uit 2014 samengevat; deze samenvatting is in de volgende paragraaf opgenomen. Het bodemonderzoek heeft twee deellocaties onderzocht: de onderkant van het dijklichaam in verband met mogelijk aanwezige creosootolie, en de bodem en grondwater ter hoogte van het vliegtuigwrak ruim onder het dijklichaam.

Tijdens het veldonderzoek is in de bodem en het grondwater geen olie waargenomen, tevens is geen PID-uitslag waargenomen. Uit de veldmeting van het grondwater blijkt dat de geleidbaarheid van het grondwater (7,3-8,3 m-mv) 2333 $\mu\text{S}/\text{cm}$ betreft, en dus licht brak water betreft. De geleidbaarheid van het water in het dijklichaam (5,5-6,5 m-mv) betreft 1241 $\mu\text{S}/\text{cm}$, en is zoet water.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de onderkant van het dijklichaam het gehalte van PAK in de bodem, en de concentratie van PAK in het grondwater, niet boven de detectielimiet is aangetoond. Uit de analyseresultaten van de bodem ter hoogte van het vliegtuigwrak blijkt dat van de onderzochte parameters geen verhoogde gehalten zijn aangetoond ten opzichte van de streefwaarden. In het grondwater overschrijden de onderzochte parameters de detectielimiet niet, met uitzondering van minerale olie, deze is licht verhoogd aangetoond (80 $\mu\text{g}/\text{l}$) ten opzichte van de detectielimiet, maar ruim onder de norm uit het Bkl (600 $\mu\text{g}/\text{l}$).

Milieukundig bodemonderzoek Teenschotten 2014

In 2014 heeft Arcadis een onderzoeksrapport opgeleverd van een milieukundig bodemonderzoek naar de teenschotten van de dijk langs de Waddenzee (B02032.000503.0300, 08-05-2014). De aanleiding voor het bodemonderzoek is de voorgenomen dijkverzwaring van de zeedijk over vijf secties in Friesland. De locatie van het onderzoek is ter plaatse van de perkoenpalen die voor de teenschotten zijn aangebracht aan de zeezijde van de dijk.

Uit het vooronderzoek blijkt dat tijdens eerder uitgevoerd bodemonderzoek in de grond een verontreiniging is aangetoond met PAK's (naftaleen en fenantreen). In het grondwater is een verontreiniging aangetoond met voornamelijk minerale olie en naftaleen, en in mindere mate met vluchtige aromaten. De verontreiniging is ontstaan doordat de voor de verduurzaming van de palen gebruikte creosootolie is uitgeloozd. De verontreiniging is heterogeen. Daarnaast kunnen er nevenverontreinigingen aanwezig zijn met zware metalen, minerale olie, PCB's en PAK.

De verontreiniging is voor 1987 ontstaan. Het vaststellen van het werkelijke volume is niet mogelijk aangezien de verontreiniging heterogeen is, echter, het is evident dat het bodemvolume van sterk verontreinigde grond en grondwater respectievelijk 25 m³ en 1.000 m³ overschrijdt. Er is daarom sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

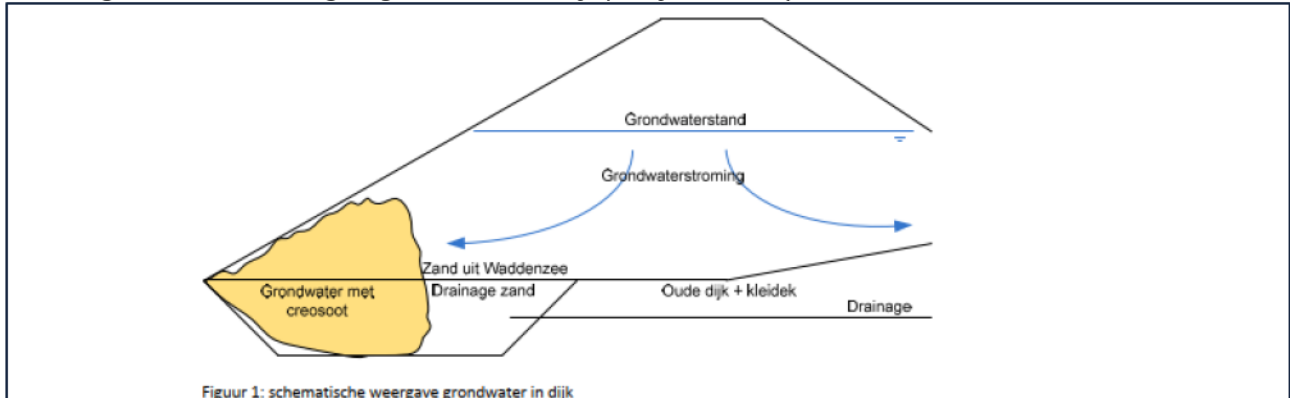
Advies waterproblematiek teenschot zeedijk 2013 (concept) (opgenomen in bijlage 3)

In 2013 heeft Oranjewoud een advies opgesteld aan het Wetterskip Fryslân over de waterproblematiek in de teenschotten van de zeedijk (10269-264600, 18-10-2013). Tijdens het uitvoeren van proefwerkzaamheden voor dijkverzwaringsmaatregelen in de teen van de dijk bleek dat water onder druk uit het dijklichaam stroomde waarin visueel olievlekken zijn waargenomen. Door het Wetterskip zijn monsters genomen van het grondwater. Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat het grondwater sterk verontreinigd is met PAK en zware metalen (indicatief onderzoek).

De dijk is aangelegd met zand uit de waddenzee dat relatief goed doorlatend is, afgedekt met klei en asfalt. Het water in de dijk is opgesloten en kan moeilijk weg. De grondwaterstand in de dijk is + 3 mNAP. Per meter

dijk is circa 7 m³ verontreinigd grondwater aanwezig en 27 m³ 'schoon' grondwater. Vanwege de geohydrologie in de dijk stroomt de verontreiniging naar de teen van de zeedijk toe. Zie onderstaande afbeelding.

Afbeelding: Schematische weergave grondwater in zeedijk (Oranjewoud 2013)



Daarnaast is in het rapport diverse opties besproken voor het onttrekken van water uit het dijklichaam om de dijkverzwaring praktisch mogelijk te maken.

Verontreinigingssituatie dijklichaam

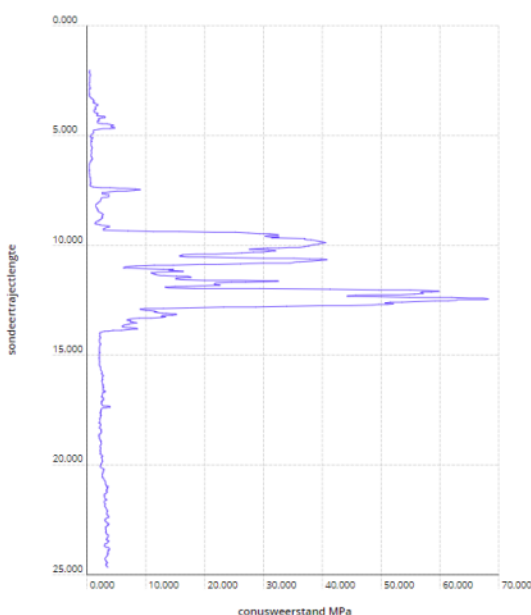
Op basis van het bodemonderzoek op de onderzoekslocatie is geen verontreiniging met PAK in het dijklichaam aanwezig. Echter, aangezien het bodemonderzoek een steekproef betreft, en op deze locatie waarschijnlijk ook met creosootolie behandelde perkoenpalen aanwezig zijn, is het mogelijk dat lokaal rond het houtwerk een visuele verontreiniging, en sterke verontreiniging met creosootolie (minerale olie en PAK) in de bodem en het hangwater aanwezig is.

Verontreinigingssituatie vliegtuigwrak

Op basis van het bodemonderzoek op de onderzoekslocatie is geen verontreiniging in de bodem of het grondwater aangetoond. Echter, het bodemonderzoek betreft een steekproef, en uit ervaring met de berging van vliegtuigwrakken blijkt dat lokaal de bodem en het grondwater verontreinigingen aanwezig zijn met minerale olie en vluchtige aromaten. Geadviseerd wordt om tijdens de sanering te anticiperen op het voorkomen van een sterke verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten.

2.5 Bodemopbouw

In het Dinoloket is de dichtstbijzijnde sondering CPT000000093860. De is ter hoogte van de projectlocatie geplaatst, aan de binnendijkse kant aan de teen van de dijk.



De bodem bestaat uit een kleipakket van circa 10 meter dikte, waaronder tot circa 14 meter diepte een zandlaag aanwezig is. Onder het zandpakket is opnieuw een kleilaag aanwezig.

Uit het rapport van Oranjewoud in 2013 (10269-264600, 18-10-2013) blijkt dat over het algemeen de zeedijk is opgebouwd uit matig fijn zand uit de Waddenzee, afgedekt met klei en asphalt. De teen van de dijk is beschermt tegen erosie met breuksteen (mijnsteensplit) en basaltstenen, daarnaast komt onder in de dijk houtwerk voor dat behandeld is met creosootolie. De samenstelling van het oude dijklichaam van voor de verzwaring is onbekend.

3 Saneringsdoelstelling en uitgangspunten

Het doel van het project is het bergen van het vliegtuig met het mogelijk aanwezige stoffelijk overschot van de vliegers, welke in verontreinigde grond en grondwater gelegen zijn. Het saneren van de bodem betreft een bijkomend traject, en is dus niet het hoofddoel van het project.

De volgende uitgangspunten en randvoorwaarden voor de bodemsanering zijn geformuleerd:

- Voorafgaand aan de ontgraving van het dijklichaam dient met de aannemer afgestemd te worden of, en hoe het hangwater in het dijklichaam afgevangen dient te worden. Indien dit hangwater opgevangen wordt dient het gezuiverd te worden (minerale olie en PAK) alvorens het geloosd wordt (of af te voeren naar een erkende verwerker).
- De grond die uit het dijklichaam vrijkomt wordt tijdelijk in depot geplaatst, en later weer teruggeplaatst (zijnde tijdelijke uitname). Op basis van visuele waarneming zal de grond in verschillende depots worden geplaatst op basis van textuur en verwachte kwaliteit. Bij herschikken vanuit tijdelijke uitname zal de oorspronkelijke laagopbouw met eventuele historische verontreinigingen weer herschikt worden, gelijk aan de omgeving.
- De ontgraving zal plaatsvinden tot op een diepte die voor de berging en het archeologisch onderzoek noodzakelijk is (en technisch haalbaar is met de lengte van de damwanden, opbarstrisico, etc.).
- De bodem onder het dijklichaam wordt op basis van zintuigelijke waarneming, en luchtmetingen (PID-metingen en benzeen stofspecifieke metingen), door de MKB'er beoordeeld en in depots geplaatst op basis van de te verwachten klasse.
- Grond waarin kleine brokstukken van het wrak aanwezig zijn zal worden gezeefd om de archeologische vondsten te scheiden van de bodem. Dit betreft alleen een civieltechnische handeling, en heeft geen kwaliteitsverbetering van de grond tot gevolg.
- Voor het grondwater geldt dat de kwaliteit van het te lozen water gecontroleerd wordt op de parameters minerale olie en BTEX, en dat het te lozen water gezuiverd wordt tot aan de kwaliteit zoals vastgelegd in de melding Lozen.

4 Saneringsmaatregelen en uitvoeringsaspecten

4.1 Uitgangspunten uitvoering

De aanpak van de bodemsanering bestaat hoofdzakelijk uit de volgende onderdelen:

1. indien toegepast het onttrekken van hangwater ter plaatse van het dijklichaam;
2. het tijdelijk verplaatsen (uitplaatsen) van het dijklichaam;
3. het plaatsen van damwanden;
4. het installeren van de bronbemaling;
5. het verwijderen van de grond uit de damwandkuip, en in depot zetten;
6. het verwijderen en zeven van de vrijkomende grond waarbij de MKB'er de vrijkomende grond indeelt in grondstromen op basis van de te verwachten kwaliteit;

4.2 Werkzaamheden op hoofdlijnen

De sanering wordt uitgevoerd door een BRL SIKB 7000 (Beoordelingsrichtlijn Uitvoering van (water)bodem-saneringen) erkende aannemer. De saneringswerkzaamheden dienen te worden uitgevoerd conform SIKB-protocol 7003 (Uitvoering van waterbodemsaneringen en ingrepen in de waterbodem).

Het uit te voeren werk betreft een bodemsanering en bestaat in hoofdzaak uit:

- het treffen van arbeids-, verkeers- en milieuhygiënische maatregelen;
- aanleg tracé NUTS-voorzieningen;
- grondwerk tijdens het archeologisch onderzoek (zeven);
- de uitkomende grond wordt apart gezet in een depot op de locatie;

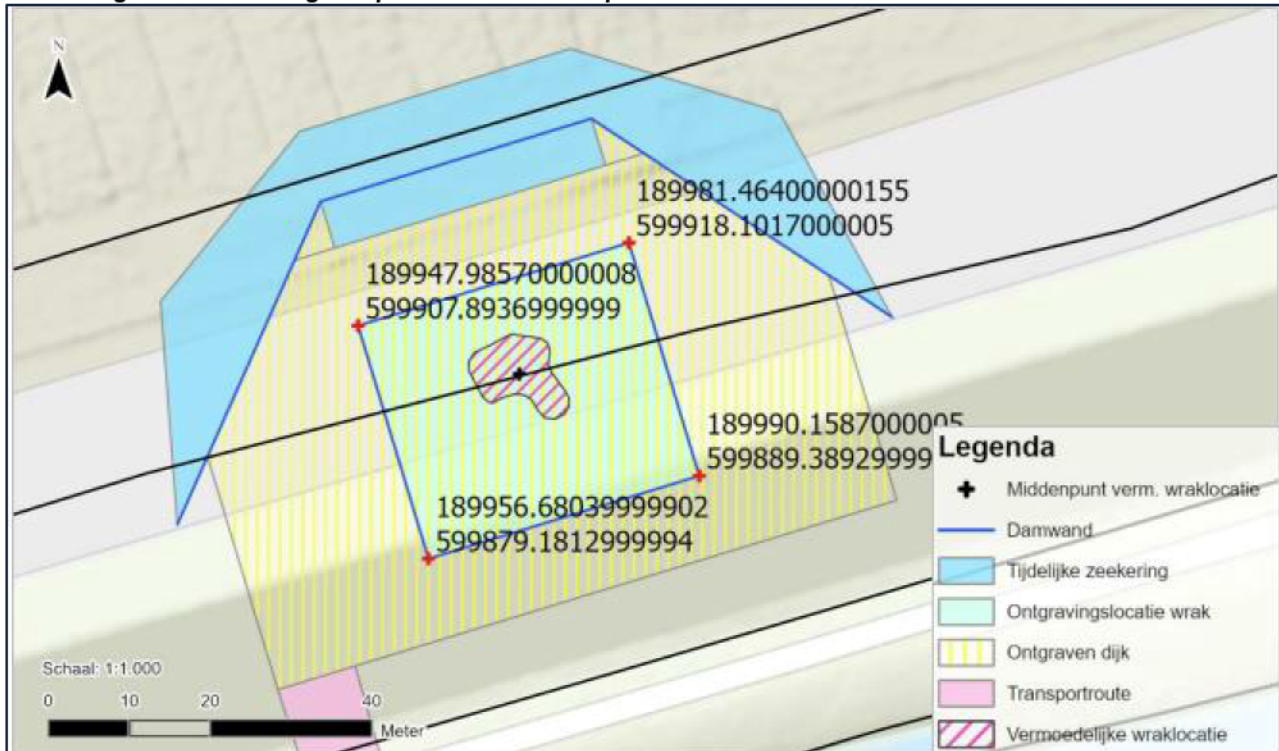
4.3 Aanbrengen damwanden

De kruin van de dijk ligt circa 8 m boven het maaiveld. Om het vliegtuigwrak te bergen zal het dijklichaam ter plaatse over een lengte van circa 100 m worden weggehaald tot een hoogte van circa +1,00 mNAP. Vanaf het 'nieuwe' maaiveld vindt de ontgraving naar het vliegtuigwrak plaats. Hiertoe wordt rondom het wrak een damwandkuip geplaatst. Naar verwachting wordt het diepste ontgravingsniveau -7,70 mNAP (10,10 m-mv).

Aan de noordzijde van het weggegraven dijklichaam (buitendijks) worden een tijdelijke damwand en 'grondwal' aangebracht om eventueel hoog water tijdens de uitvoering te keren.

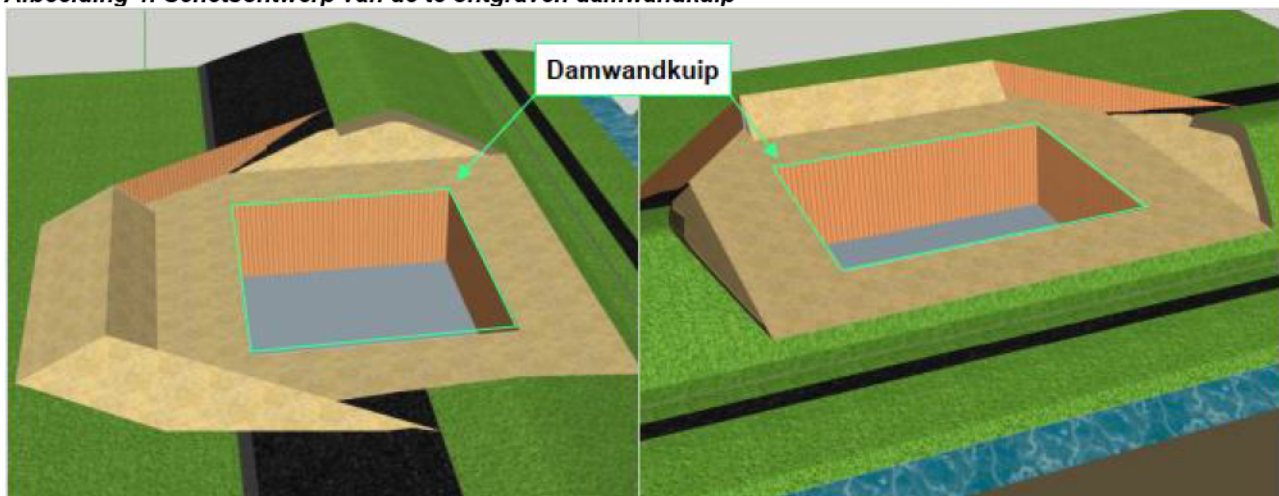
In afbeelding 3 is een werktekening weergegeven met de positie en de coördinaten van de hoekpunten van de damwandkuip.

Afbeelding 3: Werktekening met positie damwandkuip



In afbeelding 4 is een schetsontwerp van de geplande damwandkuip met tijdelijke waterkering weergegeven.

Afbeelding 4: Schetsontwerp van de te ontgraven damwandkuip



Voor de damwandkuip wordt uitgegaan van een lengte en breedte van 25 meter, en damwandplanken met een lengte van circa 25 meter.

4.4 Toepassing bronbemaling en zuivering

Na plaatsing van de damwand wordt het grondwaterpeil binnen de damwandkuip middels verticale bronnering verlaagd. Afhankelijk van de doorlatendheid van de damwandsloten zal er een bepaalde hoeveelheid lekwater door de damwand en kwelwater in de bouwput stromen. Omdat de damwand in een slecht doorlatende bodemlaag is gepland zal dit debiet beperkt zijn.

Het bemalingswater is verontreinigd met benzeen. Dit water moet worden gezuiverd voordat het geloosd mag worden.

De positie van het lozingspunt op het oppervlaktewater staat nog niet vast. Het lozen kan plaatsvinden op een buitendijkse watergang, of op een binnendijkse watergang. In de definitieve keuze zal meegewogen moeten worden dat het afgepompte water brak of zout water betreft, wat waarschijnlijk afwijkt van het binnendijkse water. Tijdens het nog uit te voeren bodemonderzoek zal ook het chloridegehalte en de geleidbaarheid van het grondwater, buitendijkse en binnendijkse water worden onderzocht.

Voor het lozen van het bemalingswater op de nabij gelegen watergang moet toestemming worden verkregen van het waterschap (als het binnendijks wordt geloosd), of bij Rijkswaterstaat (als buitendijks wordt geloosd). De werking van de zuivering dient regelmatig te worden gecontroleerd door bemonstering van het effluent.

Voor de bronbemaling is een bemalingsadvies opgesteld door Buro Hoogstraat (P05220, 01-03-2024); voor de details: zie dit rapport.

4.5 Vergunningen en meldingen

In navolgende tabel is een overzicht opgenomen van vergunningen, ontheffingen en meldingen met daarbij vermeld de betrokken instanties. Deze dienen te zijn verleend/verricht alvorens de werkzaamheden aanvangen.

Omschrijving	Instantie
Goedkeuring saneringsplan	Rijkswaterstaat Noord
Melding Wateractiviteit (activiteit in de waterkering)	Wetterskip Fryslân
Melding lozen, grondwateronttrekking	Wetterskip Fryslân
Melding Toepassen van grond of baggerspecie in een oppervlaktewaterlichaam	Rijkswaterstaat Noord
KLIC-melding	Kadaster

4.6 Ontgravingswerkzaamheden

4.6.1 Ontgraving dijklichaam

Het dijklichaam wordt over een lengte van 100 meter ontgraven, en in depot geplaatst op de verwerkingslocatie. Op basis van visuele waarneming zal het vrijkomende materiaal in separate depots worden geplaatst op basis van textuur en te verwachten kwaliteit.

4.6.2 Ontgraving grond

Alleen uit het dijklichaam en binnen de damwanden zal grond ontgraven worden. Zie bijlage 5.3 met de dwarsdoorsnede van de ontgraving. Alleen grond die voor de berging vergraven dient te worden, zal formeel onder de sanering vallen. De grond uit het dijklichaam zal in een separaat depot worden geplaatst. Van de daaropvolgende bodem zal middels gescheiden ontgraven worden de schone, licht- en sterk verontreinigde grond separaat in depot gezet.

Op basis van de resultaten uit het bodemonderzoek valt alle grond in de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/Natuur, echter, aangenomen mag worden dat lokaal rondom het wrak en mogelijk rondom de perkoenpalen een (visuele) sterke verontreiniging met minerale olie en PAK aanwezig is. Aangenomen wordt dat de volgende hoeveelheid grond vrij komt:

Dijklichaam:

- Klasse Landbouw/Natuur: circa 20.000 m³
- Klasse Sterk verontreinigd: verwacht ca. 100 m³.

Damwandkuip:

- Klasse Landbouw/Natuur: circa 3.500 m³.
- Klasse Sterk verontreinigd: verwacht ca. 50 m³.

4.6.3 Zeven van grond

Grond waarin kleine brokstukken van het wrak aanwezig zijn zal worden gezeefd om de archeologische vondsten te scheiden van de bodem. Dit betreft alleen een civieltechnische handeling, en heeft geen kwaliteitsverbetering van de grond tot gevolg.

4.6.4 Inrichting depotterrein

De depotinrichting zal bestaan uit een gesloten onderafdichting (bestrating of folie). De depots met sterk verontreinigde grond/stortmateriaal worden afgedekt met landbouwfolie. De situering van de depots is weergegeven in de onderstaande afbeelding, en in bijlage 5.

Afbeelding: Tekening inrichting werkerrein en locatie opslaan depots (bijlage 5).



4.7 Milieukundige begeleiding, monitoring en eindcontrole

De milieukundig begeleider zal controleren of het werkplan correct wordt uitgevoerd en zal relevante afwijkingen tijdig melden bij het bevoegd gezag. De milieukundig begeleider is aanwezig bij kritische werkzaamheden.

Onder kritische werkzaamheden wordt verstaan:

- Alle werkzaamheden in de bodem die het saneringsresultaat (kunnen) beïnvloeden en alle werkzaamheden die van invloed (kunnen) zijn op de verwerking van verontreinigde grond.

Als voorbeelden van werkzaamheden die als tenminste kritisch kunnen worden beschouwd, kunnen worden genoemd:

- het vaststellen van de uit de bodem te verwijderen verontreinigingen in het veld;
- het aanbrengen van het bemalingssysteem door de aannemer voor de bemaling van grond en grondwater;
- het scheiden van grond, het in depot brengen en/of afvoeren van gescheiden deelstromen grond.

Onder niet-kritische werkzaamheden wordt verstaan:

- Alle werkzaamheden in de bodem die niet het saneringsresultaat (kunnen) beïnvloeden en alle werkzaamheden die niet van invloed (kunnen) zijn op de verwerking van te verwijderen grond en verontreinigingen.

Als voorbeelden van niet-kritische werkzaamheden, waarbij niet de (continue) aanwezigheid van de geregi-
streerde milieukundig begeleider is vereist, kunnen worden genoemd:

- het inrichten van het werkterrein;
 - het aanvullen van de damwandkuip; het ontgraven van een grond- of baggerdepot waarbij de kwaliteit en einddiepte op basis van inmeten van tevoren bekend is;
 - het ontgraven van grond uit een homogeen verontreinigde bodem waarbij de ontgravingscontour is be-
paald door de in de bodem te realiseren functie.
-
- Monstername door de milieukundig begeleider vindt plaats van het lozingswater effluent.

Te analyseren parameters:

- lozing grondwater: Minerale olie en BTEX.

4.8 Veiligheid

Bij de werkzaamheden kunnen stoffen vrijkomen, welke gevaar opleveren voor de mensen die werken in of met verontreinigde grond. Gevaar kan ontstaan via inademen en/of direct contact.

Ten behoeve van de sanering wordt door de uitvoerende BRL 7000 aannemer een veiligheidsplan opgesteld waarin wordt omschreven op welke wijze tijdens de sanering de veiligheid, gezondheid en welzijn van perso-
neel, passanten en omwonenden wordt gegarandeerd. Het veiligheidsplan is mede gebaseerd op het gestelde in de CROW publicatie 400 "Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water".

4.9 Afwijkingen op het saneringsplan

Het saneringsplan is gebaseerd op de bekende bodemverontreinigingen binnen het plangebied. Het is niet uit te sluiten dat er onverwachts afwijkende situaties worden aangetroffen. Daarbij zal het kunnen gaan om bij-
voorbeeld de volgende situaties:

1. Regulier voorkomende verontreinigingen op plaatsen binnen het plangebied waar deze niet worden verwacht.
2. Niet verwachte verontreinigingen zoals asbest (in gehalten boven de interventiewaarde) of 'nieuwe' verontreinigingen waar voorheen geen aandacht voor is geweest.

Ad 1.

Met regulier voorkomende verontreinigingen binnen het plangebied worden bedoeld verontreinigingen zoals minerale olie, PAK, zware metalen en/of visueel waarneembare verontreinigingen zoals kolengruis/-as, sintels e.d. Wanneer deze verontreinigingen voorkomen op locaties waar deze niet worden verwacht, worden deze verontreinigingen verwijderd voor zover dit voor de berging noodzakelijk is, een en ander conform de uitgangspunten en randvoorwaarden in voorliggend saneringsplan.

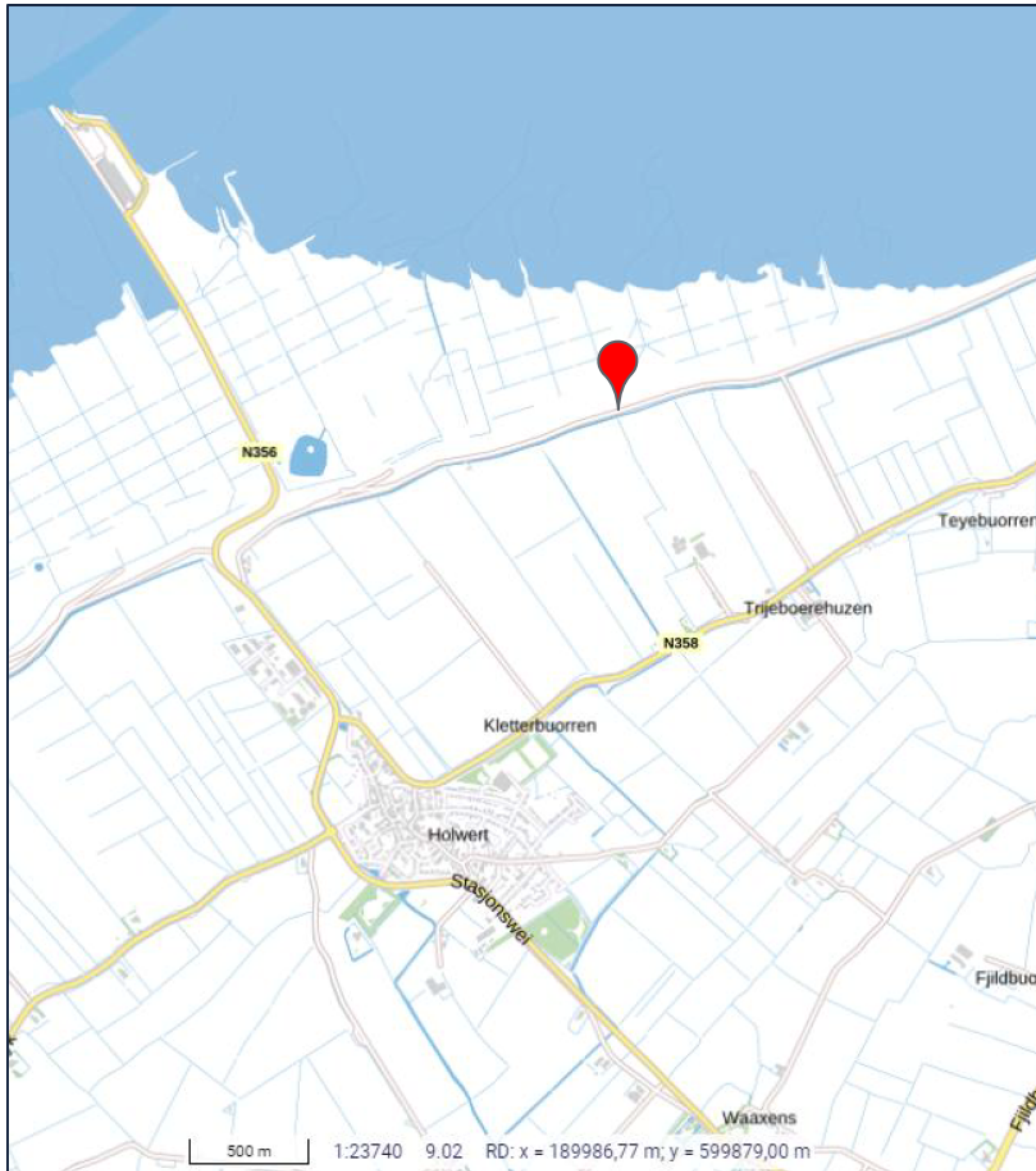
Ad 2.

Er wordt vanuit gegaan dat geen asbestverontreinigingen voorkomen in gehalten boven de interventiewaarde (of de restconcentratienorm). Wanneer bij het aantreffen van asbestverdachte situaties/lagen op basis van een controle monstername MKB'er blijkt dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest, zal deze middels een wijziging saneringsplan formeel opgenomen worden in onderhavig saneringsplan en zal het V&G-plan hierop moeten worden aangepast. Dit geldt ook voor 'nieuwe' verontreinigingen waar voorheen geen aandacht voor is geweest.

4.10 Planning / fasering

De concrete startdatum van de sanering is 1 juli 2024.

Bijlage 1: Regionale ligging saneringslocatie



Bron: PDOK Viewer, BRT Achtergrondkaart

Bijlage 2: Inrichting werkterrein

Bijlage 3: Verkennend (water)bodemonderzoek

Bijlage 4: Advies waterproblematiek teenschot zeedijk

Bijlage 5: Rapport dieptedetectie