

NOTITIE

Onderwerp	Aanvullend vooronderzoek bodem
Project	Adviesdiensten Zwolle-Olst
Opdrachtgever	Waterschap Drents Overijsselse Delta
Projectcode	105830
Status	Concept 01
Datum	5 juni 2018
Referentie	105830/18-008.663
Auteur(s)	
Gecontroleerd door	
Goedgekeurd door	
Paraaf	
Bijlage(n)	Groslijst potentiële risicolocaties Resultaten risicoanalyse Factsheets voor risicolocaties
Aan	Waterschap Drents Overijsselse Delta
Kopie	-

1 INLEIDING

In opdracht van het Waterschap Drents Overijsselse Delta (WDODelta) en in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) IJsseldijk Zwolle-Olst heeft Witteveen+Bos een verdiepend vooronderzoek bodem uitgevoerd over het te versterken dijktraject langs de IJssel tussen Zwolle en Olst.

1.1 Aanleiding

De waterkeringen langs de IJssel tussen Zwolle en Olst voldoen niet meer aan de eisen voor waterveiligheid. WDODelta heeft daarom besloten om de dijken over het betreffende traject de versterken. Voor deze dijkversterkingsopgave zullen werkzaamheden in de bodem plaatsvinden. De Wet bodembescherming stelt eisen aan werkzaamheden in verontreinigde bodems. Daarom is het van belang om te achterhalen wat de milieu hygiënische kwaliteit is van de ondergrond binnen het projectgebied.

Ten behoeve van de eerste fase van de verkenningsfase van dit project (inventariseren mogelijke oplossingsrichtingen) is in 2017 reeds een vooronderzoek bodem uitgevoerd [RHDHV, 2017]. Voor dit vooronderzoek is digitaal, vrij beschikbare informatie geraadpleegd. Het detailniveau/informatieniveau van dit vooronderzoek uit 2017 past bij de oriënterende fase waarin het project zich destijds bevond. Ten behoeve van de huidige fase, de afweging van verschillende kansrijke alternatieven, is een verdiepingsslag nodig.

1.2 Doelstelling

Het doel van het verdiepend vooronderzoek is om in meer detail uitspraken te kunnen doen over de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging binnen de contouren van verschillende kansrijke alternatieven. Hierbij wordt de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen in de bodem in het zoekgebied in kaart gebracht en wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen. Dit vooronderzoek kan als input dienen voor de effectbeoordeling thema bodem voor de verschillende alternatieven. Zo kan met de resultaten worden achterhaald of er op basis van de bodemkwaliteit knelpunten worden verwacht ter plaatse van de mogelijke alternatieven en of (vervolg) bodemonderzoek noodzakelijk is.

2 METHODEN EN RESULTATEN

Voor het verdiepend vooronderzoek zijn de volgende stappen doorlopen:

- stap 1: analyse van het eerder uitgevoerd historisch onderzoek [RHDHV, 2017]. Hierbij zijn de (mogelijk) verontreinigde locaties waarvoor verdiepend archiefonderzoek nodig is geselecteerd. In het eerder uitgevoerde onderzoek is een lijst opgenomen met alle verdachte en/of verontreinigde locaties binnen het maximale ruimtebeslag van de dijkverbetering. Locaties waar mogelijk een geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig is, zijn uit deze lijst geselecteerd. Dit is gedaan op basis van de volgende selectiecriteria:
 - locaties met de status (conform Bodemloket/BIS): urgent sanering binnen vier jaar, ernstig spoed, ernstig niet urgent, potentieel ernstig, niet ernstig plaatselijk sterk verontreinigd, potentieel verontreinigd en/of;
 - locaties met de vervolgstatus (conform Bodemloket/BIS): starten sanering, opstellen saneringsplan, monitoring, uitvoeren actieve nazorg, uitvoeren nader onderzoek, uitvoeren verkennend onderzoek.Daarnaast is tevens Bodemloket.nl geraadpleegd om te controleren of de lijst met locaties volledig/actueel is in relatie tot de laatste versie van het ruimtebeslag. Output van stap 1 is een geactualiseerde groslijst met potentiële risicolocaties (potentieel risicovolle verdachte en/of verontreinigde locaties). Deze groslijst is bijgevoegd in bijlage I;
- stap 2: opvragen dossiers. Voor het vooronderzoek uit 2017 is alleen digitaal vrij beschikbare informatie geraadpleegd en niet de archieven. Voor de in stap 1 geselecteerde risicolocaties worden de beschikbare dossiers opgevraagd bij de betrokken instanties. Op basis van het dossier wordt een gedetailleerder beeld verkregen van de bodemverontreinigingen. Dit gaat onder andere om: waar bevindt de verontreiniging zich, wat is de verwachte omvang, is uitgevoerd onderzoek volledig en representatief en om welke parameters gaat het? De volgende instanties zijn geraadpleegd:
 - provincie Overijssel, 23 rapporten opgevraagd en digitaal ontvangen;
 - omgevingsdienst 12 rapporten opgevraagd en digitaal ontvangen;
 - gemeente Zwolle, 99 rapporten opgevraagd en digitaal ontvangen;
 - gemeente Olst Wijhe, 11 rapporten opgevraagd en digitaal ontvangen;
- stap 3: beoordeling dossiers / risicoanalyse. De informatie uit de beschikbare dossiers is beoordeeld en geanalyseerd. Dit is gedaan op basis van 'expert judgement'. Gekeken is of er inderdaad verontreiniging is aangetoond of is te verwachten, waar deze zich bevindt (wel/niet binnen contouren van ingrepen dijkversterking) en of het dus een potentieel risico vormt voor de dijkversterking. De locaties zijn daarbij ingedeeld in een aantal risicocategorieën:
 - geen risico. Op deze locatie wordt op basis van de aanvullend geraadpleegde informatie geen sterke verontreiniging verwacht en/of de locatie ligt buiten de contouren van de ingrepen;
 - laag risico. Op deze locatie is mogelijk een sterke verontreiniging aanwezig, maar de omvang is naar verwachting beperkt;
 - risico aanwezig. Op deze locatie is (mogelijk) een omvangrijke sterke verontreiniging aanwezig in grond en/of grondwater. Bij ingrepen op deze locatie is mogelijk een sanering aan de orde.

De resultaten van de risicoanalyse is opgenomen in de tabel in bijlage II. Voor de locaties met de status 'potentieel risico' is alle beschikbare informatie samengevoegd in factsheets (zie bijlage III). In de factsheets is ook de ligging van de locatie ten opzichte van het ontwerp weergegeven. Indien beschikbaar zijn

detailkaartjes opgenomen van de contour van de verontreiniging en/of van boorpunten waar verontreiniging is aangetroffen. Onderstaand is een samenvattende tabel van de risicolocaties opgenomen.

Tabel 1. Samenvatting risicolocaties dijktraject Zwolle-Olst

ID (Dijktraject)	Naam/adres	Historisch gebruik	Verontreinigings-informatie	Conclusie
103 (2)	Rijksstraatweg 12a, Olst	Puinverharding	In de onverharde weg is asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen.	De puinverharde weg is asbestverdacht.
49 en 50 (8)	Het Anem	Stortlocatie, autowrakterrein en auto- en motorensloperij	Direct onder de deklaag zijn PAK, zware metalen asbest > I gemeten. In het grondwater zijn barium, minerale olie, zink en benzeen > I gemeten.	Voor de aanleg van een sloot behorende bij alternatief B, zijn mogelijk ingrepen in voormalige stort nodig.
46 (9)	Tichelgaten A5	Stortlocatie	In het grondwater zijn barium en zink > I gemeten en arseen > S. In de deklaag is PAK > S. De dikte van de deklaag is minder dan 50 cm dik.	Er is onvoldoende informatie bekend over de milieu hygiënische kwaliteit van de bodem in/onder de stort. Bovendien is de locatie asbestverdacht mede omdat er puin is gestort.
40 (11)	Fabrieksweg 30	Stortlocatie	Barium > I in het grondwater.	De locatie is verdacht op asbest gezien er bouw- en sloopafval is gestort. In het grondwater is een sterk verhoogde waarde barium aangetroffen.
39 (11)	Fabrieksweg 38 (steenfabriek Windesheim)	Stortlocatie	PAK, asbest en minerale olie > I spots bekend op het terrein. De PAK en asbest spots zijn gesaneerd middels een afdeklaag.	De minerale olie verontreiniging bevindt zich deels binnen de contour van de kansrijke alternatieven.
29 en 30 (11)	Fabrieksweg (Jan van Arkelweg (vml. stort))	Stortlocatie	Voor de locatie zijn geen milieu hygiënische gegevens bekend.	Milieu hygiënische kwaliteit van de bodem onvoldoende in beeld en de locatie is asbestverdacht.
28 (12)	IJsselcentrale	Benzinetankstation, nutsbedrijf, elektriciteitscentrale, kunststofverpakkingsindustrie	Er zijn diverse verontreinigde deellocaties vastgesteld.	Ter hoogte van de alternatieven is de bodem verdacht op het voorkomen van minerale olie verontreiniging. In het grondwater zijn sterk verhoogde waarden PCB, barium, arseen en gechloreerde koolwaterstoffen aangetroffen.
15 (13)	Uiterwaarden Vreugerijk, Spoolde, Schelle en Oldeneel	Uiterwaardengebied	Arseen > I	De kribben zijn zeer heterogeen verontreinigd met arseen. De vlakke terrein delen zijn relatief schoon. In de ondergrond worden matige verontreinigingen aangetroffen.
13 (13)	Schellerdijk (Hazelijn)	Uiterwaardengebied	Plaatselijk overschrijden koper en arseen de interventiewaarde in de oeverzone.	Deze verontreinigingen zijn onderdeel van de grootschalige diffuse verontreiniging in het Rijntakkengebied. Het is niet bekend of de verontreiniging met zware metalen is verwijderd bij de aanleg van de Hanzelijn.

3 RESUMÉ RESULTATEN

Ten behoeven van de dijkversterking van dijktrajecten 1 t/m 13 gelegen tussen Zwolle en Olst is een verdiepend vooronderzoek uitgevoerd. Hiervoor zijn dossiers ingezien van potentiële risicolocaties. Op basis van de dossierinformatie is een risicoanalyse uitgevoerd.

Op basis van het verdiepend vooronderzoek zijn in totaal negen locaties als potentieel risico voor de dijkversterking beoordeeld. Dit zijn locaties waar (mogelijk) een omvangrijke verontreiniging in grond of grondwater aanwezig is. Bij ingrepen op deze locatie is mogelijk een sanering aan de orde. Per risicolocatie is een samenvatting van de beschikbare informatie in factsheets uitgewerkt (zie bijlage III). Deze informatie kan gebruikt worden voor het uitvoeren van de effectbeoordeling thema bodem.



BIJLAGE: GROSLIJST POTENTIËLE RISICOLOCATIES

	Code	Globis code	Locatienaam	bevoegd gezag / bronhouder	Status	beoordeling verontreiniging	verdachte activiteiten
1	AA019307762		Meenteweg 6-10	Zwolle	uitvoeren HO	potentieel ernstig (PE)	benzine-service-station
2	AA019300389	ZW019300818	Zwartewater/ Zwolle-IJsselkanaal	Zwolle	onbekend	potentieel ernstig (PE)	geen verdachte activiteiten bekend
10	AA019307569		Het Engelse Werk 6	Zwolle	uitvoeren HO	onbekend	benzinepompinstallatie en tanks
11	AA019307568		Het Engelse Werk 4	Zwolle	uitvoeren HO	onbekend	brandstof- en stookolietanks
12	AA019300187	OV19300287	Vijver Engelse werk (waterbodem)	Provincie Overijssel	uitvoeren nader onderzoek	potentieel ernstig (PE)	geen verdachte activiteiten bekend
13	AA019306610		Schellerdijk (Hanzelijn)	Zwolle	voldoende onderzocht	niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd	geen verdachte activiteiten bekend / locatie nabij spooreplacement
14	AA019306980		Parallelweg (fietsnelweg)	Zwolle	voldoende onderzocht	niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd	geen verdachte activiteiten bekend / locatie nabij spooreplacement
15	AA019308709		Uiterwaarden Vreugderijk, Spoolde Schelle en Oldeneel	Zwolle	voldoende onderzocht	niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd	slibafzetting
23	AA019300825	ZW019300968	Beekmanpad (vml) stort	Zwolle	uitvoeren oriënterendonderzoek	potentieel ernstig (PE)	voormalige stortlocatie
28	AA019305153	OV019300247	IJsselcentraleweg 6 (IJsselcentrale)	Zwolle	opstellen SP	ernstig, geen spoed	verschillende verdachte activiteiten bekend, waaronder: benzinestation en verschillende tanks, nutsbedrijf, elektriciteitscentrale, kunststofverpakkingindustrie.
29	AA019300397		Fabrieksweg (Jan van Arkelweg (vml stort))	Zwolle	uitvoeren oriënterend onderzoek	potentieel ernstig (PE)	voormalige stortlocatie
30	AA019300384	OV019300384	Fabrieksweg, Hoek/ Arkelweg, Jan van	Provincie Overijssel	uitvoeren oriënterend onderzoek	potentieel ernstig (PE)	voormalige stortlocatie
33	AA019300381	OV019300381	Fabrieksweg / Kattenwinkelweg	Provincie Overijssel	voldoende onderzocht	potentieel ernstig (PE)	voormalige stort
39	AA019306659	ZW019301343	Fabrieksweg 38 (vml steenfabriek Windesheim)	Zwolle	opstellen SP	ernstig geen spoed	baksteenfabriek, diverse brandstoftanks
40	AA019300378	OV019300378	Fabrieksweg 30 (vml stort)	Zwolle	potentieel ernstig	voldoende onderzocht	voormalige stortlocatie
46	AA01740046	OV01740046	Tichelgaten A5	Provincie Overijssel	monitoring	potentieel ernstig (PE)	voormalige stortlocatie
47	AA177307721	OV177307721	Het Anem 4	Olst-Wijhe	voldoende gesaneerd	ernstig, geen spoed	Geen verdachte activiteiten bekend
49	AA017400042	OV017400042	Het Anem	Provincie Overijssel	monitoring	potentieel ernstig (PE)	voormalige stortplaats op land, stortplaats huishoudelijk afval op land, autowrakterrein en auto- en motorensloperij
50	AA177307755	OV177307755	Stortlocatie Het Anem Wijhe	Olst-Wijhe	uitvoeren actieve nazorg	ernstig, niet urgent	voormalige stortlocatie
55	AA017400190	OV017400190	Dijk 6	Provincie Overijssel	uitvoeren HO	potentieel ernstig (PE)	draadproductenfabriek (metaal)
56	AA017400262	OV017400262	Dijk 7	Provincie Overijssel	uitvoeren HO	potentieel ernstig (PE)	geen verdachte activiteiten bekend
57	AA017400263	OV017400263	Dijk 9	Provincie Overijssel	uitvoeren HO	potentieel ernstig (PE)	draadproductenfabriek (metaal)
58	AA017400264	OV017400264	Dijk 9A	Provincie Overijssel	uitvoeren HO	potentieel ernstig (PE)	draadproductenfabriek (metaal)
59	AA017400188	OV017400188	Dijk 5	Povincie Overijssel	uitvoeren HO	potentieel ernstig en urgent	benzine service station
62	AA017400189	OV017400189	Dijk 47	Provincie Overijssel	uitvoeren HO	potentieel ernstig (PE)	machine apparatenreparatiebedrijf
80	AA017400004	OV017400004	Belterweg	Provincie Overijssel	uitvoeren nader onderzoek	potentieel ernstig (PE)	voormalige stortlocatie

81	AA017400101	OV17400101	Belterweg 2	Provincie Overijssel	uitvoeren HO	potentieel ernstig (PE)	geen verdachte activiteiten bekend
83	AA0174000009	OV017400009	Meente 2	Provincie Overijssel	uitvoeren HO	onbekend	geen verdachte activiteiten bekend
84	AA017400025	OV017400025	Benedendijk 96 t/m 110 en Benedendijk 112	Provincie Overijssel	voldoende gesaneerd	urgent, saneren binnen 4 jaar	benzinetanksstation en autogarage
86	AA017400002	OV017400002	Rijksstraatweg 47 (Olasfa)	Provincie Overijssel	starten sanering	ernstig, spoed, risico's wegnemen, sanering voor 2015	voormalige asfaltfabriek, voormalige stort, kolenopslag, smederij
89	AA01700102	OV017400102	Benedendijk 78	Provincie Overijssel	uitvoeren HO	potentieel ernstig (PE)	geen verdachte activiteiten bekend
93	AA177307619	OV177307619	Rijksstraatweg 29	Provincie Overijssel	voldoende onderzocht	potentieel verontreinigd	gemeentelijke, provinciale en rijkswerkplaatsen (weg- en waterbouw)
94	AA177307615	OV177307615	Rijksstraatweg 27	Provincie Overijssel	voldoende onderzocht	potentieel verontreinigd	geen verdachte activiteiten bekend
95	AA017400026	OV017400026	Rijksstraatweg 14	Provincie Overijssel	voldoende gesaneerd	potentieel ernstig (PE)	geen verdachte activiteiten bekend
103	AA177307771	OV177307771	Rijksstraatweg 12a, Olst	Olst-Wijhe	uitvoeren nader onderzoek	onbekend	puinverharding
A1	AA019306813	ZW019301566	Hanzelaan NS-terrein (RSP SBNS)	Zwolle	uitvoeren aanvullende sanering	uitvoeren aanvullende sanering	rangeerterrein



BIJLAGE: RESULTATEN RISICOANALYSE

	Code	Locatienaam	Geraadpleegde onderzoeken	Samenvatting beschikbare informatie	Ligging t.o.v. ontwerp	Risico analyse
1	AA019307762	Meenteweg 6-10	Geen rapport beschikbaar	-	locatie ligt binnen de contour van de kansrijke alternatieven	geen risico
2	AA019300389	Zwartewater/ Zwolle-IJsselkanaal	Movares, waterbodemonderzoek Zwarte Water, BO-CD-100036449 - Versie 1.2 ,december 2010	Onderzoek ligt buiten het plangebied, derhalve niet relevant.	locatie ligt binnen de contour van de kansrijke alternatieven	geen risico
10	AA019307569	Het Engelse Werk 6	Geen rapport beschikbaar, gemeente heeft informatie aangeleverd over status HBB locatie	HBB locatie benzinepompinstallatie tank verwijderd in 1985	locatie ligt binnen de contour van de kansrijke alternatieven	laag risico, gebruik reeds sinds 1985 gestopt, kleine kans op grootschalige verontreiniging
11	AA019307568	Het Engelse Werk 4	Geen rapport beschikbaar, gemeente heeft informatie aangeleverd over status HBB locatie	HBB locatie tank verwijderd in 1987	locatie ligt buiten de contour van de kansrijke alternatieven	geen risico
12	AA019300187	Vijver Engelse werk (waterbodem)	Geen rapport beschikbaar	-	locatie ligt buiten de contour van de kansrijke alternatieven	geen risico
13	AA019306610	Schellerdijk (Hanzelijn)	Royal Railconsult, verkennend bodemonderzoek Hanzelijn, BO-IVW-050018329, april 2005. Movares, verkennend milieukundig bodemonderzoek Hanzelijn uiterwaardenn IJsselbrug, Zwolle, BO-AC-080011948. juli 2008.	Dit onderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de aan te leggen Hanzelijn (tussen Lelystad en Zwolle). In vrijwel alle mengmonsters worden metalen, minerale olie, PAK en EOX licht tot matig verhoogd aangetroffen. Zink en arseen zijn licht tot sterk verhoogd gemeten. Er is sprake van een heterogene verontreiniging in de boven-en ondergrond. De verhoogde gehalten zijn tot 1,00 m-mv aangetroffen. De metaalverontreinigingen zijn vermoedelijk afkomstig van verontreinigd slib dat tijdens hoog water is afgezet in het uiterwaarden. De verontreiniging is over een oppervlakte van een hectare aangetroffen, is er sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging waarvoor een saneringsnoodzaak geldt. De verontreiniging betreft een immobiele verontreiniging en de sanering is vermoedelijk niet urgent. In het grondwater zijn in het uiterwaarden voor cadmium, chroom, koper en zink een lichte verontreiniging aangetroffen. Deze verontreiniging is vermoedelijk te relateren aan de grondverontreiniging. Onbekend is of de verontreiniging met zware metalen is verwijderd bij de aanleg van de Hanzelijn Dit onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de aanleg van een nieuwe spoorbrug in de uiterwaarden van de IJssel. De oeverzone, zone 1 en 3 zijn relevant voor het onderzoek. Er zijn geen sterk verhoogde waarde zink aangetroffen zoals in het historisch bodemonderzoek wel is gemeten. Wel zijn plaatselijk koper en arseen interventiewaarde overschrijdingen aangetroffen. Deze verontreinigingen zijn onderdeel van de grootschalige diffuse verontreiniging in het Rijntakkengebied.	locatie ligt binnen de contour van de kansrijke alternatieven	risico aanwezig
14	AA019306980	Parallelweg (fiets snelweg)	Dura Vermeer Milieu BV, nulsituatie bodemonderzoek bouwweg nabij spooreplacement Zwolle, 617236/SV/22, november 2007.	Dit onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van een toekomstige bouwweg nabij een spooreplacement. Deze bouwweg wordt in het kader van een nieuw aan te leggen spoorlijn Hanzelijn - Oudeland aangelegd. In zowel de boven- als de ondergrond zijn slechts licht verhoogde waarden gemeten. In het grondwater is een sterke arseenverontreiniging aangetroffen. De sterke verontreiniging heeft vermoedelijk een natuurlijke herkomst.	locatie ligt binnen de contour van de kansrijke alternatieven	laag risico, voornamelijk licht verhoogde gehalten, slechts lokaal matig verhoogd gehalte aan PAK.
15	AA019308709	uiterwaardenn Vreugderijk, Spoolde Schelle en Oldeneel	Syncera B.V., historisch bodem- en bronnenonderzoek Scheller en Oldeneler Buitenwaarden, W06B0007, april 2006. Syncere B.V., verkennend milieukundig bodemonderzoek, Scheller en Oldeneler Buitenwaarden, W06B0007, september 2006. CSO, aanvullend onderzoek dijkverlegging Westenholte, 09K041, augustus 2009. CSO, Scheller en Oldeneler Buitenwaarden aanvullend onderzoek, 09K100, november 2009.	Besluit is gebaseerd op de bodemkwaliteitskaart ten behoeve van de geplande werkzaamheden voor het Ruimte voor de Rivier project. Sterk verhoogde gehalten aan zware metalen zijn heterogeen diffuus aanwezig. Er zijn zones aangegeven waarbinnen grondverzet mag plaatsvinden. Dit historisch onderzoek wordt uitgevoerd ten behoeven van een gepland verkennend onderzoek. Mogelijk is er asbest aanwezig in de halfverharde wegen van de onderzoekslocatie. Op basis van de bodemzoneringskaart is de locatie aan te merken als verdacht voor diffuse verontreiniging. Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herinrichting van de Scheller en Oldeneler Buitenwaarden, te Zwolle. De waterbodem in met name licht verontreinigd (Cu, Hg, Cd, PAK, HCB, DDT/DD/DDE, HCH en PCB). De baggerspecie is matig verontreinigd (HCB en PCB). In het buitendijksgebied is een sterke verontreiniging gemeten (hexachloorbenzeen, kwik, nikkel, zink, arseen en PCB). In de oeverzone is de bodem het sterkst diffuus verontreinigd. De verontreiniging neemt af naarmate de afstand tot de rivier groter wordt. In de bovengronds wordt de bodemgebruikswaarde voor nikkel en, koper, zink en arseen in vier mengmonsters overschreden. De parameters DDT/DDD/DDE, kwik, nikkel, chroom en arseen overschrijden het herverontreinigingsniveau (HVN). Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van een dijkverlegging. De bodem blijkt zowel binnen- en buitendijks niet tot licht verontreinigd te zijn. In het onderzoek wordt gesteld dat de verhoogde waarden buitendijks zijn ontstaan door sedimentatieprocessen van de rivier. In de sliblaag van de Spooldenk zijn sterk verhoogde waarden arseen gemeten.	locatie ligt binnen de contour van de kansrijke alternatieven	risico aanwezig

			CSO, Scheller en Oldeneler Buitenwaarden bodemkwaliteitskaart, 11J122, september 2011.	Dit onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de voorgenomen werkzaamheden betreffende de dijkverlegging. De kribben zijn zeer heterogeen verontreinigd met arseen. De vlakke terrein delen zijn relatief schoon. In de ondergrond worden matige verontreinigen aangetroffen. Dit is waarschijnlijk te relateren aan van natuurlijke oorsprong verhoogde arseenwaarden, veroorzaakt door veenlagen en de grondlagen daaromheen. De kavelpaden zijn onderzocht op het voorkomen van asbest. In kavelpad 2 en 3 is een kleine hoeveelheid asbest aangetroffen. De aangetroffen gehalten asbest overschrijden de restconcentratienorm echter niet.		
23	AA019300825	Beekmanpad (vml) stort	DHV, Bijzonder inventariserend onderzoek VOS, cluster 2, MT-BD962892, januari 1997.	De beschreven informatie over de stortplaats uit het onderzoek komt van bewoners die nabij de onderzoekslocatie wonen. De locatie staat een deel van een voormalige kolk. In het begin van de jaren '60 is de kolk volgestort met bouw- en sloopafval. Er wordt uitgegaan dat er geen huisvuil is gestort. Daarbij is gezien het gebruik van het terrein (natuurgebied, niet vrij toegankelijk) geen direct contact mogelijk met het gestorte materiaal.	locatie ligt buiten de contour van de kansrijke alternatieven	geen risico
28	AA019305153	IJsselcentraleweg 6 (IJsselcentrale)	Royal Haskoning DHV, Saneringsplan, Centrale Herculio, IJsselcentraleweg 6 te Zwolle, BC5152-102-100	De IJsselcentrale bij Herculio ligt binnendijs. Deze centrale wordt ontmanteld en er is een grond- en grondwaterverontreiniging aanwezig op dit terrein, met name onder het gebouw van de centrale. Ten noorden van deze centrale zijn sterk verhoogde concentraties van chloor houdende oplosmiddelen en minerale olie gemeten in het grondwater. Het gehalte minerale olie is ook sterk verhoogd in de vaste grond. In 2012 heeft er zich een calamiteit voorgedaan, waarbij twee condensatoren van de centrale zijn geëxplodeerd. Dit heeft tot extra verontreiniging met minerale olie in de bovengrond geleid. Bij de daaropvolgende sanering is de olie verwijderd. Uit controlemonsters is gebleken dat er een zeer kleine overschrijding van de achtergrondwaarde aan minerale olie is achtergebleven. Tevens hebben de controlemonsters aangetoond dat er nog lichte overschrijdingen van PCB's zijn.	de locatie ligt deels binnen de contour van de kansrijke alternatieven	risico aanwezig
29	AA019300397	Fabrieksweg (Jan van Arkelweg (vml stort)	Iwaco B.V., verkennend onderzoek stortplaatsen in de provincie Overijssel, 2244070, april 1998.	Deze locatie ligt buitendijs en is aangemerkt als voormalige stortplaats met huishoudelijk afval. Hoewel de locatie volgens de inventarisatie projectrisico's (RHDHV, 2017) voldoende is onderzocht, moet wel worden opgemerkt dat de locatie aangemerkt is als verdacht op het voorkomen van asbest. Hiermee dient rekening te worden gehouden bij de effectbeoordeling voor dijkversterking. Uit een terreininspectie op de locatie blijkt dat er geen indicatoren zijn waargenomen die duiden op een grote en gevaarlijke stortplaats.	locatie ligt binnen de contour van de kansrijke alternatieven	risico aanwezig
30	AA019300384	Fabrieksweg, Hoek/ Arkelweg, Jan van	Betreft zelfde locatie als locatie 29 (hierboven).	Zie locatie 29	zie locatie 29	zie locatie 29
33	AA019300381	Fabrieksweg / Kattenwinkelweg	Geen onderzoeken beschikbaar	Deze locatie is vermoedelijk dezelfde locatie als nr. 32. Locatie 32 is voldoende onderzocht en niet ernstig verontreinigd. Locatie 33 is niet terug te vinden op Bodemloket en BIS	locatie ligt binnen de contour van de kansrijke alternatieven	geen risico
39	AA019306659	Fabrieksweg 38 (vml steenfabriek Windesheim)	MHW, Evaluatie bodemsanering gebied Windesheim te gemeente Zwolle, M12B0128, augustus 2013.	Uit het voorgaande onderzoek blijkt dat het terrein verontreinigd is met asbest (circa 2.300 m3) tot een diepte van circa 0,5 m-mv. Daarbij zijn er twee spots met een PAK verontreiniging bekend van maximaal 500 m3 en een onafgeperkte minerale olie verontreiniging tot een diepte van 2,5 tot 4,5 m-mv. In het grondwater is een lichte verontreiniging met minerale olie en xylenen bekend. De verontreiniging betreft een ernstig geval van bodemverontreiniging. Op basis van de verontreinigingssituatie en het beoogde gebruik, van de bestemming (natuur) is er gekozen voor het aanbrengen van een leeflaag in combinatie met het verwijderen van de bron van de minerale olie verontreiniging middels tijdelijke uitplaatsing. De leeflaag is 50 cm dik en onder de leeflaag is een signaleringslaag aangebracht van zand (dikte circa 10 tot 15 cm). Tijdens de sanering is een tank aangetroffen, deze tank is de verontreinigingsbron van de minerale olie verontreiniging. Tijdens de graafwerkzaamheden om de kern van de verontreiniging is geconstateerd dat rond het grondwater niveau (4,5 m-mv) duidelijk olie wordt aangetroffen, in dusdanige mate dat het verwijderen mede door de begrenzing van een asfaltweg en bebouwing, niet mogelijk is. De ontgraven grond is terug geplaatst aangezien het ingebrachte schone grond op termijn weer verontreinigd zou raken.	locatie bevindt zich deels binnen de contour van de kansrijke alternatieven	risico aanwezig
			Grondslag, Nader bodemonderzoek verontreiniging stookolie Steenfabriek Windesheim, 21058, april 2014.	In dit onderzoek is de minerale olie spot nader in beeld gebracht. De omvang is circa 1.500 m3. Rond de grondwaterspiegel is puur product aangetroffen. De verontreiniging betreft een ernstig geval van bodemverontreiniging. Voor zover bekend is deze verontreiniging nog niet gesaneerd.		

40	AA019300378	Fabrieksweg 30 (vml stort)	DHV, memo bijzonder inventariserend onderzoek, K2004-72-001, januari 1997.	De beschreven informatie over de stortplaats uit het onderzoek komt van bewoners die nabij de onderzoekslocatie wonen. Op de locatie staat een deel van een voormalige kolk. In het begin van de jaren '60 is de kolk volgestort met bouw- en slooppafval. Er wordt uitgegaan dat er geen huisvuil gestort is. Daarbij is gezien het gebruik van het terrein (natuurgebied, niet vrij toegankelijk) geen direct contact mogelijk met het gestorte materiaal.	locatie ligt deels binnen de contour van de kansrijke alternatieven	risico aanwezig
			Grontmij, tweede monitoringsronde grondwater voormalige stortplaatsen Provincie Overijssel, 134862, augustus 2002.	In het kader van het landelijke project Nazorg Voormalige Stortplaatsen is een monitoring van het grondwater en een onderzoek naar de deklaag uitgevoerd. In de deklaag zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetroffen. In het grondwater zijn voor één of meerdere stoffen matig verhoogde waarden of sterkverhoogde waarden gemeten. Om welke stoffen dit gaat wordt niet benoemd.		
			Provincie Overijssel, Bodemsanering NAVOS onderzoek Fabrieksweg Windesheidm, WB/2001/4083, oktober 2004.	In de afdeklaag van de voormalige stortlocatie zijn geen gehalten aan verontreiniging aangetoond die nader onderzocht dienen te worden. De afdeklaag blijkt te dun. In het grondwater zijn verhoogde waarden gemeten die matig tot sterk verontreinigd zijn. Barium overschrijdt de interventiewaarde.		
46	AA01740046	Tichelgaten A5	Provincie Overijssel, NAVOS onderzoek, gemeente Wijhe, Tichelgaten A5 (215.03), resultaten eerste monitoringsronde en onderzoek deklaag, WB/2002/2629, augustus 2002.	In de deklaag zijn één of meerder stoffen boven de tussen- of interventiewaarde gemeten. In het grondwater zijn verhoogde waarden tot maximaal matig verhoogd aangetroffen. Welke parameters verhoogd zijn gemeten, wordt niet duidelijk.	locatie ligt binnen de contour van de kansrijke alternatieven	risico aanwezig
			DHV, Memo bijzonder inventariserend onderzoek, K2004-72-001, januari 1997.	Op de locatie zijn twee stortlocaties op korte afstand van elkaar gelegen. De informatie uit het onderzoek is afkomstig van omwonenden. Op de stortlocaties is huishoudelijk afval en puin gestort. Het gestorte materiaal werd regelmatig in brand gestoken.		
			Grontmij, Eindrapportage Tichelgaten A5, gemeente Wijhe, 11/98731, december 1999.	Er zijn geen chemische analyses uitgevoerd.		
			NAVOS archief	In het grondwater overschrijdt zink de interventiewaarde. De dikte van de deklaag voldoet niet. In de grond van de deklaag zijn matig verhoogde waarden bekend.		
47	AA177307721	Het Anem 4	LTO Noord Advies, Het Anem 4 te Wijhe, 180026, februari 2010	Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging. Uit het vooronderzoek blijkt een bovengrondse dieselolie tank te zijn gesitueerd op de onderzoekslocatie. Er zijn licht verhoogde waarden gemeten in de bovengrond. In de ondergrond zijn geen verhoogde waarden gemeten. Ter plaatse van de kapschuur is asbestverdacht(plaat)materiaal aangetroffen, er wordt aanbevolen om nader asbestonderzoek uit te voeren. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten gemeten.	locatie ligt buiten de contour van de kansrijke alternatieven	geen risico
			LTO Noord Advies, Nader asbestonderzoek, Het Anem 4 te Wijhe, 180033, april 2010.	In het nader asbestonderzoek is een interventiewaarde overschrijding van asbest materiaal gemeten in de puinhoudende bovengrond. Gezien de heterogeniteit van het voorkomen van asbest, wordt in het onderzoek gesteld dat niet valt uit te sluiten dat op meer plaatsen asbest aanwezig is.		
			Boluwa, evaluatierapport sanering Het Anem 4 te Wijhe, OV177307721-B95, maart 2011.	In totaal is 63 m3 grond gesaneerd tot een diepte van 0,4 m-mv. Er is geen restverontreiniging achtergebleven.		
			Beschikking OV177307721-B50, saneringsevaluatie BUS, het Anem 4 te Wijhe, mei 2011.	Er is een asbestsanering uitgevoerd op het terrein. Tijdens de sanering is er circa 63 m3 asbestverontreinigde grond gesaneerd tot een diepte van maximaal 0,5 m-mv.		
49	AA017400042	Het Anem	Hunneman Milieu Advies, Verkennend bodemonderzoek op het terrein aan het Anem 2a te Wijhe, juli 2005.	Dit onderzoek is uitgevoerd in verband met een voorgenomen verkoop van het terrein. Er zijn geen sterk verhoogde waarden aangetroffen in zowel de bodem en het grondwater. Er is een kleine hoeveelheid asbestvezels gemeten. Het aangetoonde gehalte blijft ruim beneden de norm voor asbest in de grond.	locatie ligt binnen de contour van de kansrijke alternatieven (ligging voormalige sloot op rand stort)	risico aanwezig (locatie 49 en 50 zijn dezelfde locatie)
			Hunneman Milieu Advies, Verkennend bodemonderzoek op het terrein aan het Anem 2a te Wijhe, 2005.529a, juli 2005. Hunneman Milieu Advies, Verkennend bodemonderzoek op het terrein aan het Anem 2ab en 2c te Wijhe, 2005.529b, juli 2005.	Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen reconstructie waarbij een rotonde wordt aangelegd. Geschat wordt dat de hoeveelheid stortmateriaal 16.000 m3 bedraagt. Hiervan bestaat circa 3.500 m3 uit grond en circa 4.500 m3 uit puinmateriaal. Het overige stortmateriaal, met een volume van circa 9.000 m3, bestaat uit afvalmateriaal. Het stortmateriaal bestaat uit puin, ijzer, auto-onderdelen, vloerbedekking, houtwortels, betonpuin, huisvuil, plastics, vloerzeil, asbestplaten etc. In het merendeel van de gegraven proefsleuven in asbestmateriaal waargenomen.		

			Tauw, vooronderzoek voormalige stortplaats het Anem in Wijhe, OV017400042, mei 2013.	Dit vooronderzoek is uitgevoerd ter beoordeling van de beoordeling van de humane-, ecologische- en/of verspreidingsrisico's van stortplaatsen in de provincie Overijssel. De dikte van de deklaag varieert van 20 cm tot 100 cm. Gemiddeld is de deklaag circa 40 cm dik. In de deklaag zijn matig verhoogde gehalten gemeten (koper, lood, zink en PAK). Er is geen asbest gemeten. In het grondwater in en rond de stort zijn matig verhoogde gehalten barium gemeten.		
50	AA177307755	Stortlocatie Het Anem Wijhe	DHV, bijzonder inventariserend onderzoek VOS, MT-BD19968133, januari 1997. CSO, historisch onderzoek het Anem te Wijhe, 08J077, november 2008. Grontmij, Het Anem, gemeente Wijhe, 11/98730, januari 1999. Gemeente Olst-Wijhe, bodemsanering NAVOS Het Anem eindresultaten onderzoek, WB/2004/4069, oktober 2004. Provincie Overijssel, melding bodemsanering, 0701-o-RU-DB, januari 2006. Tauw, nader bodemonderzoek voormalige stortplaats Het Anem te Wijhe, 1212354, november 2013. Tauw, vooronderzoek voormalige stortplaats het Anem in Wijhe, 1206627, mei 2013.	De betreffende locatie is een voormalige kolk die tot circa 1970 is volgestort met diverse soorten afval, waaronder bedrijfsafval en asbest. De stort is circa één meter hoger dan de omgeving. In het onderzoek wordt vermoed dat er tot circa 4 meter beneden maaiveld stortmateriaal bevindt. Op de locatie is momenteel een hondenvereniging gevestigd. De deklaag is circa 30 centimeter dik. In de deklaag zijn maximaal licht verhoogde gehalten gemeten, echter is er niet geanalyseerd op asbest. Direct onder de deklaag zijn sterk verhoogde gehalten aan zware metalen en hoge concentraties asbest gemeten. De concentraties (niet-hechtgeboden) asbest vormen een onaanvaardbaar humaanrisico wanneer hiermee in contact gekomen wordt. Het grondwater onder en rondom de stort heeft in het verleden een wisselende kwaliteit laten zien. Het onderzoek is uitgevoerd om te bepalen of de locatie daadwerkelijk in gebruik is geweest als stortlocatie. Op basis van de verzamelde informatie wordt gesteld dat de locatie een gemeentelijke stortlocatie betreft. Dit onderzoek is uitgevoerd om te bepalen of de locatie een potentiële spoedlocatie betreft en of vervolgonderzoek noodzakelijk is. Het historischonderzoek blijkt er tussen 1923 en 1971 een stortplaats op de locatie geweest. Op de stortplaats is huishoudelijk afval en industrieelafval gestort. de bodem onder de stortplaats is vrijwel schoon. In het grondwater zijn sterke verontreinigingen gemeten met zink en benzeen. De stortplaats betreft een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het grondwater wordt gemonitord. Nabij de stortlocatie heeft mogelijk een autowrakterrein en motorensloperij gestaan. Echter is de exacte locatie van het autowrakterrein onbekend. Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van het project Nazorg Voormalige Stortplaatsen (NAVOS). In de afdeklaag zijn geen verhoogde waarden gemeten, echter is de afdeklaag plaatselijk te dun. Het grondwater is sterk verontreinigd met barium, minerale olie, benzeen en zink. De locatie wordt voorzien van 1500 m3 grond om de topklaag te verhogen. Daarbij is geotextiel toegepast om de bovenafdicthting te optimaliseren. De stortplaats wordt onderzocht aangezien de provincie niet kan beoordelen of er sprake is van onaanvaardbare risico's. In het verleden zijn in het stortmateriaal sterk verhoogde gehalten asbest, Pak-10 en zware metalen gemeten. In de te dunne deklaag (< 0,5 meter) zijn licht verhoogde gehalten gemeten en in het grondwater zijn sterk verhoogde gehalten aan barium, zink en benzeen gemeten. De sterk verhoogde concentraties zijn in een later onderzoek in 2004 niet bevestigd. Uit het onderzoek blijkt dat de afdeklaag te dun is. Er is geen asbest of sterk verhoogde waarden gemeten in de afdeklaag. In het grondwater is een licht tot matige verhoogde concentratie barium gemeten. Aangezien in het stortmateriaal zeer hoge concentraties asbest zijn gemeten wordt in het onderzoek aanbevolen om een duurzame deklaag aan te brengen zie voldoende bescherming biedt tegen blootstelling aan het stortmateriaal.	locatie ligt binnen de contour van de kansrijke alternatieven	risico aanwezig (locatie 49 en 50 zijn dezelfde locatie)
55	AA017400190	Dijk 6	Geen rapport beschikbaar, gemeente heeft informatie aangeleverd over voormalig gebruik van HBB locatie	HBB locatie draadproductenfabriek (metaal)	locatie ligt buiten de contour van de kansrijke alternatieven	geen risico
56	AA017400262	Dijk 7	Geen onderzoek beschikbaar	-	locatie ligt buiten de contour van de kansrijke alternatieven	geen risico
57	AA017400263	Dijk 9	Geen rapport beschikbaar, gemeente heeft informatie aangeleverd over voormalig gebruik van HBB locatie	HBB locatie draadproductenfabriek (metaal)	locatie ligt buiten de contour van de kansrijke alternatieven	geen risico
58	AA017400264	Dijk 9A	Geen rapport beschikbaar, gemeente heeft informatie aangeleverd over voormalig gebruik van HBB locatie	HBB locatie draadproductenfabriek (metaal)	locatie ligt buiten de contour van de kansrijke alternatieven	geen risico

59	AA017400188	Dijk 5	Geen rapport beschikbaar, gemeente heeft informatie aangeleverd over voormalig gebruik van HBB locatie	HBB benzine service station	locatie ligt buiten de contour van de kansrijke alternatieven	geen risico
62	AA017400189	Dijk 47	Geen rapport beschikbaar, gemeente heeft informatie aangeleverd over voormalig gebruik van HBB locatie	HBB machine apparatenreparatiebedrijf	locatie ligt binnen de contour van de kansrijke alternatieven. Verwacht wordt echter dat het pand behouden blijft.	laag risico, De verdachte activiteit heeft vermoedelijk in het pand plaatsgevonden onder aan de dijk, waardoor de kans op verontreiniging ter plaatse van de ingrepen beperkt is
80	AA017400004	Belterweg	Grontmij, Eindrapportage Belterweg, Den Nul, (gem. Olst), 11/98720, december 1999.	De locatie is in gebruik geweest als stortlocatie. De aard van het gestorte materiaal is: huisvuil en slachtafval, asphaltproducten. Op de stort is ten tijden van het onderzoek een hondenvereniging gevestigd. De stortdikte varieert van 2 tot 3,5 meter. Er zijn geen chemische analyses uitgevoerd.	locatie ligt buiten de contour van de kansrijke alternatieven	geen risico
81	AA017400101	Belterweg 2	Geen rapport beschikbaar	Geen onderzoek beschikbaar	locatie ligt buiten de contour van de kansrijke alternatieven	geen risico
83	AA0174000009	Meente 2	Geen rapport beschikbaar	Geen onderzoek beschikbaar	locatie ligt buiten de contour van de kansrijke alternatieven	geen risico
84	AA017400025	Benedendijk 96 t/m 110 en Benedendijk 112	Van der Poel Consult, verkennend bodemonderzoek Rozestraat 18 Olst, 2.9902.016, mei 1999. Van der Poel Consult, aanvullend bodemonderzoek Rozestraat 18 Olst, 2.9902.016/002, juli 1999. Van der Poel Consult, Bodemsanering Rozestraat Olst, san2.9902.016, september 2001.	Dit onderzoek is uitgevoerd met een voorgenomen verkoop van het terrein. Op de locatie is ten tijden van het onderzoek een garagebedrijf gevestigd. In het verleden was er een tankstation gevestigd, bestaande uit drie ondergrondsetanks en twee pompeilanden. In 1992 is in de omgeving van de oude vulpunten een brandstofverontreiniging in de grond en grondwater geconstateerd. Ter plaatse van de voormalige vulpunten in de grond en het grondwater zijn interventiewaarde overschrijdingen met olie en/of aromatische oplosmiddelen gemeten. Bij de overige verdachte deellocaties (voormalig pompeiland, wasplaats, en garage) zijn licht verhoogde waarden gemeten in de bovengrond. In de ondergrond is alleen ter plaatse van de garage een licht verhoogde nikkel verontreiniging gemeten. In het grondwater ter plaatse van de wasplaats verschillende licht en matige verontreinigingen aangetroffen. De waarden overschrijden de interventiewaarde niet. In het onverdachte terrein (weiland en tuin) zijn in zowel de boven- als de ondergrond maximaal matige verontreinigingen aangetroffen voor PAK en nikkel. In het grondwater zijn tolueen en chroom matig verhoogd aangetroffen. De omvang van de grondverontreiniging wordt geschat op 200 m3. De grondwaterverontreiniging wordt geschat op 100 m3 . Voorafgaand aan de sanering is bemaling geïnstalleerd en de bebouwing verwijderd. Uit de analysesresultaten blijken in de eindmonsters van de wanden en de bodem geen oliegehaltes te zijn gemeten die de streefwaarde overschrijden. Het effluent bevat licht verhoogde waarde aan aromaten. In totaal is 466,78 ton verontreinigde grond afgevoerd en 1065 m3 water afgevoerd. De saneringsput is aangevuld met grond afkomstig uit een zandwinput.	locatie ligt deels binnen de contour van de kansrijke alternatieven	geen risico
86	AA017400002	Rijksstraatweg 47 (Olasfa)		Locatie wordt gesaneerd. Dossiers niet geraadpleegd i.v.m. ligging locatie (buiten kansrijke alternatieven)	locatie ligt buiten de contour van de kansrijke alternatieven (op dit dijktraject is er geen	geen risico
89	AA01700102	Benedendijk 78	Geen onderzoek beschikbaar	-	locatie ligt buiten de contour van de kansrijke alternatieven (op dit dijktraject is er geen versterkingsopgave)	geen risico
93	AA177307619	Rijksstraatweg 29	Geen rapport beschikbaar, gemeente heeft informatie aangeleverd over voormalig gebruik van HBB locatie.	HBB gemeentelijke, provinciale en rijkswerkplaatsen (weg- en waterbouw)	locatie ligt buiten de contour van de kansrijke alternatieven (op dit dijktraject is er geen versterkingsopgave)	geen risico
94	AA177307615	Rijksstraatweg 27	Hunneman Milieu Advies, verkennend bodemonderzoek Rijksstraatweg 12a te Olst, 2010626/dh/lvh, oktober 2010.	Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen verkoop van de locatie. Zintuiglijk is er puinverharding aangetroffen in de bodemlaag 0,2 tot 0,5 m-mv. In de bodem zijn verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, PCB en minerale olie aangetroffen. In het grondwater zijn verhoogde gehalten chloride en/of cyanide gemeten. De verhoogde waarde overschrijden de interventiewaarde niet.	locatie ligt buiten de contour van de kansrijke alternatieven (op dit dijktraject is er geen versterkingsopgave)	geen risico

95	AA017400026	Rijksstraatweg 14	Hunneman Milieu Advies, verkennend /actualiserend bodemonderzoek, 130169/mh01, 10 juli 2013.	Het onderzoek is uitgevoerd in verband met een voorgenomen verkoop van het terrein. In de vaste bodem zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, minerale olie en cyanide gemeten. In de vaste bodem onder de puinverharding (de puinverharding is aangetroffen tot een diepte van 0,4 m-mv) zijn licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond. De interventiewaarden overschrijding is vermoedelijk te relateren aan de aanwezige puinbijmengingen. In de gronddepots zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetroffen. In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetroffen. In de onderzochte asbestmonsters van de puinverharding, blijft het gehalte aangetroffen asbest ruim beneden de norm voor asbest in puin.	locatie ligt buiten de contour van de kansrijke alternatieven (op dit dijktraject is er geen versterkingsopgave)	geen risico
103	AA177307771	Rijksstraatweg 12a, Olst	Hunneman Milieu-Advies, evaluatieapport sanering puinfundatie Rijksstraatweg 12a te Olst, 150375/dh/sh, augustus 2016.	De sanering is uitgevoerd aangezien er een olieverontreiniging is aangetroffen in de puinfundatie tijdens een voorgaand onderzoek. De ontgraving heeft plaatsgevonden tot een diepte van 0,5 m-mv. In de eindcontrolemonsters zijn geen gehalte aan minerale olie gemeten boven de terugsaneerwaarde. In totaal is 26,22 ton verontreinigd fundatiemateriaal afgevoerd.	locatie ligt deels binnen de contour van de kansrijke alternatieven	risico aanwezig
			Hunneman Milieu advies, Verkennend/actualiserend bodem- en asbestonderzoek Rijksweg 12a Olst, 13169/mh/lvh/sh, juli 2013.	Dit onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de geplande verkoop van de locatie. Uit het voorgaande onderzoek blijkt de locatie onverdacht op het voorkomen van sterke bodemverontreinigingen. In onderhavig onderzoek zijn in de bodem maximaal licht verhoogde waarden zware metalen, PAK, minerale olie en cyanide gemeten. Onder de puinverharding zijn licht tot sterk verhoogde waarden zware metalen gemeten. De waarden overschrijden de interventiewaarden en zijn waarschijnlijk te relateren aan de puinbijmengingen. In de gronddepots zijn maximaal licht verhoogde waarden lood, PAK, PCB en/of minerale olie gemeten. In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde waarden zware metalen, dichloormethaan, cyanide en chloride. Barium is licht tot sterk verhoogd aangetroffen. De aangetoonde gehalten komen naar verwachting van nature verhoogd voor. In de puinverharding is tevens asbest aangetroffen. Er is nader onderzoek nodig naar de omvang van de asbestverontreiniging.		
			Hunneman, Verkennend bodemonderzoek Rijksstraatweg 12a Olst, 201625/dh/lvh, oktober 2010.	Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de geplande verkoop van het terrein. Uit voorgaand onderzoek blijkt de locatie in zowel de grond als het grondwater licht verontreinigd te zijn. Uit onderhavig onderzoek blijkt de locatie licht verontreinigd met zware metalen, PAK, PCB's en minerale olie. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten chloride en/of cyanide gemeten.		
A1	AA019306813	Hanzelaan NS-terrein (RSP SBNS)	Tauw, aanvullend bodemonderzoek SBNS sublocatie 54 (geval 5) te Zwolle (603011), 4569717, juli 2008.	Dit onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van zintuiglijk waargenomen verontreinigingen tijdens het saneren van geval '5 rangeer' ter plaatse van het rangeerterrein van het NS-emplacement Zwolle. Uit het uitgevoerde milieu hygiënisch bodemonderzoek blijkt er slechts in één monster een interventiewaarde overschrijding met minerale olie te zijn aangetroffen.	locatie ligt buiten de contour van de kansrijke alternatieven	geen risico



BIJLAGE: FACTSHEETS VOOR RISICOLOCATIES

Locatie 103

Rijksstraatweg 12a, Olst

Algemene locatie informatie

Locatie code: AA177307771

Adres: Rijksstraatweg 12a, Olst

Verdachte activiteiten: Puinverharding

Status cf. Bodemloket/BIS: Onbekend

Vervolgstatus cf. Bodemloket/BIS: Uitvoeren naderonderzoek

Beschikbaar onderzoek / geraadpleegd onderzoek:

- Hunneman Milieu-Advies, evaluatierapport sanering puinfundatie Rijksstraatweg 12a te Olst, 150375/dh/sh, augustus 2016;
- Hunneman Milieu advies, Verkennend/actualiserend bodem- en asbestonderzoek Rijksweg 12a Olst, 13169/mh/lvh/sh, juli 2013;
- Hunneman, Verkennend bodemonderzoek Rijksstraatweg 12a Olst, 201625/dh/lvh, oktober 2010.

Samenvatting resultaten onderzoek:

Op de locatie is een sanering ter plaatse van de toegangsweg uitgevoerd. De sanering is uitgevoerd aangezien er een olieverontreiniging is aangetroffen in de puinfundatie tijdens een voorgaand onderzoek. De ontgraving heeft plaatsgevonden tot een diepte van 0,5 m-mv. In de eindcontrolemonsters zijn geen gehalte aan minerale olie gemeten boven de terugsaneerwaarde. In totaal is 26,22 ton verontreinigd fundatiemateriaal afgevoerd. In één boring in het puinpad naast de toegangsweg is asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen (2013). Er is hier nader onderzoek naar ernst en omvang nodig.

Ligging t.o.v. het ontwerp:

De locatie ligt deels binnen de contour van de alternatieven B, C en D. De met asbest verontreinigde boring ligt binnen de contouren.

Conclusie:

Risico aanwezig, binnen de contour van de kansrijke alternatieven is asbest aangetoond (nader onderzoek noodzakelijk)

Traject 2



Locatie 49 en 50 Het Anem



Locatie 46

Tichelgaten A5

Algemene locatie informatie

Locatie code: AA01740046

Adres: Tichelgaten A5

Verdachte activiteiten: Voormalige stortlocatie

Status cf. Bodemloket/BIS: Potentieel ernstig

Vervolgstatus cf. Bodemloket/BIS: Monitoring

Beschikbaar onderzoek / geraadpleegd onderzoek:

- DHV, Memo bijzonder inventariserend onderzoek, K2004-72-001, januari 1997; provincie Overijssel, NAVOS onderzoek, gemeente Wijhe, Tichelgaten A5 (215.03), resultaten eerste -monitoringsronde en onderzoek deklaag, WB/2002/2629, augustus 2002;
- NAVOS archief.

Samenvatting resultaten onderzoek:

Op de locatie zijn twee stortlocaties op korte afstand van elkaar gelegen. De informatie uit het onderzoek is afkomstig van omwonenden. Op de stortlocaties is huishoudelijk afval en puin gestort, mogelijk ook asbest, asfalt en bedrijfsafval. Het gestorte materiaal werd regelmatig in brand gestoken.

Uit het NAVOS archief blijken in het grondwater sterk verhoogde gehalten barium en zink gemeten te zijn en matige gehalten arseen. In de deklaag is PAK matig verhoogd aangetroffen. De dikte van de deklaag is minder dan 50 cm dik en voldoet daarmee niet aan de eisen.

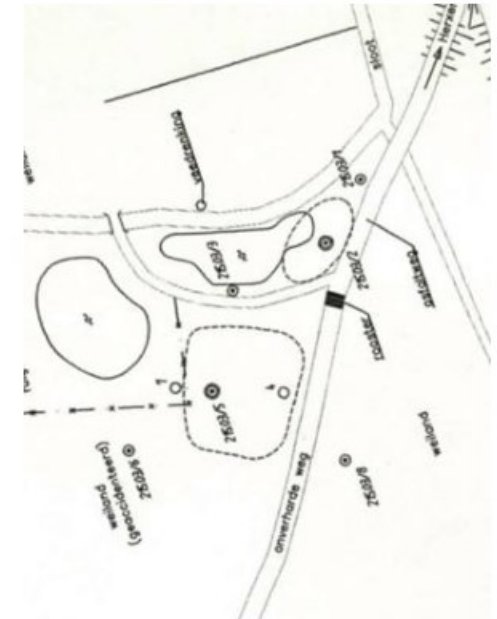
Er is geen informatie bekend over de kwaliteit van de bodem in/onder de stort. De locatie is verdacht op het voorkomen van asbest vanwege de aanwezigheid van puin.

Op basis van informatie van bewoners uit de omgeving blijkt dat er mogelijk ook nog andere dichtgestorte kolken aanwezig zijn en/of restanten van een voormalige steenfabriek. De exacte locatie van deze verdachte deellocaties is niet bekend.

Ligging t.o.v. het ontwerp:

De locatie ligt deels binnen de contour van alternatief C.

Traject 9



Conclusie:

Risico aanwezig. Er is onvoldoende informatie bekend over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in/onder de stort. Bovendien is de locatie asbestverdacht mede omdat er puin is gestort.

Locatie 40

Fabrieksweg 30 (vml stort)

Algemene locatie informatie

Locatie code: AA019300378

Adres: Fabrieksweg 30

Verdachte activiteiten: voormalige stortlocatie

Status cf. Bodemloket/BIS: Potentieel ernstig

Vervolgstatus cf. Bodemloket/BIS: voldoende onderzocht

Beschikbaar onderzoek / geraadpleegd onderzoek:

- DHV, memo bijzonder inventariserend onderzoek, K2004-72-001, januari 1997;
- Grontmij, tweede monitoringsronde grondwater voormalige stortplaatsen Provincie Overijssel, 134862, augustus 2002;
- Provincie Overijssel, Bodemsanering NAVOS onderzoek Fabrieksweg Windesheim, WB/2001/4083, oktober 2004.

Samenvatting resultaten onderzoek:

De beschreven informatie over de stortplaats uit het onderzoek komt van bewoners die nabij de onderzoekslocatie wonen. Op de locatie staat een deel van een voormalige kolk. In het begin van de jaren '60 is de kolk volgestort met bouw- en sloopafval. In de afdeklaag van de voormalige stortlocatie zijn geen gehalten aan verontreiniging aangetoond die nader onderzocht dienen te worden. De afdeklaag blijkt te dun. In het grondwater zijn verhoogde waarden gemeten die matig tot sterk verontreinigd zijn. Barium overschrijdt de interventiewaarde.

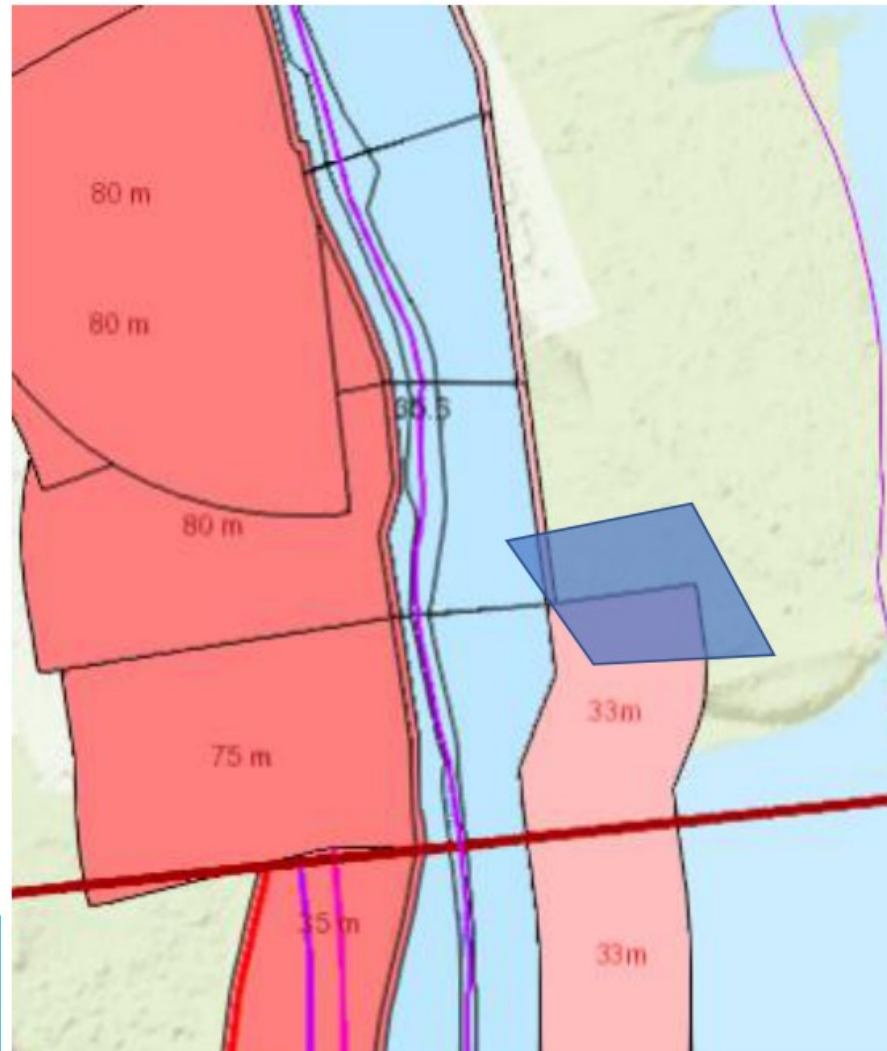
Ligging t.o.v. het ontwerp:

De locatie ligt deels binnen de contour van alternatieven B, C en D.

Conclusie:

Risico aanwezig. Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is onvoldoende in beeld en de locatie is asbestverdacht. Daarbij overschrijdt barium de interventiewaarde in het grondwater.

Traject 11



Risico aanwezig. Binnen de contour van de alternatieven is een sterke verontreiniging aan minerale olie (grond en grondwater) aanwezig.



Locatie 29 en 30

Fabrieksweg (Jan van Arkelweg (vml. stort))

Algemene locatie informatie

Locatie code: AA019300397 en AA019300384

Adres: Nabij Fabrieksweg 11

Verdachte activiteiten: Voormalige stort (huishoudelijk afval)

Status cf. Bodemloket/BIS: Potentieel ernstig (PE)

Vervolgstatus cf. Bodemloket/BIS: Uitvoeren oriënterend onderzoek

Beschikbaar onderzoek / geraadpleegd onderzoek:

-Iwaco B.V., verkennend onderzoek stortplaatsen in de provincie Overijssel, 2244070, april 1998.

Samenvatting resultaten onderzoek:

Deze locatie ligt buitendijks en is aangemerkt als voormalige stortplaats met huishoudelijk afval. Op basis van de eerder uitgevoerde onderzoeken (onderzoeken niet (volledig) beschikbaar) is de status vastgesteld op 'uitvoeren oriënterend onderzoek'. Hieruit wordt geconcludeerd dat de verontreinigingssituatie niet voldoende in beeld is. Bovendien is de locatie, conform het BIS, aangemerkt als verdacht op het voorkomen van asbest.

Ligging t.o.v. het ontwerp:

De locatie ligt deels binnen de contour van de alternatieven B, C en D.

Conclusie:

Risico aanwezig. Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem onvoldoende in beeld en de locatie is asbestverdacht.

Traject 11





Locatie 28

IJsselcentrale

Algemene locatie informatie

Locatie code: AA019305153

Adres: IJsselcentraleweg 6

Verdachte activiteiten: Verschillende verdachte activiteiten bekend, waaronder: benzinestation en verschillende tanks, nutsbedrijf, elektriciteitscentrale, kunststofverpakkingsindustrie.

Status cf. Bodemloket/BIS: Ernstig, geen spoed

Vervolgstatus cf. Bodemloket/BIS: Opstellen saneringsplan

Beschikbaar onderzoek / geraadpleegd onderzoek:

Er zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd op het terrein, waaronder een aantal saneringen. De meest recent uitgevoerde sanering betreft het volgende onderzoek.

-Royal Haskoning DHV, Saneringsplan, Centrale Harculo, IJsselcentraleweg 6 te Zwolle, BC5152-102-100, mei 2015.

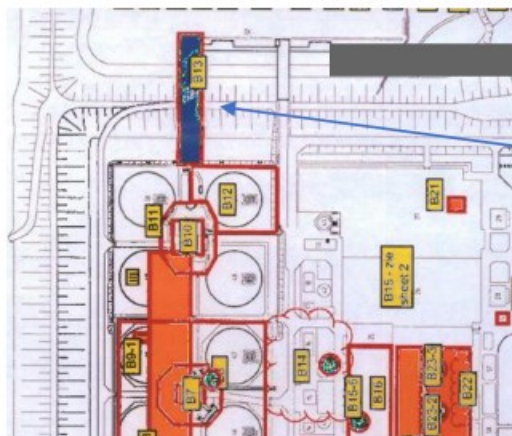
Samenvatting resultaten onderzoek:

Binnen het terrein van de IJsselcentrale zijn diverse verontreinigde deellocaties vastgesteld. De meeste van deze verontreinigde deellocaties liggen op het midden van het terrein onder de voormalige fabriek en ter plaatse van de voormalige brandstoftanks. Ter hoogte van de kansrijke alternatieven is een leidingbrug gesitueerd, deze locatie is verdacht op minerale olie (deellocatie B13). Daarnaast is een grootschalige verontreiniging in het grondwater bekend, deze is echter nog niet volledig in beeld. In het grondwater zijn sterk verhoogde waarden PCB, barium, arseen en gechloreerde koolwaterstoffen gemeten. De (voorlopige contour) loopt door tot onder de dijk aan de noordzijde van het terrein.

Ligging t.o.v. het ontwerp:

De grondwaterverontreiniging ligt deels binnen de contouren van de alternatieven. De verdachte deellocatie B13 (minerale olie) ligt deels binnen de contour van alternatieven B en E.

Traject 12



Verdachte deellocatie B13 (minerale olie)

Conclusie:

Risico aanwezig. Verdachte deellocatie B13 (minerale olie) en de grootschalige verontreiniging in het grondwater bevinden zich deels binnen de contour van de alternatieven.



Locatie 15

Uiterwaarden Vreugderijk, Spoolde, Schelle en Oldeneel

Algemene locatie informatie

Locatie code: AA019308709

Adres: Uiterwaarden gebied Vreugderijk, Spoolde, Schelle en Oldeneel

Verdachte activiteiten: Geen verdachte activiteiten bekend / afzetting slib

Status cf. Bodemloket/BIS: Niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd

Vervolgstatus cf. Bodemloket/BIS: Voldoende onderzocht

Beschikbaar onderzoek / geraadpleegd onderzoek:

- Syncera B.V., Historisch bodem- en bronnenonderzoek Scheller en Oldeneler Buitenwaarden, W06B0007, april 2006;
- Syncera B.V., verkennend milieukundig bodemonderzoek, Scheller en Oldeneler Buitenwaarden, W06B0007, september 2006;
- CSO, Aanvullend onderzoek dijkverlegging Westenholte, 09K041, augustus 2009;
- CSO, Scheller en Oldeneler Buitenwaarden aanvullend onderzoek, 09K100, november 2009;
- CSO, Scheller en Oldeneler Buitenwaarden bodemkwaliteitskaart, 11J122, september 2011.

Samenvatting resultaten onderzoek:

De onderzoeken zijn uitgevoerd in het kader van het Ruimte voor de rivier project waarbij de dijk wordt verlegd. De kribben zijn zeer heterogeen verontreinigd met arseen. De vlakke terreindelen zijn relatief schoon. In de ondergrond worden matige verontreinigen arseen aangetroffen. Dit is waarschijnlijk te relateren aan van natuurlijke oorsprong verhoogde arseen waarden. In kavelpad 2 en 3 is een kleine hoeveelheid asbest aangetroffen. De aangetroffen gehalten aan asbest overschrijden de restconcentratienorm echter niet.

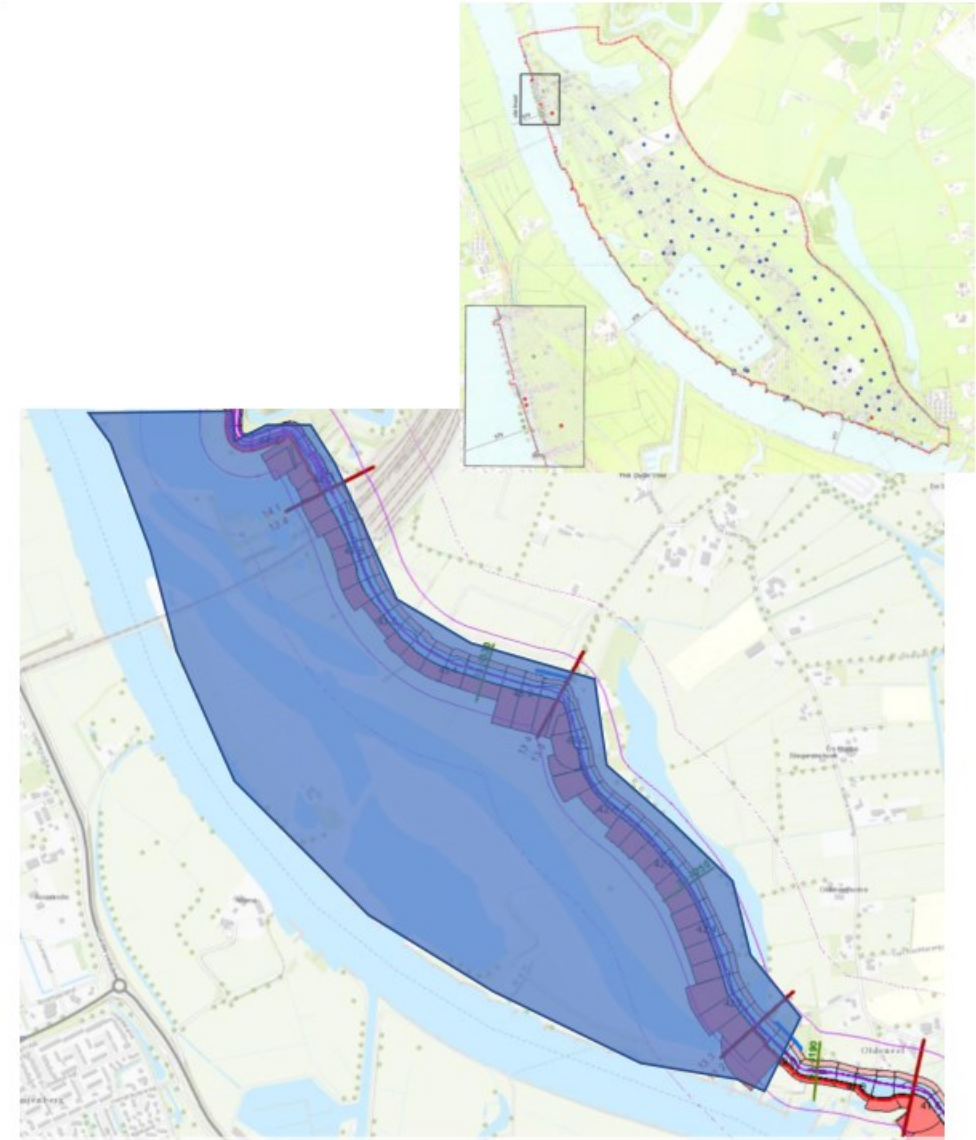
Ligging t.o.v. het ontwerp:

De locatie ligt deels binnen de contour van de alternatieven B, C, D, en E.

Conclusie:

Risico aanwezig. Arseen is in sterk verhoogde gehalten heterogeen diffuus aanwezig. Bij alternatieven in de uiterwaarden moet rekening worden gehouden met de afvoer van sterk verontreinigde waterbodem.

Traject 13





Locatie 13

Schellerdijk (Hanzelijn)

Algemene locatie informatie

Locatie code: AA019306610

Adres: Schellerdijk

Verdachte activiteiten: Afzetting slib

Status cf. Bodemloket/BIS: Niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd

Vervolgstatus cf. Bodemloket/BIS: Voldoende onderzocht

Beschikbaar onderzoek / geraadpleegd onderzoek:

-Royal Railconsult, Verkennend bodemonderzoek Hanzelijn, BO-IVW-050018329, april 2005;

-Movares, verkennend milieukundig bodemonderzoek Hanzelijn Uiterwaarden IJsselbrug, Zwolle, BO-AC-080011948, juli 2008.

Samenvatting resultaten onderzoek:

Ten behoeve van de aanleg van een nieuwe spoorbrug in de uiterwaarde van de IJssel zijn verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. Er zijn geen sterk verhoogde waarde zink gemeten, zoals in het historisch bodemonderzoek wel het geval was. Plaatselijk zijn koper en arseen sterk verhoogd gemeten. Deze verontreinigingen zijn onderdeel van de grootschalige diffuse verontreiniging in het Rijntakkegebied.

Ligging t.o.v. het ontwerp:

De locatie ligt deels binnen de contour van alternatieven B, C en D.

Conclusie:

Risico aanwezig. De sterk verhoogde gehalten koper en arseen komen heterogeen verspreid voor in de uiterwaarden van de Rijntakken. Bij ingrepen in de uiterwaarden moet rekening worden gehouden met de afvoer van sterk verontreinigde waterbodembodem.

Traject 13

