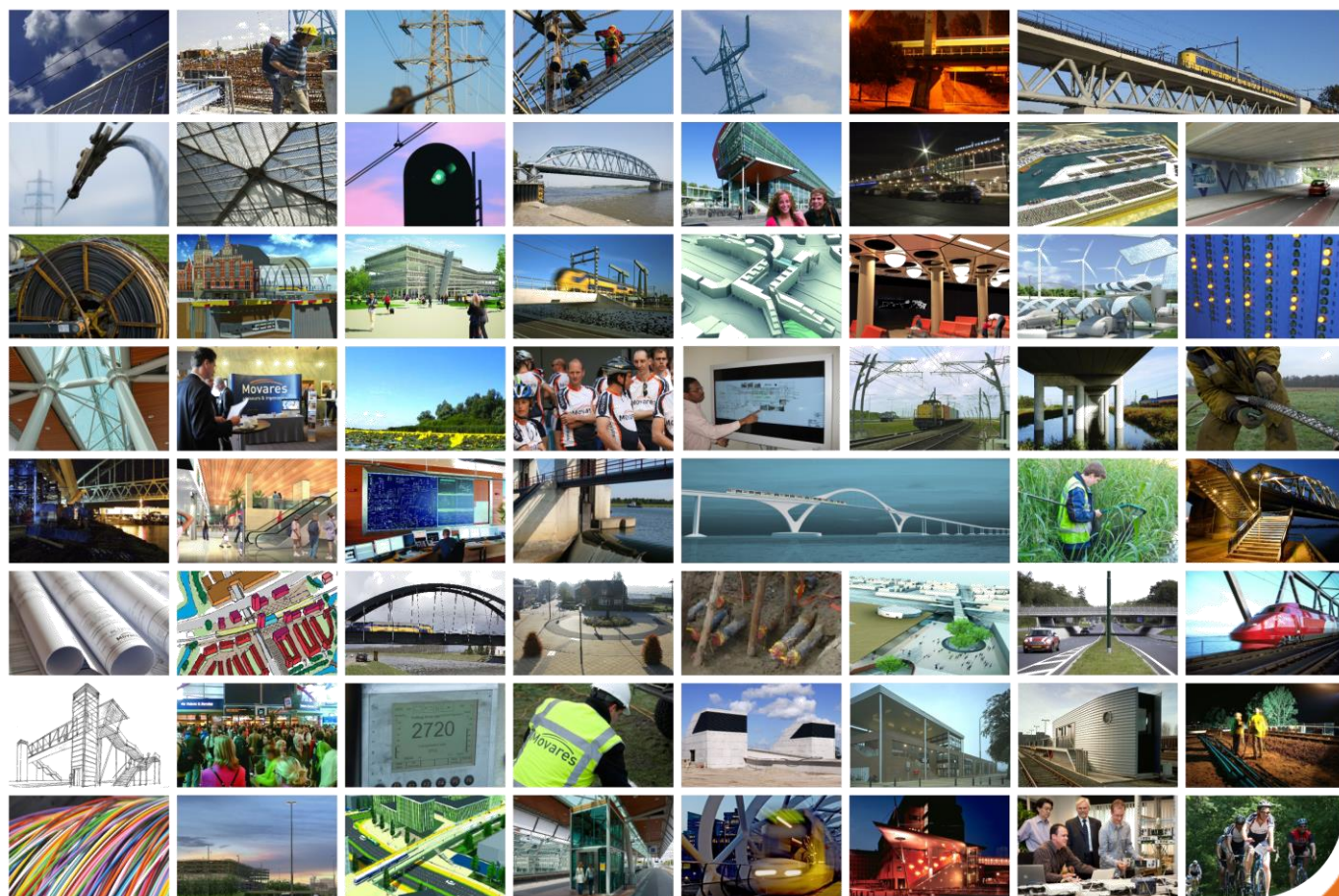




Afperking verontreiniging met zink, lood en PAK en fysieke kwaliteit waterbodem

18 mei 2018 - Versie 1.0

Autorisatieblad

Tweede watertoevoer Vlietzone

Milieukundig Nader bodemonderzoek

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Boeve, MPB	✓	18-05-2018
Gecontroleerd door	Arnold, WJ	✓	18-05-2018
Vrijgegeven door	Geel, LM van	✓	18-05-2018

Op dit autorisatieblad ontbreken de handtekeningen wegens de digitale verwerking van ons vrijgaveproces. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Versie historie

Versie	Naam	Datum	Korte toelichting

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Algemene projectgegevens	4
2.1	Locatie onderzoek	4
2.2	Locatiegegevens	4
2.3	Huidig en toekomstig gebruik locatie	5
2.3.1.	<i>Huidig gebruik locatie</i>	5
2.3.2.	<i>Toekomstig gebruik locatie</i>	6
2.4	Voorgaand onderzoek	7
2.4.1.	<i>Onderzoek 2013</i>	7
2.4.2.	<i>Onderzoek 2017</i>	10
2.5	Aanvullend archief onderzoek	12
3	Uitgevoerde werkzaamheden	13
3.1	Verantwoording onderzoek	13
3.2	Kwaliteitsborging	14
3.3	Veldwerkzaamheden	14
3.4	Veldwaarnemingen	15
3.5	Laboratoriumwerkzaamheden	16
4	Resultaat en toetsing	18
4.1	Toetsingskader (Wet Bodembescherming)	18
4.2	Getoetste analyseresultaten	18
4.3	Omvang verontreiniging	19
4.4	Gevalsdefinitie	20
4.5	Risicobeoordeling	20
4.6	Waterbodem	20
4.7	Voorlopige veiligheidsklasse CROW132-CROW400	21
5	Conclusie nader onderzoek en aanbevelingen	22
5.1	Conclusie	22
5.2	Aanbeveling	22
	Colofon	23
Bijlage 1	Regionale ligging	
Bijlage 2	Tekening met boorpunten	
Bijlage 3	Boorprofielen	
Bijlage 4	Getoetste analyseresultaten	
Bijlage 5	Analysecertificaten	
Bijlage 6	CROW132 – CROW400	
Bijlage 7	Sancrit berekening	

1 Inleiding

In opdracht van projectorganisatie Rotterdamse Baan, is door Movares Nederland B.V., hierna Movares genoemd, een milieukundig nader bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van het project “Tweede watertoevoer Vlietzone”.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd op een locatie gelegen ter hoogte van de Jan Thijssenweg te Den Haag. Door de projectorganisatie Rotterdamse Baan wordt op de locatie een watertoevoer aangelegd vanaf de Zuidvliet naar de toekomstige waterberging Vlietzone. De waterberging Vlietzone wordt aangelegd in het kader van de watercompensatie wegens de aanleg van de Rotterdamse Baan in het stedelijke gebied.

Aanleiding van het nader bodemonderzoek zijn de verontreinigingen met zink, lood en PAK in de bodem. Deze zijn aangetoond in het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in 2017 nabij de boringen B5/B23 en B9/B24 en het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in 2013 nabij boring 124. Op de locatie wordt een duiker en watergang gerealiseerd waarbij het grondwerk mogelijk in een geval van ernstig bodemverontreiniging wordt uitgevoerd. De omvang van de verontreinigingen met zink, lood en PAK zijn met het verkennend bodemonderzoek nog niet vastgesteld binnen de projectgrens.

Tevens is in het onderzoek 2017 vastgesteld dat in de Molensloot de baggerspecie sterk verontreinigd is met koper en lood. Met het oog op de baggerwerkzaamheden voor het aanbrengen van een bodembescherming in de watergang (erosiemaatregel) zijn de fysische parameters bepaald voor de afzet van de specie naar een erkende acceptant.

Het doel van het nader bodemonderzoek is het vaststellen of ter plaatse op de locatie sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging met zink, lood en PAK.

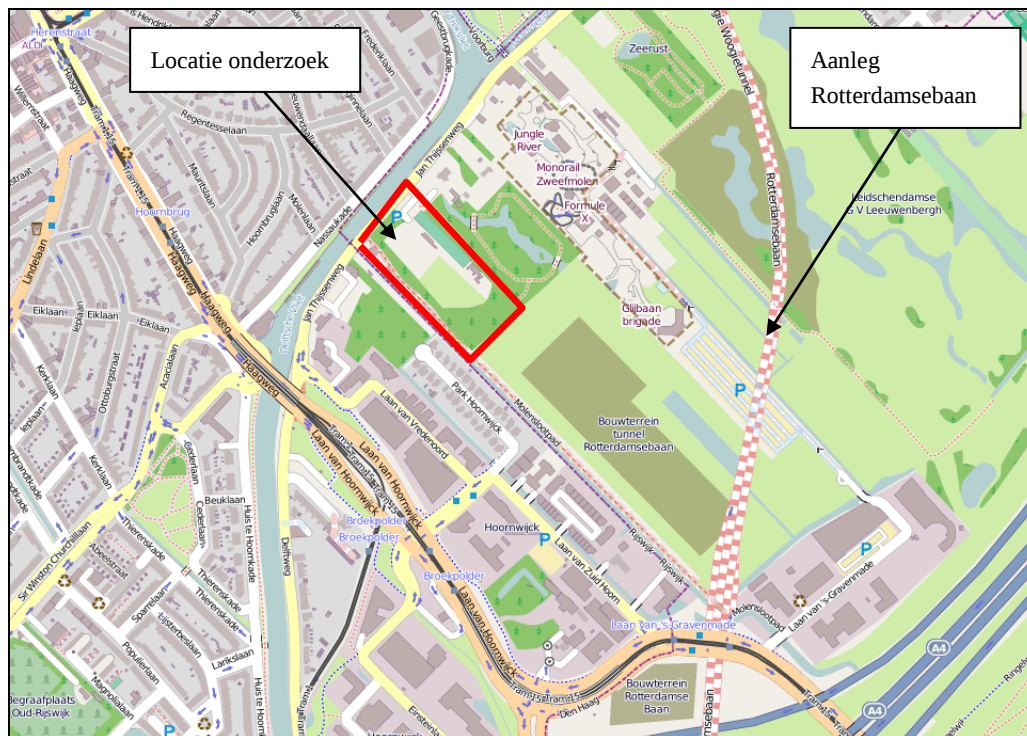
De toekomstige grondroerende werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd conform de Wet Bodembescherming (Wbb) en het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk). Een belangrijk aspect daarin is, het vast stellen of er een geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig is, waarvoor een Wbb-procedure van toepassing is in relatie tot de voorgenomen grondwerkzaamheden.

2 Algemene projectgegevens

2.1 Locatie onderzoek

De project- en onderzoekslocatie is gelegen op een terrein langs de Jan Thijssenweg ter hoogte van nummer 12 te Den Haag.

In figuur 1 is de globale ligging van de projectlocatie weergegeven. De regionale ligging is opgenomen in bijlage 1.



Figuur 1: Ligging projectlocatie “Tweede watertoevoer Vlietzone”

2.2 Locatiegegevens

In tabel 1 is een samenvatting gegeven van de gegevens in relatie tot het onderzoek.

Tabel 1: Projectgegevens

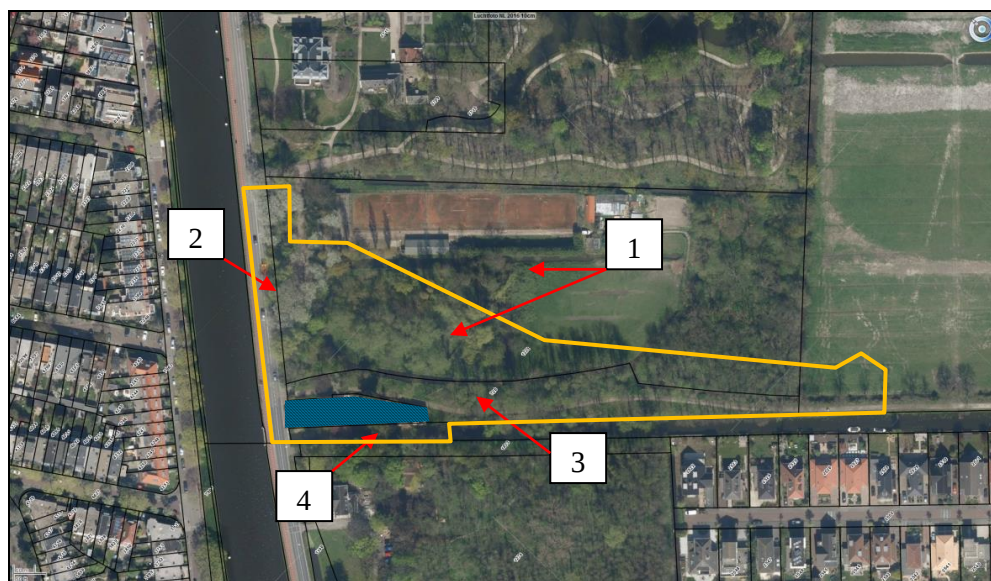
Projectnaam	2 ^{de} watertoevoer Vlietzone
Projectnummer	RM003012
Locatie adres	Jan Thijssenweg ongenummerd te Den Haag
Gemeente	Den Haag
Opdrachtgever	Projectorganisatie Rotterdamse Baan
XY-coördinaten	X-coördinaat: 83580 Y-coördinaat: 452262
Bevoegd gezag Wbb	Omgevingsdienst Haaglanden
Bevoegd gezag besluit bodemkwaliteit	Omgevingsdienst Haaglanden
Bevoegd gezag Waterwet	Waterschap Delfland
Wbb-beschikking	Niet aanwezig binnen de onderzoekslocatie
Milieubeschermingsgebied	Niet aanwezig binnen de onderzoekslocatie
Huidig gebruik	Park (incl. inlaatwerk), boezemkade, infrastructuur met bermen, weideland/bos parkachtig

Toekomstig gebruik	Nieuwe boezemkade, duikerverbinding onder weginfrastructuur, waterpartij en aangepaste ontsluitingsweg (aanpassen van bestemming)
Terrein verharding	Half-verharding met grind

Het onderzoeksgebied is gelegen op diverse kadastrale percelen. In tabel 2 is het overzicht opgenomen. In figuur 2 is dit schematisch weergegeven.

Tabel 2: Overzicht percelen

Nr.	Kadastraal Perceel, sectie BK	Eigenaar	Opper-vlakte (m ²)	Huidig gebruik	Werkzaamheden
1	Nr.: 1228 + gedeeltelijk nr 2804	Borgdorff	11500	Tuin/park	Aanleg watergang, duiker en boezemkade
2	Nr.: 2274	Den Haag	450	Weg	Verhogen weg
3	Nr.: 726	Den Haag	720	Fietspad	Verbreden en upgraden fietspad tot ontsluitingsweg
4	Nr.: 1006	WS Delfland	438	Watergang	Aanbrengen bodembescherming



Figuur 2: Projectgebied (geel) met kadastrale grenzen (zwart), blauwe arcering geen onderdeel project

2.3 Huidig en toekomstig gebruik locatie

2.3.1. Huidig gebruik locatie

De gegevens zijn ontleend aan het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in 2013 en 2017.

Op het terrein (buiten de projectlocatie Vlietzone) is tot enkele jaren terug een tennisvereniging aanwezig bestaande uit een clubhuis met drie gravelbanen. Het overige terreindeel bestaat verder uit een parkachtig perceel en weiland (binnen projectlocatie). Nabij de ingang van de tennisvereniging werd gravel opgeslagen. Verder zijn er enkele kleine (hobby)kassen aanwezig. Op het achterterrein is een mestopslag gesitueerd. Op de locatie zijn een aantal watergangen aanwezig. Aan de zuidkant van de locatie ligt de Molensloot. In tabel 3 zijn enkele foto's opgenomen, in algemene zin en ter plaatse van het uitgevoerde nader bodemonderzoek.

Tabel 3: Impressie van de locatie



Foto 1: Aanzicht vml. graveldepot op klinkerverharding nabij ingang tennisvereniging (2), boring 400 - 412



Foto 2: Aanzicht achterkant vml. graveldepot, boring B9 - 408



Foto 3: Parkdeel, boring 408 – B24



Foto 4: Parkdeel boring 408 - B24, rechts v/d sloot voetpad



Foto 5: Voetpad



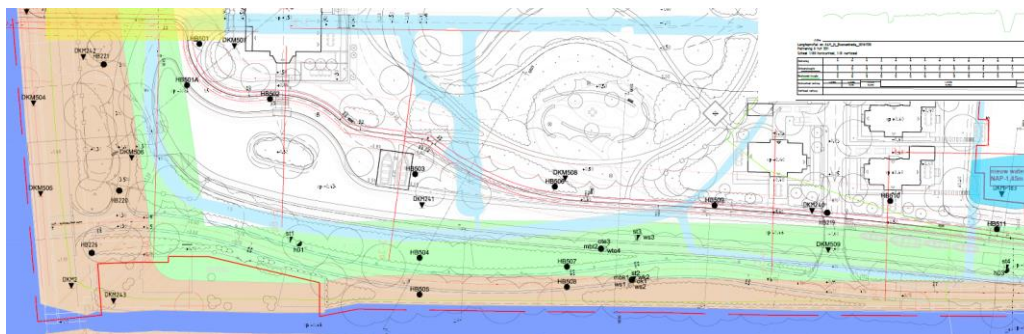
Foto 6: Aanzicht strook langs watergang, boring B5-B23

2.3.2. Toekomstig gebruik locatie

De locatie wordt heringericht in verband met een waterhuiskundig plan (onderzoekslocatie) en nieuwbouwontwikkelingen (buiten de onderzoekslocatie).

De projectorganisatie Rotterdamse Baan dient een tweede watertoevoer te realiseren voor de toekomstige waterberging Vlietzone. De capaciteit is circa 60.000 m³ water is nodig als compensatie voor de aanleg van de Rotterdamse Baan in stedelijk gebied.

Om het waterpeil te kunnen beheersen is een tweede watertoevoer nodig. De aanleg van de tweede watertoevoer is ingebed door een projectplan Water. In samenwerking tussen eigenaar en projectorganisatie is een ontwerp gemaakt voor het gebied. Figuur 3 betreft een uitsnede van een deel van het projectplan "de tweede watertoevoer".



Figuur 3: Overzichtstekening Ontwerp 2^{de} watertoevoer Vlietzone

Het deel van het terrein dat niet nodig is voor de 2^{de} watertoevoer wordt ontwikkeld door de eigenaar, die afspraken heeft gemaakt over de ontsluiting van het achterste deel van het terrein via het Molenslootpad en een brug over de 2^{de} watertoevoer.

2.4 Voorgaand onderzoek

Ter plaatse van de projectlocatie "Tweede watertoevoer Vlietzone" zijn tweemaal bodemonderzoeken uitgevoerd. De resultaten zijn opgenomen in de rapporten:

- Verkennend bodemonderzoek Jan Thijssenlaan ong. Den Haag, definitief, d.d. 15 oktober 2013, opgesteld door Ingenieursbureau Mol, projectnummer 14827;
- Milieukundig verkennend (water)bodemonderzoek en asbest, Tweede watertoevoer Vlietzone, d.d. 22 februari 2017, kenmerk OC-WJA-160013809, opgesteld door Movares.

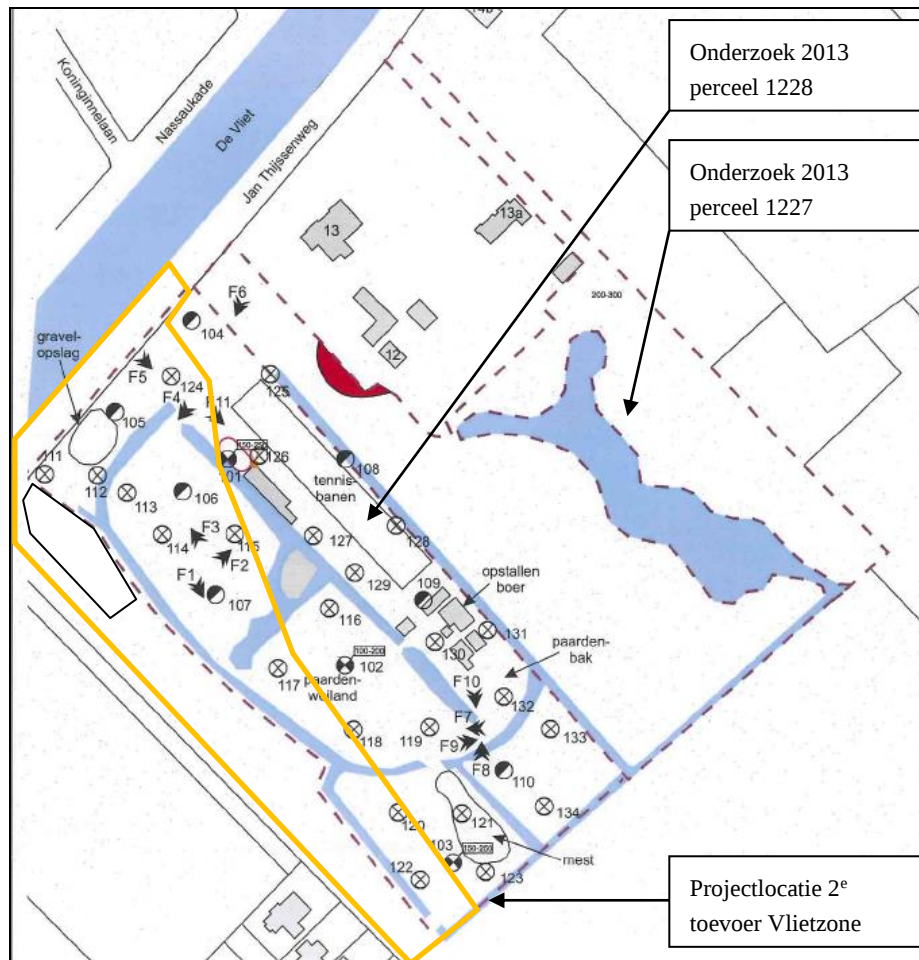
In de onderstaande paragrafen zijn de relevante gegevens overgenomen in het kader van het nader bodemonderzoek.

2.4.1. Onderzoek 2013

In het kader van een voorgenomen eigendomsoverdracht en een aanvraag van een omgevingsvergunning (herontwikkeling van het gebied) is in opdracht van Borgdorff Makelaars BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de percelen BK 1227 en 1228.

In figuur 4 is een uitsnede van het uitgevoerde onderzoek opgenomen in relatie tot het project 2^{de} watervoer Vlietzone. Een deel van het perceel BK 1228 is relevant voor het projectgebied de 2^{de} watertoevoer.

Volgens het onderzoek hebben op het perceel BK 1228 geen verdachte activiteiten plaatsgevonden die aanleiding zouden geven tot een verhoogd risico op bodemverontreiniging.



Figuur 4: Boorpunten voorgaand onderzoek perceel 1228 en projectgebied

In het onderzoek zijn op het perceel 34 boringen uitgevoerd (101 t/m 134) waarbij de boringen 101 (nabij olietank), 102 (weiland) en 103 (mestopslag) zijn voorzien van een peilbuis tot 2,5m-mv.

In het onderzoek is vastgesteld dat de bodem rondom de tennisvelden en de gravelopslag tot circa 0,5m-mv gravelhoudend is. Verder bevat de bodem op het perceel plaatselijk sporen kolengruis en/of sporen baksteen tot circa 0,5m-mv. De ondergrond bevat m.u.v. boring 112 geen bijmengingen aan puin, gravel of kolengruis.

In het onderzoek zijn 8 mengmonsters samengesteld en geanalyseerd. Het resultaat is overgenomen uit het onderzoek en weergegeven in figuur 5.

Monster	Samenstelling grond (meng)monsters (in cm-mv)	Analysepakket	Toetsing Wbb		
			Parameter	Gecorrigeerd gehalte (mg/kgds)	Toetsing
Perceel 1228, onverdacht terrein					
M101	105 (10-30)	NEN-grond	kobalt koper nikkel zink	21,4 40,2 40,8 142	* * * *
MM102	109+116+117+119 (0-50)	NEN-grond	zink	160	*
MM103	101+106+107+125+127 (0-50)	NEN-grond	koper kwik lood zink PAK	46,9 0,329 123 241 3,9	* * * * *
MM104	103+110+120+123+133 (0-50)	NEN-grond	kwik lood PAK	0,18 80,4 2,1	* * *
M105	112 (50-100)	NEN-grond	cadmium koper kwik lood zink PAK minerale olie	0,645 40,9 0,224 92,9 185 2,2 402	* * * * * * *
MM106	101+106+107+108 (50-100)	NEN-grond	zink PAK	149 43	* ***
MM107	102+103+109+110 (30-100)	NEN-grond	--	--	--
M108	124 (0-50)	NEN-grond	cadmium koper kwik lood zink PAK	0,706 148 0,295 171 290 5,4	* ** * * * *

Figuur 5: Uitsnede resultaat onderzoek 2013 perceel 1228

Uit de rapportage blijkt het volgende:

- Nabij de ingang van de tennisvereniging is de bovengrond matig verontreinigd met koper ter plaatse van boring 124. In het individuele grondmonster overschrijdt het kopergehalte de tussenwaarde. De bodem is baksteenhoudend tot 0,5m-mv.
- Op het perceel zijn lichte verontreinigingen met zware metalen en PAK aangetoond in de bovengrond. De bovengrond is al dan niet puin- en/of gravelhoudend. De verontreinigingen in de bovengrond met zware metalen en/of PAK overschrijden de achtergrondwaarden.
- De ondergrond nabij de gravelopslag (boring 112) is licht verontreinigd met zware metalen, PAK en minerale olie (visueel niet aanwezig). De meetwaarden overschrijden de achtergrondwaarden. Het monster is gravelhoudend.
- De ondergrond op het perceel bevat plaatselijk een lichte verontreiniging met zink en PAK, mengmonster MM106. Mengmonster MM106 is uitgesplitst vanwege PAK. Na individuele analyse overschrijdt PAK de achtergrondwaarde ter plaatse van boring 101 (olietank). In de overige deelmonsters 106, 107 en 108, voldoet het PAK-gehalte aan de achtergrondwaarden. De ondergrond op het terrein is nagenoeg vrij van bodemvreemd materiaal.
- Het grondwater bevat een van nature voorkomend verhoogd gehalte aan barium en lokaal een licht verhoogd gehalte aan 1,2-dichlooretheen (som cis, trans).

In het onderzoek is het volgende geconcludeerd:

- De bovengrond is plaatselijk licht verontreinigd met zware metalen, minerale olie en PAK. Nabij boring 124 is de matig puinhoudende grond matig verontreinigd met koper. De ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met zware metalen en PAK.
- Het grondwater is licht verontreinigd met barium en 1,2 dichlooretheen (som cis, trans). Het barium in het grondwater is toegeschreven aan een van nature verhoogde achtergrondconcentratie volgens het beleid Zuid-Holland.

Naar de aangetoonde matige koperverontreiniging nabij boring 124 is aanvullend onderzoek noodzakelijk vanwege de overschrijding van de tussenwaarde.

2.4.2. Onderzoek 2017

In 2017 is in het kader van het project “2^e watertoevoer Vlietzone” een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is gericht naar de toekomstige grondwerkzaamheden in het kader van het project. Het onderzoek is onderverdeeld in deellocaties 1 t/m 4, zie hiervoor figuur 2. Dit vanwege de eigendomssituatie en de projectafspraken. Het onderzoek is onderverdeeld in:

- Deellocatie 1 omvat tweetal weilanden en het terrein met de voormalige opslag van gravel t.b.v. de tennisvereniging en een watergang langs weiland en park;
- Deellocatie 2 betreft de Jan Thijssenweg, ter plaatse is de kwaliteit van het asfalt en de fundatielaag bepaald;
- Deellocatie 3 omvat het Molenslootpad (overkant van de weilanden). Deze wordt opgewaardeerd tot een ontsluitingsweg voor de toekomstige nieuwbouw op het achterterrein (buiten projectgebied);
- Deellocatie 4 betreft de watergang Molensloot en staat in verbinding met watergang De Vliet. De kwaliteit van de baggerspecie is bepaald in relatie tot de afzet en het aanbrengen van een bodembescherming (voorkoming van bodemerrosie).

Deellocatie 1 is van belang met het oog op de afperking van de verontreinigingen met zink, lood en PAK in de bodem. De matige koperverontreiniging nabij de ingang van de tennisvereniging (boring 124) is niet afgeperkt in het onderzoek.

In het onderzoek zijn op het perceel 25 boringen uitgevoerd (B1 t/m B25) waarbij de boringen P1, P2 en P3 zijn voorzien van een peilbuis tot 3,0m-mv.

In het onderzoek zijn diverse mengmonsters samengesteld en geanalyseerd. Het resultaat is overgenomen uit het onderzoek en weergegeven in figuur 6.

Monster	Dieptelig- ging (m-mv)	Locatie	> Aw	>T	>I	Indicatieve klasse
Projectlocatie 1: 2^{de} watertoevoer						
MM1bg	0,00-0,50	Achterterrein perceel 1228	Cd, Hg, Pb	--	--	Industrie, vanwege Cd
MM2bg	0,00-0,50	ZO berm J. Thijssenweg	Cd, Hg, Pb, PAK en PCB	--	--	Wonen
MM3bg	0,00-0,50	Voorterrein, locatie duiker	Cu, Hg, Zn	--	Pb	Niet toepasbaar
MM7bg	0,00-0,50	Middenterrein perceel 1228	Hg en Pb	--	--	Wonen
MM10bg	0,00-0,50	Voorterrein perceel 1228	Cd, Cu, Hg, Pb en Olie	--	Zn en PAK	Niet toepasbaar
B5.2	0,50-0,90	Dam poldersloten voorterrein	Cd, Cu, Hg, Pb PAK en Olie	Zn		Industrie
MM4og	0,50-2,00	Achterterrein perceel 1228	--	--	--	Altijd toepasbaar
MM5og	0,70-2,80	Zandige og voorterrein	--	--	--	Altijd toepasbaar
MM6og	0,50-2,00	Kleiige og voorterrein	Pb	--	--	Altijd toepasbaar
MM8og	0,50-2,50	Kleiige og middenterrein	--	--	--	Altijd toepasbaar
MM9og	1,00-2,50	Zandige og Middenterrein	--	--	--	Altijd toepasbaar
B5	0,00-0,50	voorterrein	PAK	Zn	--	
B23	0,00-0,50	voorterrein	--	--	Zn en PAK	Niet Toepasbaar
B9	0,30-0,50	Locatie duiker	--	--	Pb	Niet toepasbaar
B24	0,00-0,50	Locatie duiker	--	--	Pb	Niet toepasbaar
B9	0,50-1,00	Locatie duiker	--	--	--	Altijd toepasbaar
MM11	nvt	Vaste bodem poldersloten	--	--	--	Altijd toepasbaar
Projectlocatie 4: Molensloot						
MM12	nvt	Vaste bodem boezemwater	Co, Hg, Ni, Zn en olie	PAK	Cu, Pb,	Niet toepasbaar
Projectlocatie 3: Molenslootpad						
A3	0,90-1,40	Molenslootpad og naast Van Aalst	Cu, Hg, Pb en Mo en PAK	--	--	Wonen
A4	0,60-1,10	Molenslootpad og	Hg en Pb	--	--	Wonen

Figuur 6: Uitsnede resultaat onderzoek 2017

In het onderzoek is het volgende geconcludeerd:

Deellocatie 1 Voor-, midden- en achterterrein

Op het voorterrein zijn ter plaatse van de toekomstige duiker in de bodem bijmengingen aangetroffen met puin en/of grind. Uit analyse blijkt dat de puinhoudende grondlagen verontreinigingen bevat boven de interventiewaarden. De matige en sterke verontreiniging zijn aangetroffen bij de boringen B5, B9, B23 en B24. De zintuiglijk schone grond onder de puinhoudende grondlaag blijkt geen verontreinigingen te bevatten. De omvang van de bodemverontreiniging met zink, lood en PAK is nog niet vastgesteld.

De bodem ter plaatse van het terrein midden en achter van het perceel bevat geen of nauwelijks verontreinigingen. Op het midden- en achterterrein is de zintuiglijk schone bovengrond hooguit licht verontreinigd met enkele metalen. Uit analyse van de ondergrond blijkt dat deze niet verontreinigd is.

De kwaliteit van de bermgrond van de Jan Thijssenweg is licht verontreinigd.

In het grondwater blijkt dat barium de streefwaarde overschrijdt. Deze verhoogde gehalten aan barium zijn toe te schrijven aan een verhoogd natuurlijk achtergrondgehalte. De overige onderzochte parameters voldoen aan de streefwaarden.

De sliblaag in de sloten nabij de weilanden is niet verontreinigd en is vrij toepasbaar op de naastgelegen percelen.

Deellocatie 3 Molenslootpad

De Molenslootpad is een halfverharding bestaande uit een mix van zand, grind, puin en asfaltgranulaat. Tevens is kolengruis aangetroffen. De gradatie van de halfverharding varieert tussen sterk tot uiterst puinhoudend (30-80%). De halfverharding voldoet indicatief aan de samenstellingswaarden niet-vormgegeven bouwstof. De laagdikte varieert tussen 0,3 tot 0,6m. De onderliggende ondergrond is licht verontreinigd met zware metalen en PAK.

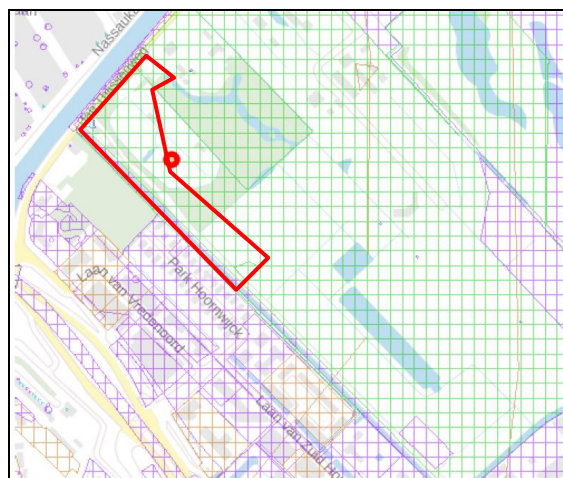
Deellocatie 4 Molensloot

De sliblaag en de steekvaste waterbodem is sterk verontreinigd met koper en lood. De kwaliteit van de waterbodem is Nooit toepasbaar en dient te worden afgevoerd naar een erkende verwerker indien een bodembescherming wordt aangelegd. Het volume verontreinigde baggerspecie is circa 130m³ gebaseerd op oppervlakte toekomstige bodembescherming á 440m² en sliblaagdikte 0,3m.

2.5 Aanvullend archief onderzoek

In Bodemloket zijn diverse onderzoeken opgenomen nabij de projectlocatie. Deze rapporten hebben betrekking op de locatie Jan Thijssenweg 13 en het overige gebied buiten de projectzone.

Ter plaatse van de locatie zijn geen andere onderzoeken bekend.



Figuur 7: Uitsnede Bodemloket

3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Verantwoording onderzoek

Landbodem

De onderzoeksmethodiek en strategie van het bodemonderzoek is gebaseerd op de NTA 5755: Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek, "Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging", juli 2010.

Het doel is de omvang te bepalen van de verontreiniging met zink, lood en PAK in de bodem ter plaatse van de projectlocatie. Conform de NTA 5755 is voor het nader onderzoek een conceptueel model voor de verontreiniging opgesteld.

Vertrekpunt

- Boring B5 is de bodem tussen 0-0,5m-mv en 0,5-0,9m-mv matig verontreinigd met zink. De meetwaarde overschrijdt de tussenwaarde.
- Boring B23 is de bovengrond (0-0,5 m-mv) sterk verontreinigd met zink en PAK. De meetwaarden overschrijden de interventiewaarden.
- Boring B9 is de bodem tussen 0-0,5m-mv de bodem sterk verontreinigd met lood, de meetwaarden overschrijden de interventiewaarden. Vanaf 0,5m-mv is de bodem niet verontreinigd met lood.
- Boring B24 is tussen 0-0,5m-mv de bodem sterk verontreinigd met lood, de meetwaarden overschrijden de interventiewaarden.
- In boring 124 is tussen 0-0,5m-mv matig verontreinigd met koper.
- De bovengrond op het voorterrein (vml. graveldepot) en rondom tennisveld bevat bijmengingen met puin, baksteen en gravel, gradatie sporen tot matig.
- De bovengrond op het middenterrein is nagenoeg vrij van bijmengingen
- De bovengrond op het achterterrein (weiland) bevat sporen baksteen en kolengruis.
- Op de locatie is er sprake van een immobiele verontreiniging met zink, lood en PAK. Het grondwater is niet verontreinigd met zink, lood en /of PAK (naftaleen). De matig en sterke verontreinigingen met zink, lood en PAK zijn aanwezig ter plaatse van het voorterrein. Het midden en achterterrein is niet tot licht verontreinigd met zware metalen en/of PAK.

Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek (hoofdstuk 2) zijn voor het nader onderzoek de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Is er sprake van een homogene of heterogene verontreiniging;
- Is er een relatie tussen de verontreinigingen en de bijmengingen in de toplaag;
- Zijn de sterke verontreinigingen van lood, zink en PAK als individuele spots te beschouwen.

In het verkennend bodemonderzoek 2017 is reeds onderzoek naar asbest uitgevoerd. Hieruit volgt dat de puinhoudende grond visueel en analytisch geen asbest bevat.

De exacte oorzaak van de matige en sterke verontreinigingen met zink, lood en PAK is niet eenduidig. Het vermoeden bestaat wel dat deze puingerelateerd kan zijn. De voorgaande boringen B5, B9, B23 en B24 zijn daarom separaat afgeperkt. Ter afperking zijn 12 boringen verricht rondom de voorgaande boringen. De boordiepte is uitgevoerd tot circa 1,5m-mv.

Waterbodem

In het kader voor de bepaling van de fysische eigenschappen van de sliblaag zijn in de waterbodem van de Molensloot 10 steken uitgevoerd tot 1,0m-wb.

3.2 Kwaliteitsborging

Het veldwerk is uitgevoerd onder BRL SIKB 2000 certificaat, protocol 2001 en 2003 waarvoor Movares gecertificeerd is. De BRL SIKB 2000 is de beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. De laatste versie is vastgesteld op d.d. 12 december 2013 (versie 5.0 incl. wijzigingsblad 10 maart 2016) door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB). De laatste versie van de protocol 2001 is versie 3.2, d.d. 12 december 2013 en protocol 2003 versie 2.2 d.d. 24 augustus 2016.

De BRL SIKB 2000 is van toepassing op het gehele proces van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek inclusief alle secundaire processen. Dit proces begint bij de acceptatie van het veldwerk en eindigt bij de overdracht van veldgegevens en monsters aan het laboratorium.

De chemische analyses zijn uitgevoerd in het laboratorium van Alcontrol Laboratoires en Synlab te Rotterdam. Per 19 maart 2018 is de naam Alcontrol gewijzigd in SYNLAB Analytics & Services B.V. Alcontrol en Synlab zijn NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Movares is een ingenieursbureau zonder juridische, financiële of personele relatie met de opdrachtgever buiten de onderhavige opdracht. Movares is bovendien geen eigenaar van de onderzochte grond.

3.3 Veldwerkzaamheden

Het veldwerk tbv het bodemonderzoek is uitgevoerd op 20 maart 2018 door de kwalibo-erkende veldmedewerkers van Movares, dhr. M. Knippenburg en dhr. M. van Dokkum.

De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 per grondsoort en binnen één grondsoort per halve meter bemonsterd. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 2. Voor de boorstaten wordt verwezen naar bijlage 3.

In het onderzoek zijn de voorgaande boringen B5, B9, B23 en B24 in het veld uitgezet met behulp van GPS. Er zijn 13 grondboringen (400 t/m 411) uitgevoerd tot circa 1,5m-mv. Boring 412 is extra uitgevoerd ter nadere afperking van de puinhoudende grond nabij boring 406. In boring 412 is geen puinhoudende grond meer aangetroffen, wel gravel.

In het kader voor de bepaling van de fysische eigenschappen van de sliblaag zijn in de waterbodem van de Molensloot 10 slibboringen uitgevoerd, SL1 t/m SL10.

Tijdens de veldwerkzaamheden is niet afgeweken van de uitvoeringsmethodiek zoals opgenomen in de VKB-protocollen 2001 en 2003. De boringen 402, 404, 406 en 409 zijn handmatig ingemeten in het veld. De slibboringen SL9 en SL10 zijn handmatig ingemeten in het veld.

In de onderstaande tabel zijn de zintuiglijke waarnemingen opgenomen.

Tabel 4: Zintuiglijk waargenomen bijzonderheden

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden
400	1,50	0 - 1,5	-
401	1,50	0 - 1,5	-
402	1,50	0 - 1,5	-
403	1,50	0 - 1,5	-
404	1,50	0 - 1,5	-
405	1,50	0 - 1,5	-
406	1,50	0 - 0,5	Resten baksteen, gravel matig
406		0,5 - 0,7	Zwak glashoudend, zwak grindhoudend, resten baksteen
407	1,50	0 - 0,3	Resten baksteen
408	1,50	0 - 0,5	Resten baksteen
409	1,50	0 - 1,5	-
411	1,50	0 - 1,5	-
410	1,50	0 - 0,2	Sporen baksteen
412	1,50	0 - 0,2	Gravel matig

In de boringen 406, 407, 408 en 410 zijn in de bovengrond nog resten baksteen aangetroffen. In de overige boringen zijn geen bijmengingen aanwezig in het opgeboorde grondmateriaal.

Conclusie veldwaarneming

Kijkend naar het voorgaand onderzoek 2013 en 2017, is de puinhoudende grond nabij boringen B5 en B23 langs de watergang aanwezig. In de boringen 401, 402, 403, 405 en de voorgaande uitgevoerde boringen B6, B14 (onderzoek 2017) en 106 en 114 (onderzoek 2013) is geen puin e.d. aangetroffen. De puinhoudende grond is rondom de boringen B5/B23 afgeperkt.

De puinhoudende grond nabij de voormalige graveldepot boringen B9 en B24 en 124 strekt zich uit over het gehele voterrein. Het voterrein wordt begrenst door de watergangen en de berm van Jan Thijssenweg. In de berm zijn in 2017 de boringen B10, B11 en P1 uitgevoerd. Hierin zijn geen bijmengingen met puin waargenomen. De puinhoudende grond is rondom de boringen B9/B24 en 124 afgeperkt door watergangen, berm en de boringen 400 en 409.

Waterbodem

De sliblaag in de Molensloot is circa 0,4m. De sliblaag is zandig en bevat sporen met baksteen. De steekvaste waterbodem is kleihoudend en bevat geen bijzonderheden.

Afperking verontreiniging

De grondmonsters zijn individueel geanalyseerd volgens schema in tabel 5. De grondmonsters zijn met AS3000 voorbehandeling geanalyseerd op zink, lood, PAK, organisch stof- en lutumgehalte.

Tabel 5: Laboratoriumwerkzaamheden grondmonsters

Monster	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarneming	Analyse	Motivatief analyse
400-1	0 - 0,5	-	Zink, PAK	Horizontale afperking
401-1	0 - 0,5	-	Zink, PAK	Horizontale afperking
402-1	0 - 0,3	-	Zink, PAK	Horizontale afperking
402-2	0,3 - 0,8	-	Zink, PAK	Verticaal afperking
404-1	0 - 0,5	-	Zink, PAK, lood	Horizontale afperking
405-1	0 - 0,5	-	Lood	Horizontale afperking
406-1	0 - 0,5	Resten baksteen, Gravel matig	Zink, PAK, lood	Horizontale afperking
406-2	0,5 - 0,7	Zwak glashoudend, resten baksteen	Lood	Verticaal afperking
407-1	0 - 0,3	Resten baksteen	Lood	Horizontale afperking
408-1	0 - 0,5	Resten baksteen	Zink, PAK, lood	Horizontale afperking
409-1	0 - 0,5	-	Lood	Horizontale afperking
410-1	0 - 0,2	Sporen baksteen	Lood	Horizontale afperking
411-1	0 - 0,3	-	Lood	Horizontale afperking
412-1	0 - 0,2	Gravel matig	Lood	Horizontale afperking

-: Geen bijzonderheden

Ter verticale afperking van de verontreiniging met zink en PAK, nabij boringen B5 en B23, is deelmonster 402-2 geanalyseerd. Voor de verticale afperking van de verontreiniging met lood, nabij boring B9 en B24, is deelmonster 406-2 geanalyseerd.

Door de overschrijding van de interventiewaarde van het loodgehalte in deelmonster 407-1 zijn aanvullend de deelmonsters 406-1 en 412-1 geanalyseerd.

Afwijking analyse

De analyse lood in deelmonster 411-1 is uitgevoerd op kleinere hoeveelheid monstermateriaal.

Op het certificaatnummer 12744980 is de volgende opmerking geplaatst:

“ Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters”.

De oorzaak is niet duidelijk bij het laboratorium waarom er minder monstermateriaal aanwezig is in deelmonster 411-1. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn door de medewerkers de monsterpotten volledig gevuld met grondmateriaal. Het resultaat van deelmonster 411-1 kan hierdoor gunstig uitvallen indien er bodemvreemd materiaal aanwezig is in het deelmonster. In deelmonster 411-1 is er geen bodemvreemd materiaal aanwezig.

Waterbodem

De deelmonsters van de waterbodem zijn in het laboratorium samengesteld tot 2 mengmonsters en geanalyseerd volgens schema in tabel 6.

De grondmonsters zijn geanalyseerd op zeefkromme (< 2mm), calciëet, organisch stof, pH en EOX.

Tabel 6: Laboratoriumwerkzaamheden waterbodem

Monster	Deelmonster	Diepte (m-waterspiegel)	Zintuiglijke waarneming	Motivatïe analyse
WB MM101	SL1-1 t/m SL10-1	0,6-1,1	Sporen baksteen	Acceptatie
WB MM102	SL3-2; SL4-2; SL6-2 t/m SL10-2	0,8 – 1,4	Kleihoudend	Acceptatie

4 Resultaat en toetsing

4.1 Toetsingskader (Wet Bodembescherming)

De analyseresultaten zijn getoetst aan de achtergrondwaarden tabel 1 van bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit, gepubliceerd in de Staatscourant 247 van 20 december 2007 en aan de interventiewaarden van tabel 1 van de Circulaire bodemsanering, gepubliceerd in de Staatscourant 16675 van 27 juni 2013.

Tevens zijn de resultaten getoetst aan de tussenwaarde waarbij de tussenwaarde gedefinieerd is als het gemiddelde van de achtergrond- en de interventiewaarde.

Indien meer dan 25m³ grond of 100m³ bodemvolume grondwater gemiddelde gehalten bevat met één of meer componenten welke boven de interventiewaarde liggen, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

4.2 Getoetste analyseresultaten

In de onderstaande tabel is een samenvatting van de getoetste analyseresultaten weergegeven. De toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 4, de analysecertificaten in bijlage 5. De toetsing conform BoToVa is uitgevoerd met het programma Atmis ontwikkeld door Alcontrol.

Tabel 7: Samenvatting toetsing grond(meng)monsters

Monster	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarneming	Analyse	> Aw	>T	>I
400-1	0 - 0,5	-	Zink, PAK	PAK	-	-
401-1	0 - 0,5	-	Zink, PAK	-	-	-
402-1	0 - 0,3	-	Zink, Lood, PAK	Zn, Pb	-	-
402-2	0,3 - 0,8	-	Zink, PAK	-	-	-
404-1	0 - 0,5	-	Zink, Lood, PAK	Zn, Pb, PAK	-	-
405-1	0 - 0,5	-	Lood	Pb	-	-
406-1	0 - 0,5	Resten baksteen, Gravel matig	Zink, PAK, lood	Zn, Pb, PAK	-	-
406-2	0,5 - 0,7	zwak glashoudend, resten baksteen	Lood	Pb	-	-
407-1	0 - 0,3	resten baksteen	Lood			Pb
408-1	0 - 0,5	resten baksteen	Zink, Lood, PAK		Pb	-
409-1	0 - 0,5	-	Lood		Pb	-
410-1	0 - 0,2	sporen baksteen	Lood	Pb	-	-
411-1	0 - 0,3	-	Lood	Pb	-	-
412-1	0 - 0,2	-	Lood	Pb	-	-

Afperking boring B5/B23 Zink en PAK

In de afperkende deelmonsters overschrijden de gehalten zink en PAK maximaal de achtergrondwaarden en voldoen aan de tussenwaarden. In horizontale richting is de verontreiniging analytisch afgeperkt tot de tussenwaarden. In verticale richting is de verontreiniging met zink en PAK analytisch afgeperkt middels deelmonster 402-2. De meetwaarden zink en PAK voldoen aan de achtergrondwaarden.

Afperking boring B9/B24 Lood

Ter plaatse van boring 407 overschrijdt in het baksteenhoudende deelmonster het loodgehalte de interventiewaarde. Tevens zijn in de deelmonsters 408-1 en 409-1 overschrijdingen van de tussenwaarden aangetoond voor lood. In de overige deelmonsters overschrijden de loodgehalten de achtergrondwaarden.

In horizontale richting is de loodverontreiniging afgeperkt tot de achtergrond en tussenwaarden. In verticale richting is de loodverontreiniging afgeperkt middels deelmonster 406-2. Het loodgehalte overschrijdt de achtergrondwaarde.

Conclusie afperking

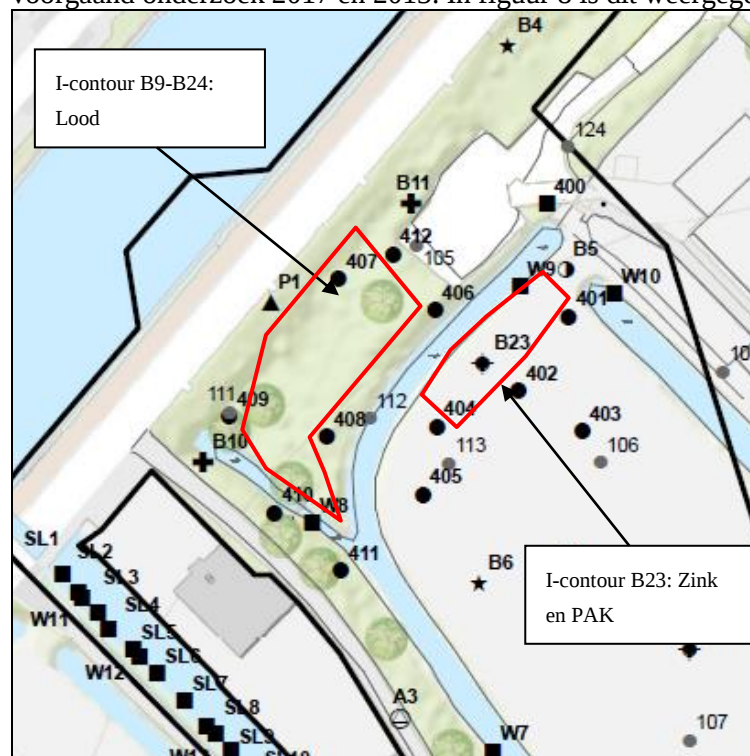
De verontreinigingen met zink, lood en PAK boven de interventiewaarden zijn afgeperkt binnen de onderzoekslocatie zowel in horizontale als verticale richting.

De verontreinigingen met zink, lood en PAK hebben geen verband met de aangetroffen bijmengingen omdat de aangetoonde bijmengingen niet corresponderen met de verhoogde gehalten met zink, lood en PAK. In zowel monsters met en zonder bijmengingen worden wel en geen verhoogde gehalten gemeten.

Op de locatie is binnen de projectgrens sprake van een diffuse bodembelasting, een heterogene verdeelde zink, lood en PAK-verontreiniging. Op grond van de analyseresultaten zijn er 2 locaties, die als afzonderlijke gevallen van bodemverontreiniging dienen te worden beschouwd.

4.3 Omvang verontreiniging

De omvang van de zink, lood en PAK verontreiniging met meetwaarden boven de interventiewaarden in de grond is gebaseerd op de resultaten van de grondanalyses en voorgaand onderzoek 2017 en 2013. In figuur 8 is dit weergegeven.



Figuur 8: Overzicht omvang zink, lood en PAK

Omvang boring B5/B23 Zink en PAK

Het bodemvolume met een gemiddelde gehalte zink en PAK boven de interventiewaarde is circa 125m³. Dit is gebaseerd op een oppervlakte van ca. 250m² (afstand boring B5-404 (25m) en strookbreedte 10m) x laagdikte van circa 0,5m. De ondergrond is niet verontreinigd met zink en PAK.

De verontreiniging ter plaatse van boring B5/B23 heeft een omvang van 125m³, waardoor er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming.

Omvang boring B9/B24 Lood

Het bodemvolume met een gemiddelde gehalte lood boven de interventiewaarde is circa 260m³. Dit is gebaseerd op een oppervlakte van ca. 525m² (afstand boring B24-412 (35m) en strookbreedte 15m (boring 407-watgang) x laagdikte van circa 0,5m. De ondergrond is niet verontreinigd met lood.

De verontreiniging ter plaatse van boring B9/B24 heeft een omvang van 260m³, waardoor er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming.

4.4 Gevalsdefinitie

De Wbb-gevallen liggen op kadastraal perceel BK 1218. De aangetoonde bodemverontreiniging met zink, lood en PAK zijn zowel horizontaal en verticaal afgeperkt tot de I-contour. Het betreft een geval waarbij de bron van de verontreiniging niet eenduidig is vast te stellen met de bekende historische gegevens. De verontreinigingen met zink, lood en PAK is niet te relateren aan de aangetroffen bijmengingen met puin. In totaal zijn 2 afzonderlijke verontreinigingen aanwezig:

- Geval 1: Zink en PAK nabij boring B23;
- Geval 2: Lood nabij boringen B9-B24.

Op de locatie is het provinciale bodemsaneringsbeleid van toepassing zoals beschreven in de nota “Gezamenlijk bodemsaneringsbeleid” (Bobel) van de provincie Zuid-Holland, gemeente Rotterdam en de gemeente Den Haag. Formeel zou de gevalsgrens daarmee bestaan uit de lokale Achtergrondkwaliteit. Gezien de heterogeniteit van de zink, lood en PAK verontreiniging is er voor gekozen om de gevalsgrenzen te trekken op basis van de I-waardecontour.

4.5 Risicobeoordeling

De spoedeisendheid en het tijdstip van de sanering is bepaald voor de eventuele aanwezigheid van de actuele humane-, ecologische en verspreidingsrisico's. De bepaling is uitgevoerd met het programma RisicotoolboxBodem van het RIVM.

Het resultaat is opgenomen in bijlage 7.

Uit de berekening blijkt dat voor de verontreiniging met zink, lood en PAK ter plaatse niet spoedeisend is, aangezien er geen sprake is van actuele humane-, ecologische- en verspreidingsrisico's. Dit betekent dat er geen saneringstijdstip hoeft te worden vastgesteld.

4.6 Waterbodem

In bijlage 5 is het analysecertificaat opgenomen betreft de fysische samenstelling van de sliblaag.

De werkzaamheden in de bodem en waterbodem dienen in het kader van het Arbo-besluit onder veiligheidsregime van de CROW 132 en/of CROW400 te worden uitgevoerd.

Locatie geval van ernstige bodemverontreiniging

Met het aanvullend onderzoek is tevens de voorlopige veiligheidsklasse bepaald volgens de CROW132 en CROW400. Deze voorlopige klasse is van toepassing ter plaatse van het geval van ernstige bodemverontreiniging met lood, zink en PAK.

De T&F-klasse is gebaseerd op de publicatie 132 vierde druk uit december 2008. In juni 2017 is de nieuwe CROW 400 gepubliceerd. In deze nieuwe publicatie worden de veiligheidsklassen op een andere wijze bepaald en heeft invloed op de veiligheidsmaatregelen en het werken met verontreinigde grond. De nieuwe publicatie is vanaf 1 januari 2019 van kracht.

Vóór aanvang van de werkzaamheden zullen de veiligheidsklassen definitief door de aannemer worden vastgesteld. De klassen zullen worden opgenomen in het V&G-uitvoeringsplan. In tabel 8 zijn de voorlopige veiligheidsklasse opgenomen. In bijlage 6 zijn de onderliggende berekeningen opgenomen.

Tabel 8: Overzicht voorlopige veiligheidsklassen

CROW132	Verontreiniging	CROW400	Verontreiniging
Klasse F: n.v.t. Klasse T: 3T	- Lood en PAK	Rood Niet vluchtig	Lood

Ter plaatse van boring B23-1 is de aangetroffen bodemlaag met bijmengingen sterk verontreinigd met zink en PAK. De meetwaarden overschrijden de interventiewaarden. In het rapport 2017 Movares is in boring B23-1 een PAK-gehalte vastgesteld op 217 mg/kg ds. Voor de bepaling van de voorlopige klasse CROW400 zijn de individuele meetwaarden PAK getoetst aan de normen CROW400. Dit resulteert dat voor PAK geen veiligheidsklasse van toepassing is (met name vanwege naftaleen).

Locatie waterbodem Molensloot

In het verkennend onderzoek is de kwaliteit van de waterbodem bepaald ter plaatse van de Molensloot. Op basis van de meetwaarden is de voorlopige veiligheidsklasse bepaald volgens de CROW132 en CROW400.

De voorlopige klasse is bepaald op basis van de boringen W11 t/m W15, slib (mengmonster W12) en de steekvaste ondergrond (mengmonster MM12Wb).

De sliblaag en de steekvaste ondergrond is sterk verontreinigd met koper en lood.

Tabel 9: Overzicht voorlopige veiligheidsklassen

	CROW132	Verontreiniging	CROW400	Verontreiniging
Sliblaag	3T	Lood	Rood, niet vluchtig	Barium
Steekvast	3T	Lood	Rood, niet vluchtig	Barium

5 Conclusie nader onderzoek en aanbevelingen

In opdracht van projectorganisatie Rotterdamse Baan, is door Movares een milieukundig nader bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van het project “Tweede watertoevoer Vlietzone”.

Aanleiding van het nader bodemonderzoek zijn de verontreinigingen met zink, lood en PAK in de bodem. Deze zijn aangetoond in het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in 2017 nabij de boringen B5/B23 en B9/B24 en boring 124 uitgevoerd onderzoek 2013. De verontreinigingen zijn niet afgeperkt.

Het doel van het nader bodemonderzoek is het vaststellen of ter plaatse op de locatie sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Tevens is in het onderzoek 2017 vastgesteld dat in de Molensloot de baggerspecie sterk verontreinigd is met koper en lood. Met het oog op de baggerwerkzaamheden voor het aanbrengen van een bodembescherming in de watergang (erosiemaatregel) zijn de fysische parameters bepaald voor de afzet van de specie naar een erkende acceptant.

5.1 Conclusie

In het nader bodemonderzoek zijn de verontreiniging met zink, lood en PAK in de bovengrond zowel horizontaal en verticaal volledig afgeperkt binnen de onderzoekslocatie. De verontreinigingen zijn niet eenduidig te relateren aan zintuiglijke waarnemingen (puin). In de ondergrond zijn geen verhoogde zink, lood en PAK-gehalten gemeten. Op grond van de resultaten is er sprake van een immobiele bodemverontreiniging met zink, lood en PAK.

Op grond van het volumecriterium Besluit Bodemkwaliteit is er sprake van 2 gevallen van ernstige bodemverontreiniging. Door het ontbreken van de onderlinge ruimtelijke samenhang worden de gevallen als individuele ernstige gevallen van bodemverontreiniging beschouwd.

De gevallen zijn gedefinieerd als:

- Geval 1: Zink en PAK nabij boring B23 bovengrond;
- Geval 2: Lood nabij boringen B9-B24 bovengrond.

Uit de Sancrit-berekening blijkt dat sanering van de gevallen, op basis van humane -, ecologische - of verspreidingsrisico's, niet spoedeisend is.

5.2 Aanbeveling

Aanbevolen wordt om voorafgaand aan de grondwerkzaamheden een Bus-melding te laten opstellen, waarin beschreven staat welke maatregelen getroffen worden bij het werken in verontreinigde grond en de afvoer van verontreinigde grond.

In het algemeen dient bij de werkzaamheden preventieve maatregelen te worden genomen ter voorkoming van de verspreiding van de verontreiniging naar het grondwater.

De grondwerkzaamheden dienen onder milieukundige begeleiding plaats te vinden, volgens de BRL SIKB 6000. De grondroerende werkzaamheden binnen de sterke verontreiniging dienen onder BRL SIKB 7000 te worden uitgevoerd.

Colofon

Opdrachtgever Gemeente Den Haag
Dhr. T. Hagendoorn

Uitgave Movares Nederland B.V.

Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
Afdeling Planontwikkeling en Bouwprocessen: Omgeving en Conditionering

Daalse Plein 101
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Telefoon 06 - 53 50 26 82

Ondertekenaar Ing. M.P.B. Boeve
Adviseur Milieu

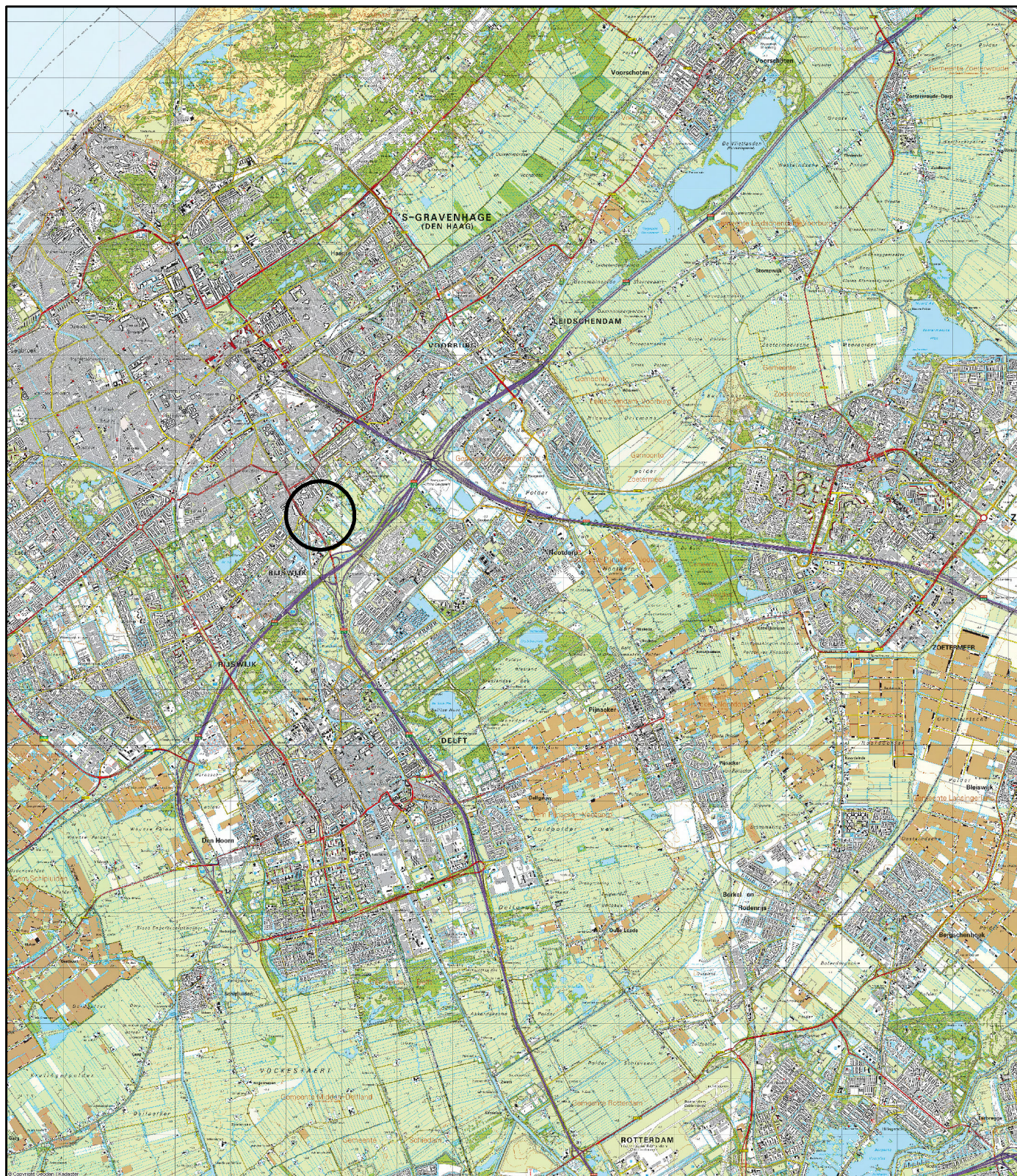
Projectnummer RM003012

Kenmerk D81-MBO-KA-1800031

© 2018, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

Bijlage 1 Regionale ligging



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

2e watertoevoer Vlietzone

Bijlage 1.1

Regionale ligging onderzoekslocatie

Auteur	stammj	Datum	03-02-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 staand
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 100000

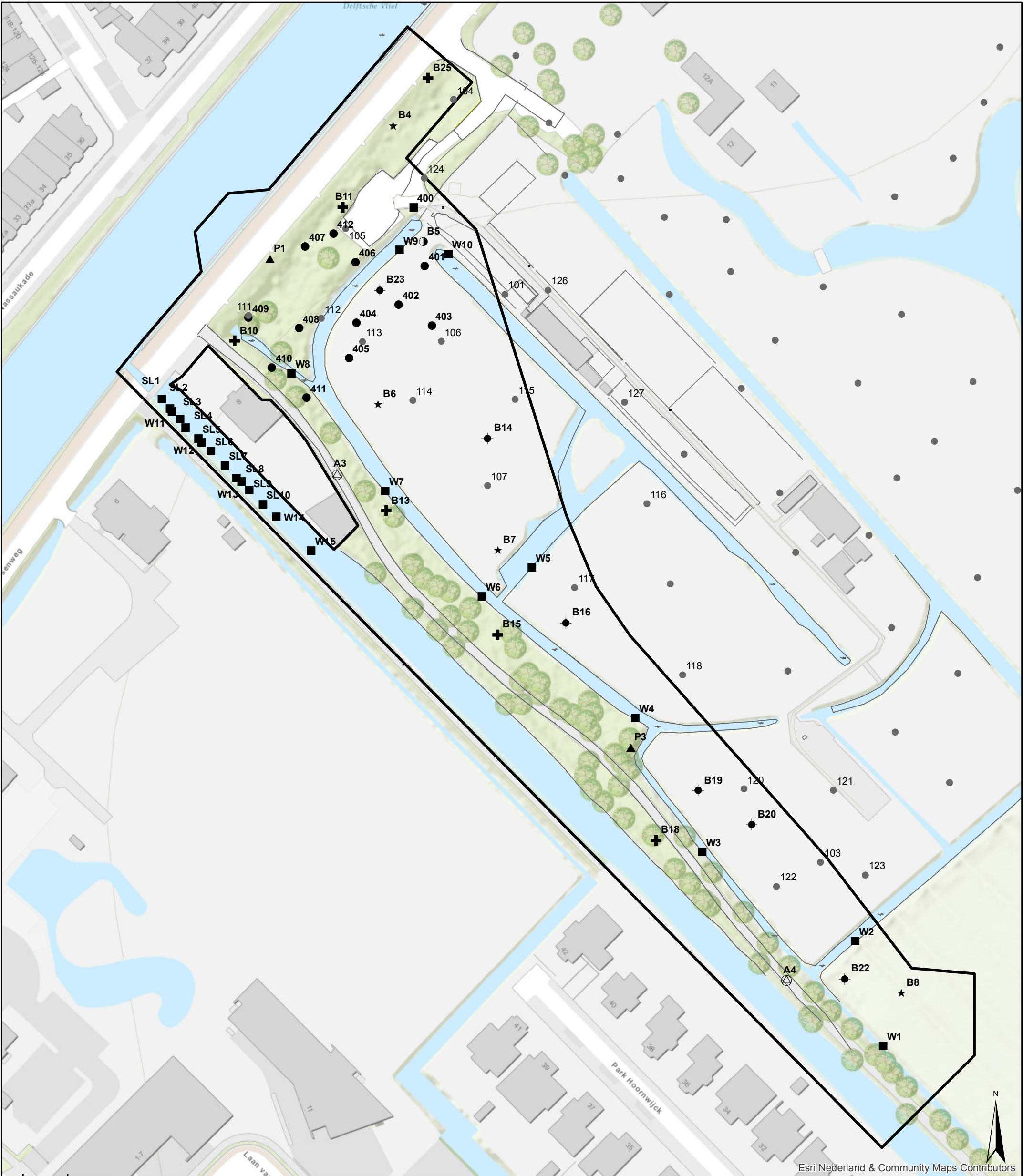
0 3,5 7 Km

Status	Vrijgegeven
--------	-------------

RM003012 A04

Copyright Movares B.V.

Bijlage 2 Tekening met boorpunten



Legenda

Meetpunten

+

●

●

◆

★

⊗

▲

■

Boring tot ca. 0,5 m-mv

Boring tot ca. 1,0 m-mv

Boring tot ca. 1,5 m-mv

Boring tot ca. 2,0 m-mv

Boring tot ca. 2,5 m-mv

Kernboring

Peilbuis

Slibmonster

●

—

Boringen voorgaand onderzoek

Projectgrens

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

2e watertoevoer Vlietzone

Situatietekening

Ligging boorpunten

Auteur

stammj

Datum

11-05-2018

Bedrijfsonderdeel

Geografische Informatie Systemen

Formaat

A3 staand

Schaal

1 : 1000

0

30

60

m

Status

Vrijgegeven

RM003012 A04

P:\PWWork\Gis\Projecten\RM003012 Roba Bergingsgebied Vlietzone\Projects\Bodemonderzoek - Vlietzone

Copyright Movares B.V.

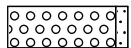
Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

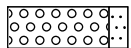
grind



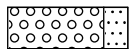
Grind, siltig



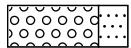
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

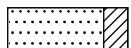


Grind, sterk zandig

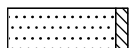


Grind, uiterst zandig

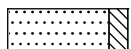
zand



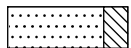
Zand, kleiig



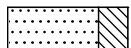
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

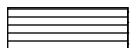


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



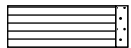
Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand

gemiddelde grondwaterstand

laagste grondwaterstand

zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

grind afdichting

filter

klei



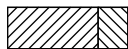
Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ⊕ matige geur
- ⊗ sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◻ zwakke olie-water reactie
- ⊕ matige olie-water reactie
- ⊗ sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ⊗ >0
- ⊗ >1
- ⊗ >10
- ⊗ >100
- ⊗ >1000
- ⊗ >10000

monsters

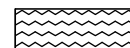
- ▬ geroerd monster
- ▬ ongeroerd monster
- volumering

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

Projectnaam: Vlietzone

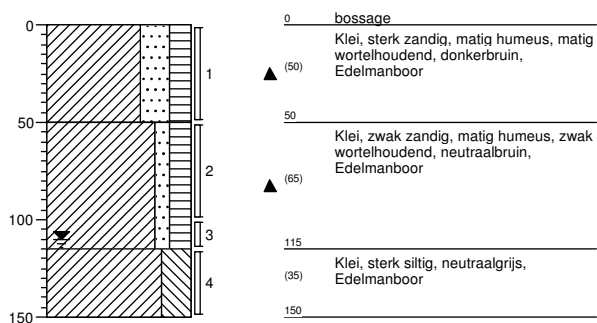
Projectnummer: RM003012

Bijlage: Boorprofielen

X: 83583,91
Y: 452287,02
Z: -0,449

Boring: 400

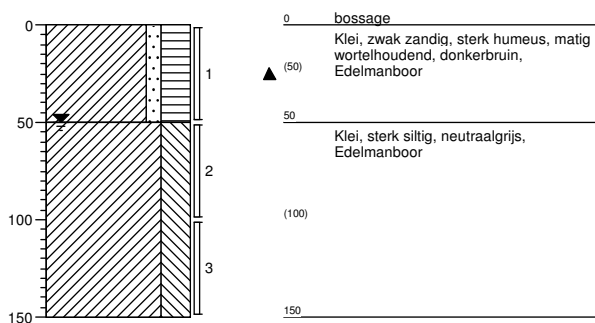
Datum: 20-03-2018



X: 83587,08
Y: 452270,81
Z: -0,709

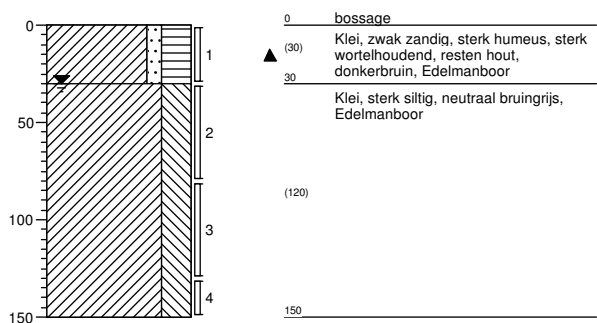
Boring: 401

Datum: 20-03-2018



Boring: 402

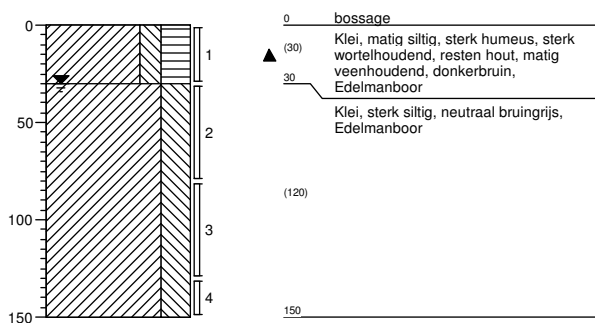
Datum: 20-03-2018



X: 83589,00
Y: 452254,25
Z: -0,802

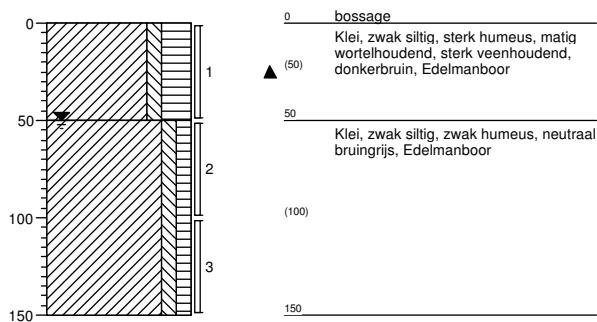
Boring: 403

Datum: 20-03-2018



Boring: 404

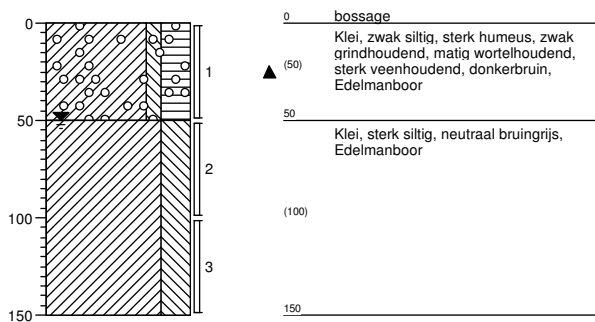
Datum: 20-03-2018



X: 83566,04
Y: 452245,22
Z: -0,568

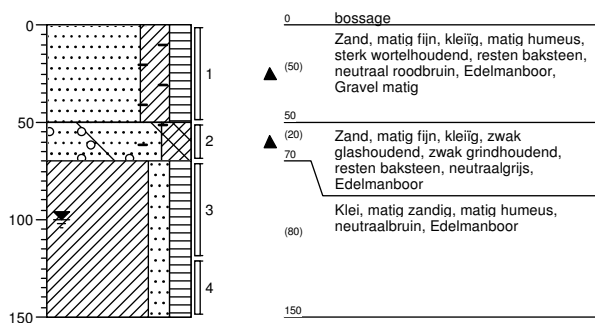
Boring: 405

Datum: 20-03-2018



Boring: 406

Datum: 20-03-2018



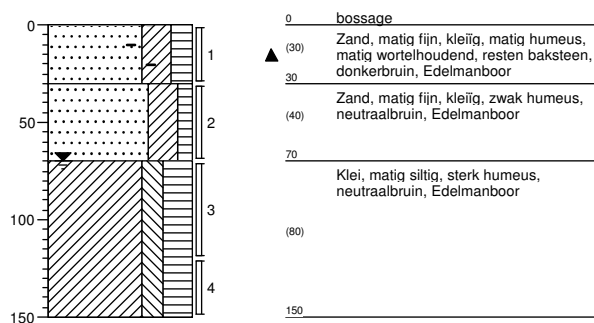
X: 83553,92

Y: 452276,18

Z: -0,08

Boring: 407

Datum: 20-03-2018



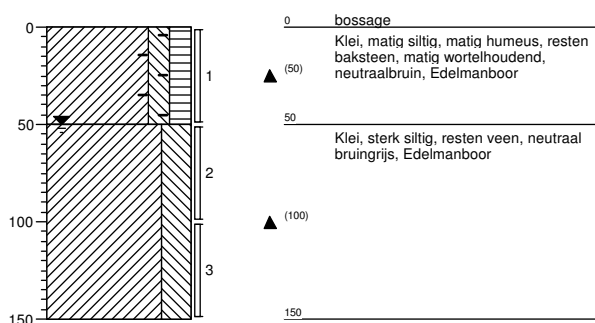
X: 83552,17

Y: 452253,44

Z: -0,583

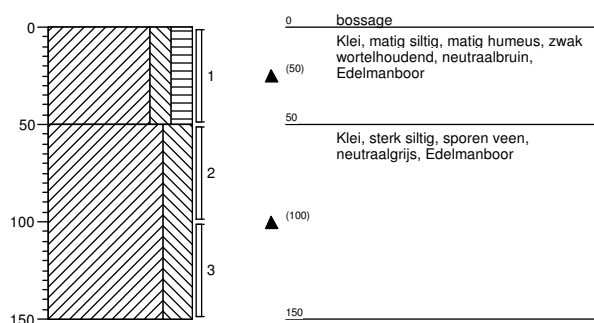
Boring: 408

Datum: 20-03-2018



Boring: 409

Datum: 20-03-2018



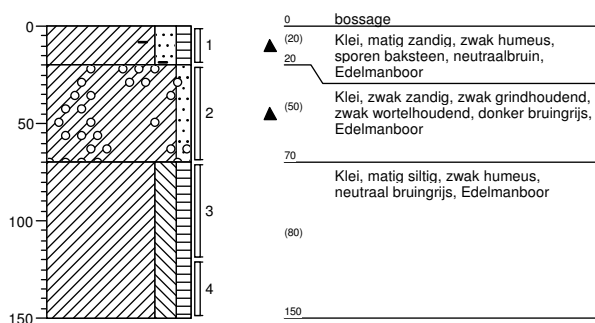
X: 83544,62

Y: 452242,56

Z: -0,266

Boring: 410

Datum: 20-03-2018



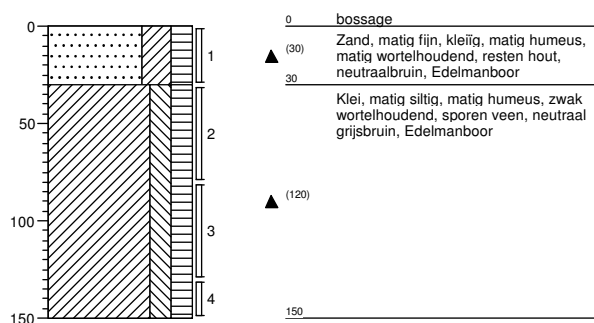
X: 83554,20

Y: 452234,21

Z: -0,328

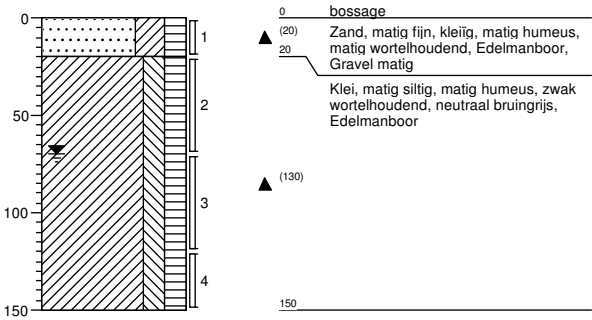
Boring: 411

Datum: 20-03-2018



X: 83561,68
 Y: 452279,78
 Z: 2,476

Boring: 412
 Datum: 20-03-2018



Projectnaam: Vlietzone

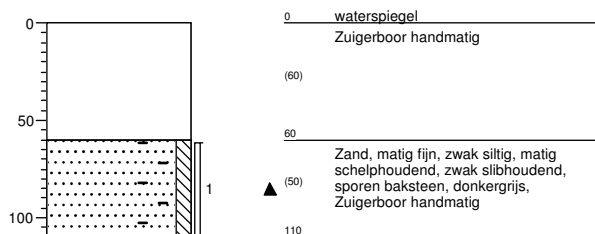
Projectnummer: RM003012

Bijlage: Boorprofielen

X: 83514,15
Y: 452233,79
Z: -0,419

Boring: SL1

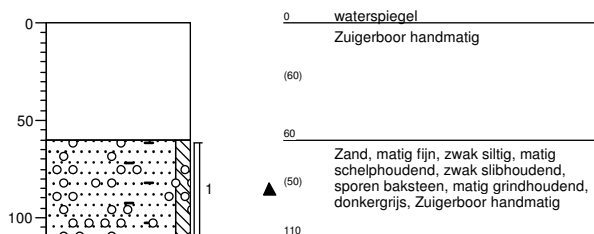
Datum: 20-03-2018



X: 83516,40
Y: 452231,06
Z: -0,51

Boring: SL2

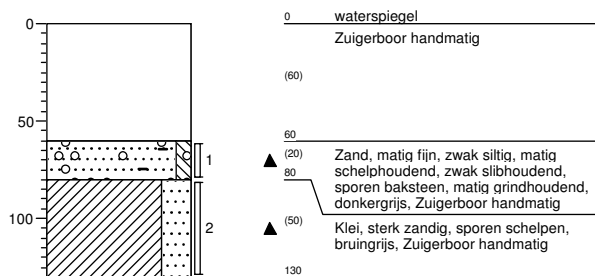
Datum: 20-03-2018



X: 83519,17
Y: 452228,36
Z: -0,544

Boring: SL3

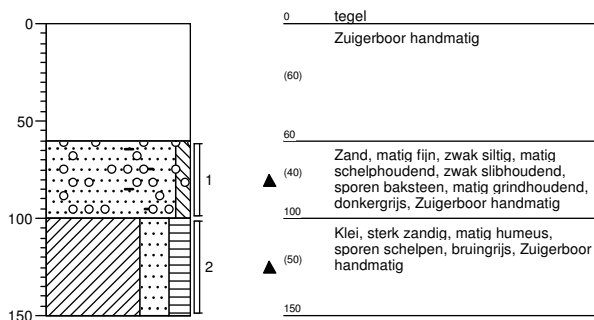
Datum: 20-03-2018



X: 83520,77
Y: 452225,92
Z: -0,488

Boring: SL4

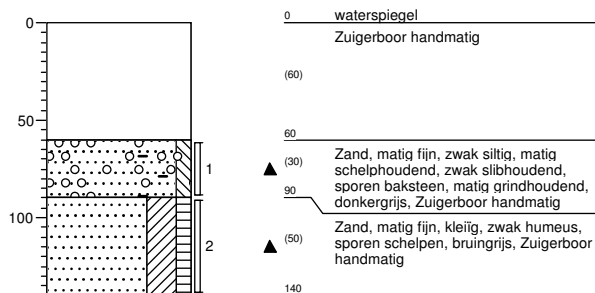
Datum: 20-03-2018



X: 83524,30
Y: 452222,91
Z: -0,468

Boring: SL5

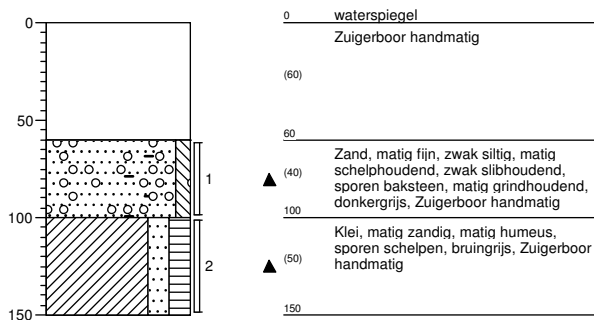
Datum: 20-03-2018



X: 83527,73
Y: 452219,49
Z: -0,485

Boring: SL6

Datum: 20-03-2018



Projectnaam: Vlietzone

Projectnummer: RM003012

Bijlage: Boorprofielen

X: 83531,66
Y: 452215,44
Z: -0,541

Boring: SL7

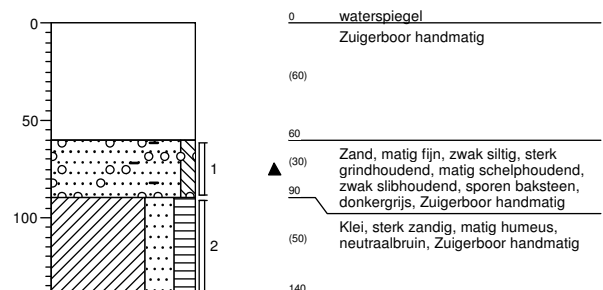
Datum: 20-03-2018



X: 83534,82
Y: 452211,80
Z: -0,644

Boring: SL8

Datum: 20-03-2018



Boring: SL9

Datum: 20-03-2018



Boring: SL10

Datum: 20-03-2018



Bijlage 4 Getoetste analyseresultaten

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 29-03-2018 - 14:38)

Projectcode	RM003012	RM003012
Projectnaam	Vlietzone	Vlietzone
Monsteromschrijving	400-1	401-1
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	74.5	74.5		--						55.3	55.3		--					
gewicht artefacten	g	1.8			--						<1			--					
aard van de artefacten	-	Stenen								Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	8.3	8.3		--						10.8	10.8		--					
KORRELGROOTTEVERDELING																			
lutum (bodem)	% vd DS	5.0	5.0		--						21	21		--					
METALEN																			
zink	mg/kg	140	253	253	*	IN	140	430	720	20	120	130	130		<=AW	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN																			
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					0.01	0.00926		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.76	0.76		--	-					0.12	0.111		--	-				
antraceen	mg/kg	0.39	0.39		--	-					0.03	0.0278		--	-				
fluoranteen	mg/kg	2.1	2.1		--	-					0.30	0.278		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	1.2	1.2		--	-					0.16	0.148		--	-				
chryseen	mg/kg	1.1	1.1		--	-					0.15	0.139		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.58	0.58		--	-					0.11	0.102		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	1.1	1.1		--	-					0.19	0.176		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.69	0.69		--	-					0.13	0.12		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.66	0.66		--	-					0.13	0.12		--	-				
antraceen	mg/kg	0.39	0.39		--	-					0.03	0.0278		--	-				
fluoranteen	mg/kg	2.1	2.1		--	-					0.30	0.278		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	1.2	1.2		--	-					0.16	0.148		--	-				
chryseen	mg/kg	1.1	1.1		--	-					0.15	0.139		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.58	0.58		--	-					0.11	0.102		--	-				

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 29-03-2018 - 14:38)

RM003012
Vlietzone
402-2
Grond (AS3000)
Voldoet aan Achtergrondwaarden

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	43.9	43.9		--						47.9	47.9		--					
gewicht artefacten	g	<1			--						<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	15.6	15.6		--						14.1	14.1		--					
KORRELGROOTTEVERDELING																			
lutum (bodem)	% vd DS	9.1	9.1		--						19	19		--					
METALEN																			
lood	mg/kg	210	239	239	*	IN	50	290	530	10					-				
zink	mg/kg	120	167	167	*	WO	140	430	720	20	62	67.7	67.7		<=AW	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN																			
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.00449		--	-					<0.01	0.00496		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.11	0.0705		--	-					0.02	0.0142		--	-				
antraceen	mg/kg	0.03	0.0192		--	-					<0.01	0.00496		--	-				
fluorantreen	mg/kg	0.32	0.205		--	-					0.04	0.0284		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.18	0.115		--	-					0.02	0.0142		--	-				
chryseen	mg/kg	0.17	0.109		--	-					0.02	0.0142		--	-				
benzo(k)fluorantreen	mg/kg	0.12	0.0769		--	-					0.01	0.00709		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.20	0.128		--	-					0.03	0.0213		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.16	0.103		--	-					0.02	0.0142		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.15	0.0962		--	-					0.01	0.00709		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factr mg/kg)		1.447	0.928	0.928		<=AW	1.5	21	40	0.35	0.184	0.13	0.13		<=AW	1.5	21	40	0.35
Monstercode	Monsteromschrijving																		
12744980-003	402-1 402-1																		
12744980-004	402-2 402-2																		

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 29-03-2018 - 14:38)

RM003012
Vlietzone
405-1
Grond (AS3000)
Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	47.2	47.2		--						48.7	48.7		--					
gewicht artefacten	g				--						<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	16.2	16.2		--						17.2	17.2		--					
KORRELGROOTTEVERDELING																			
lutum (bodem)	% vd DS	9.6	9.6		--						11	11		--					
METALEN																			
lood	mg/kg	190	213	213	*	IN	50	290	530	10	260	283	283	*	IN	50	290	530	10
zink	mg/kg	210	285	285	*	IN	140	430	720	20					-				
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN																			
naftaleen	mg/kg	0.05	0.0309		--	-									-				
fenantreen	mg/kg	0.40	0.247		--	-									-				
antraceen	mg/kg	0.17	0.105		--	-									-				
fluorantreen	mg/kg	1.2	0.741		--	-									-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.80	0.494		--	-									-				
chryseen	mg/kg	0.50	0.309		--	-									-				
benzo(k)fluorantreen	mg/kg	0.35	0.216		--	-									-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.51	0.315		--	-									-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.36	0.222		--	-									-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.33	0.204		--	-									-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 fact		4.67	2.88	2.88	*	WO	1.5	21	40	0.35				-					
Monstercode		Monsteromschrijving																	
12744980-005		404-1 404-1																	
12744980-006		405-1 405-1																	

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 29-03-2018 - 14:38)

RM003012
Vlietzone
406-2
Grond (AS3000)
Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	79.1	79.1		--						76.6	76.6		--					
gewicht artefacten	g				--						8.1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								Div. materialen									
organische stof (gloeiverlies)	%	6.3	6.3		--						6.4	6.4		--					
KORRELGROOTTEVERDELING																			
lutum (bodem)	% vd DS	<1	<1		--						3.5	3.5		--					
METALEN																			
lood	mg/kg					-					130	184	184	*	WO	50	290	530	10
zink	mg/kg	150	321	321	*	IN	140	430	720	20					-				
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN																			
naftaleen	mg/kg	0.01	0.01		--	-									-				
fenantreen	mg/kg	0.25	0.25		--	-									-				
antraceen	mg/kg	0.03	0.03		--	-									-				
fluoranteen	mg/kg	0.52	0.52		--	-									-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.24	0.24		--	-									-				
chryseen	mg/kg	0.29	0.29		--	-									-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.19	0.19		--	-									-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.28	0.28		--	-									-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.24	0.24		--	-									-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.23	0.23		--	-									-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 fact)		2.28	2.28	2.28	*	WO	1.5	21	40	0.35				-					
Monstercode		Monsteromschrijving																	
12744980-007		406-1 406-1																	
12744980-008		406-2 406-2																	

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 29-03-2018 - 14:38)

RM003012
Vlietzone
408-1
Grond (AS3000)
Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	66.8	66.8		--						72.8	72.8		--					
gewicht artefacten	g	29			--						9.2			--					
aard van de artefacten	-	Stenen								Puin									
organische stof (gloeiverlies)	%	10.5	10.5		--						6.5	6.5		--					
KORRELGROOTTEVERDELING																			
lutum (bodem)	% vd DS	1.5	1.5		--						7.5	7.5		--					
METALEN																			
lood	mg/kg	1300	1770	1770	***	>I	50	290	530	10	240	319	319	**	IN	50	290	530	10
zink	mg/kg					-					67	114	114		<=AW	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN																			
naftaleen	mg/kg					-					<0.01	0.007		--	-				
fenantreen	mg/kg					-					0.07	0.07		--	-				
antraceen	mg/kg					-					0.01	0.01		--	-				
fluoranteen	mg/kg					-					0.12	0.12		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg					-					0.06	0.06		--	-				
chryseen	mg/kg					-					0.06	0.06		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg					-					0.04	0.04		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg					-					0.08	0.08		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg					-					0.06	0.06		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg					-					0.05	0.05		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 fact mg/kg)						-					0.557	0.557	0.557		<=AW	1.5	21	40	0.35
Monstercode	Monsteromschrijving																		
12744980-009	407-1 407-1																		
12744980-010	408-1 408-1																		

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 29-03-2018 - 14:38)

Projectcode	RM003012
Projectnaam	Vlietzone
Monsteromschrijving	409-1
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde

Projectcode	RM003012	RM003012
Projectnaam	Vlietzone	Vlietzone
Monstersomschrijving	409-1	410-1
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

[illegible]

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 29-03-2018 - 14:38)

[illegible]

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-05-2018 - 11:40)

[illegible]

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
AT	ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)
AC	ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)
T	Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
,zp	Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
>IND	Groter dan industrie
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarde)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)

Bijlage 5 Analysecertificaten



Analysrapport

Movares Nederland BV
M.P.B. Boeve
Daalseplein 100
3511 SX UTRECHT

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Vlietzone
Uw projectnummer : RM003012
ALcontrol rapportnummer : 12744980, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : TB2FP1HS

Rotterdam, 28-03-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project RM003012. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

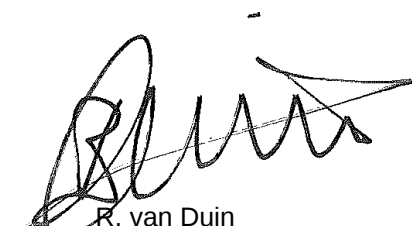
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Movares Nederland BV
M.P.B. Boeve

Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam Vlietzone
Projectnummer RM003012
Rapportnummer 12744980 - 1

Orderdatum 20-03-2018
Startdatum 20-03-2018
Rapportagedatum 28-03-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	400-1 400-1					
002	Grond (AS3000)	401-1 401-1					
003	Grond (AS3000)	402-1 402-1					
004	Grond (AS3000)	402-2 402-2					
005	Grond (AS3000)	404-1 404-1					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	74.5	55.3	43.9	47.9	47.2
gewicht artefacten	g	S	1.8	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	stenen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	8.3	10.8	15.6	14.1	16.2
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.0	21	9.1	19	9.6
METALEN							
lood	mg/kgds	S			210		190 ²⁾
zink	mg/kgds	S	140	120 ²⁾	120	62 ²⁾	210 ²⁾
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.05
fenantreen	mg/kgds	S	0.76	0.12	0.11	0.02	0.40
antraceen	mg/kgds	S	0.39	0.03	0.03	<0.01	0.17
fluoranteen	mg/kgds	S	2.1	0.30	0.32	0.04	1.2
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	1.2	0.16	0.18	0.02	0.80
chryseen	mg/kgds	S	1.1	0.15	0.17	0.02	0.50
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.58	0.11	0.12	0.01	0.35
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	1.1	0.19	0.20	0.03	0.51
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.69	0.13	0.16	0.02	0.36
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.66	0.13	0.15	0.01	0.33
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	8.587 ¹⁾	1.33 ¹⁾	1.447 ¹⁾	0.184 ¹⁾	4.67 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Movares Nederland BV
M.P.B. Boeve

Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam Vlietzone
Projectnummer RM003012
Rapportnummer 12744980 - 1

Orderdatum 20-03-2018
Startdatum 20-03-2018
Rapportagedatum 28-03-2018

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES |

Paraaf :



Movares Nederland BV
M.P.B. Boeve

Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Vlietzone
Projectnummer RM003012
Rapportnummer 12744980 - 1

Orderdatum 20-03-2018
Startdatum 20-03-2018
Rapportagedatum 28-03-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	405-1 405-1					
007	Grond (AS3000)	406-1 406-1					
008	Grond (AS3000)	406-2 406-2					
009	Grond (AS3000)	407-1 407-1					
010	Grond (AS3000)	408-1 408-1					
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	48.7	79.1	76.6	66.8	72.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	8.1	29	9.2
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	div. materialen	stenen	puin
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	17.2	6.3	6.4	10.5	6.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	11	<1	3.5	1.5	7.5
METALEN							
lood	mg/kgds	S	260		130 ²⁾	1300	240 ²⁾
zink	mg/kgds	S		150			67 ²⁾
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S		0.01			<0.01
fenantreen	mg/kgds	S		0.25			0.07
antraceen	mg/kgds	S		0.03			0.01
fluoranteen	mg/kgds	S		0.52			0.12
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S		0.24			0.06
chryseen	mg/kgds	S		0.29			0.06
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S		0.19			0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S		0.28			0.08
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S		0.24			0.06
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S		0.23			0.05
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S		2.28 ¹⁾			0.557 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Movares Nederland BV
M.P.B. Boeve

Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam Vlietzone
Projectnummer RM003012
Rapportnummer 12744980 - 1

Orderdatum 20-03-2018
Startdatum 20-03-2018
Rapportagedatum 28-03-2018

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 010 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES |

Paraaf :



Movares Nederland BV
M.P.B. Boeve

Analysrapport

Blad 6 van 8

Projectnaam Vlietzone
Projectnummer RM003012
Rapportnummer 12744980 - 1

Orderdatum 20-03-2018
Startdatum 20-03-2018
Rapportagedatum 28-03-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	409-1 409-1
012	Grond (AS3000)	410-1 410-1
013	Grond (AS3000)	411-1 411-1

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013
Malen van monstermateriaal	-				#
droge stof	gew.-%	S	58.3	73.0	50.6
gewicht artefacten	g	S	<1	3.2	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	stenen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	13.4	6.4	22.6
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	16	15	12
METALEN					
lood	mg/kgds	S	350 ²⁾	160 ²⁾	250

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Movares Nederland BV
M.P.B. Boeve

Analysrapport

Blad 7 van 8

Projectnaam Vlietzone
Projectnummer RM003012
Rapportnummer 12744980 - 1

Orderdatum 20-03-2018
Startdatum 20-03-2018
Rapportagedatum 28-03-2018

Monster beschrijvingen

- 011 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 012 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 013 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
* Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.

Voetnoten

- 2 Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES

Paraaf :



Movares Nederland BV
M.P.B. Boeve

Analyserapport

Blad 8 van 8

Projectnaam Vlietzone
Projectnummer RM003012
Rapportnummer 12744980 - 1

Orderdatum 20-03-2018
Startdatum 20-03-2018
Rapportagedatum 28-03-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
zink	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
Malen van monstermateriaal	Grond (AS3000)	Eigen methode

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6873480	20-03-2018	20-03-2018	ALC201
002	Y6873487	20-03-2018	20-03-2018	ALC201
003	Y6873888	20-03-2018	20-03-2018	ALC201
004	Y6873878	20-03-2018	20-03-2018	ALC201
005	Y6873488	20-03-2018	20-03-2018	ALC201
006	Y6683742	20-03-2018	20-03-2018	ALC201
007	Y6873478	20-03-2018	20-03-2018	ALC201
008	Y6873481	20-03-2018	20-03-2018	ALC201
009	Y6683722	20-03-2018	20-03-2018	ALC201
010	Y6683718	20-03-2018	20-03-2018	ALC201
011	Y6683755	20-03-2018	20-03-2018	ALC201
012	Y6873371	20-03-2018	20-03-2018	ALC201
013	Y6873380	20-03-2018	20-03-2018	ALC201

Paraaf:

Movares Nederland BV
M.P.B. Boeve
Daalseplein 100
3511 SX UTRECHT

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Vlietzone
Uw projectnummer : RM003012
SYNLAB rapportnummer : 12759186, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 2XPSEY1D

Rotterdam, 13-04-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project RM003012. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

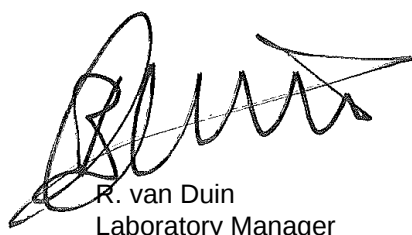
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Per 30 maart 2018 is ALcontrol B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SYNLAB Analytics & Services B.V. Alle erkenningen van ALcontrol B.V./ALcontrol Laboratories blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SYNLAB Analytics & Services B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

Movares Nederland BV
M.P.B. Boeve

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Vlietzone
Projectnummer RM003012
Rapportnummer 12759186 - 1

Orderdatum 09-04-2018
Startdatum 09-04-2018
Rapportagedatum 13-04-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	406-1 Pb 406-1		
002	Grond (AS3000)	412-1 412-1		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	79.1	72.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.9	10.2
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.7	3.4
METALEN				
lood	mg/kgds	S	83	79

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Vlietzone
Projectnummer RM003012
Rapportnummer 12759186 - 1

Orderdatum 09-04-2018
Startdatum 09-04-2018
Rapportagedatum 13-04-2018

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :



Projectnaam Vlietzone
Projectnummer RM003012
Rapportnummer 12759186 - 1

Orderdatum 09-04-2018
Startdatum 09-04-2018
Rapportagedatum 13-04-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Idem
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6873478	20-03-2018	20-03-2018	ALC201
002	Y6873384	20-03-2018	20-03-2018	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

Movares Nederland BV
M.P.B. Boeve
Daalseplein 100
3511 SX UTRECHT

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : Vlietzone
Uw projectnummer : RM003012
ALcontrol rapportnummer : 12745209, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 3BE2Y287

Rotterdam, 29-03-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project RM003012. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

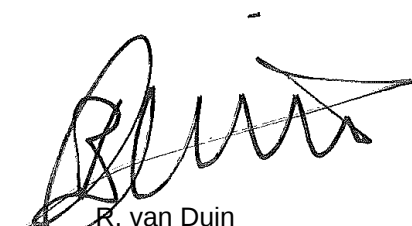
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Movares Nederland BV
M.P.B. Boeve

Analysrapport

Blad 2 van 3

Projectnaam Vlietzone
Projectnummer RM003012
Rapportnummer 12745209 - 1

Orderdatum 21-03-2018
Startdatum 21-03-2018
Rapportagedatum 29-03-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
001	Waterbodem	WB MM101 WB MM101			
002	Waterbodem	WB MM102 WB MM102			
Analyse	Eenheid	Q	001	002	
droge stof	gew.-%	Q	68.2	44.4	
calciet	% vd DS	Q	1.2	5.6	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	9.9	10.6	
KORRELGROOTTEVERDELING					
min. delen <2um	% vd DS	Q	<1	5.7	
min. delen <2um	% min st	Q	<1	6.3	
min. delen <16um	% min st	Q	<1	12	
min. delen <32um	% min st	Q	1.5	16	
min. delen <50um	% min st	Q	2.6	25	
min. delen <63um	% min st	Q	3.5	27	
min. delen <125um	% min st	Q	7.0	33	
min. delen <250um	% min st	Q	52	85	
min. delen <500um	% min st	Q	69	96	
min. delen <1mm	% min st	Q	76	99	
min. delen <2mm	% min st	Q	84	99	
min. delen >2mm	% vd DS	Q	16	<1	
pH (H2O)	-	Q	8.5	7.9	
temperatuur t.b.v. pH	°C		20.3	20.5	
EOX	mg/kgds	Q	0.26		

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Movares Nederland BV
M.P.B. Boeve

Analyserapport

Blad 3 van 3

Projectnaam Vlietzone
Projectnummer RM003012
Rapportnummer 12745209 - 1

Orderdatum 21-03-2018
Startdatum 21-03-2018
Rapportagedatum 29-03-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Waterbodem	Waterbodem: Eigen methode (analyse gelijkwaardig aan ISO-11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934). AS3000-waterbodem: conform AS3210-1 en conform NEN-EN 15934
calciet	Waterbodem	Eigen methode
organische stof (gloeiverlies)	Waterbodem	Eigen methode (analyse conform NEN 6499 en NEN-EN 12879)
min. delen <2um	Waterbodem	Eigen methode, pipetmethode
min. delen <2um	Waterbodem	Idem
min. delen <16um	Waterbodem	Idem
min. delen <32um	Waterbodem	Idem
min. delen <50um	Waterbodem	Eigen methode, zeef methode
min. delen <63um	Waterbodem	Idem
min. delen <125um	Waterbodem	Idem
min. delen <250um	Waterbodem	Idem
min. delen <500um	Waterbodem	Idem
min. delen <1mm	Waterbodem	Idem
min. delen <2mm	Waterbodem	Idem
min. delen >2mm	Waterbodem	Eigen methode, zeefmethode
pH (H2O)	Waterbodem	Eigen methode
EOX	Waterbodem	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	J1020684	20-03-2018	20-03-2018	ALC264
001	J1020592	20-03-2018	20-03-2018	ALC264
001	J1020686	20-03-2018	20-03-2018	ALC264
001	J1020685	20-03-2018	20-03-2018	ALC264
001	J1020683	20-03-2018	20-03-2018	ALC264
001	J1020669	20-03-2018	20-03-2018	ALC264
001	J1020690	20-03-2018	20-03-2018	ALC264
001	J1020688	20-03-2018	20-03-2018	ALC264
001	J1020682	20-03-2018	20-03-2018	ALC264
001	J1020687	20-03-2018	20-03-2018	ALC264
002	Y6771938	20-03-2018	20-03-2018	ALC201
002	Y6771931	20-03-2018	20-03-2018	ALC201
002	Y6683753	20-03-2018	20-03-2018	ALC201
002	Y6771932	20-03-2018	20-03-2018	ALC201
002	Y6771934	20-03-2018	20-03-2018	ALC201
002	Y6683741	20-03-2018	20-03-2018	ALC201
002	Y6771940	20-03-2018	20-03-2018	ALC201

Paraaf :

Bijlage 6 CROW132 – CROW400

Resultaten van de meting grond/grondwater:

T-klasse: 3T

F-klasse: Geen brandbaarheidsklasse

Projectgegevens:

Locatie	Vlietzone
Werkgever	
Monsternummer	B23-1 (Zink+PAK) + 407-1 (Lood)
Veiligheidskundige	M. Boeve

Omgevingsdata:

Buitentemperatuur (°C)	20
Maatregelen genomen om grondwaterstand te verlagen?	Nee
Worden de werkzaamheden uitgevoerd met beperkte ventilatiemogelijkheid?	Nee
Wordt er gewerkt met open vuur?	Nee

Eindresultaat

Toxiteitklasse T	3T
Bepalende stof(fen)	Lood, PAK (som 10)
Brandbaarheidsklasse F	Geen brandbaarheidsklasse

Onderhavig document is gegenereerd door de webapplicatie berekening T & F klasse conform de CROW-Publicatie 132. Op de laatste pagina van dit document vindt u de voorwaarden voor gebruik.

Aan de hand van de berekeningssystematiek vanuit de CROW publicatie 132, 4de geheel herziene druk (december 2008) en de ingevoerde gegevens is de veiligheidsklasse bepaald. In de hier opvolgende pagina's zijn de stappen per ingevoerde stof weergegeven. Voeg dit document in z'n geheel toe aan het V&G-plan en het veiligheidskundig logboek.

Stoffen en concentraties:

Organische stof 1.00
Lutum 1.00

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)
Lood	1300.0	0.0
Zink	940.0	0.0
PAK (som 10)	217.0	0.0

Bepaling of de interventiewaarden wordt overschreden

Alleen bij een interventiewaarden overschrijding wordt de T&F-klasse verder berekend.

Stof	Lood
Concentratie grond	1300.0
Interventiewaarde grond	530.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	336.7059
Maximale waarde wonen (grond)	210.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	133.4118
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	75.0
T&F klasse van toepassing	Ja

Stof	Zink
Concentratie grond	940.0
Interventiewaarde grond	720.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	303.4286
Maximale waarde wonen (grond)	200.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	84.2857
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	800.0
T&F klasse van toepassing	Ja

Stof	PAK (som 10)
Concentratie grond	217.0
Interventiewaarde grond	40.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	40.0
Maximale waarde wonen (grond)	6.8
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	6.8
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	0.0
T&F klasse van toepassing	Ja

Berekening veiligheidsklasse T:

Stof	Lood
Voorlopige veiligheidsklasse T	3
Veiligheidsklasse T	3T

Niet vluchtige stof

2.3.6.3 Verontreiniging in de grond of in grond en grondwater --> nT: 3

Max nT tot nu toe: 3

Veroorzakende stoffen: Lood

Stof	Zink
Voorlopige veiligheidsklasse T	1
Veiligheidsklasse T	1T

Niet vluchtige stof

2.3.6.3 Verontreiniging in de grond of in grond en grondwater --> nT: 1

Max nT tot nu toe: 3

Veroorzakende stoffen: Lood

Stof	PAK (som 10)
Voorlopige veiligheidsklasse T	3
Veiligheidsklasse T	3T

Niet vluchtige stof

2.3.6.3 Verontreiniging in de grond of in grond en grondwater --> nT: 3

Max nT tot nu toe: 3

Veroorzakende stoffen: Lood, PAK (som 10)

Voorwaarden voor gebruik

Onderhavig document is gegenereerd door de webapplicatie berekening T & F klasse conform de CROW-Publicatie 132.

CROW en degenen die aan deze webapplicatie hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze webapplicatie voorkomen. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan. CROW sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze webapplicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens.

De inhoud van deze webapplicatie valt onder bescherming van de auteurswet. De auteursrechten berusten bij CROW.

Bepaling veiligheidsklasse

datum: 09-05-02018 versie: 1.0

locatie: Vlietzone

kadastraalnummer: Boring B23-1 (Zink + PAK) en 407-1 (Lood)

uitvoerende partij:

op basis van publicatie: 400

Bepaling veiligheidsklasse

rood niet vluchtig

- **Lood**

concentratie grond: 1300 mg/kg

SRC grond oranje, 75%: 466.5 mg/kg

SRC grond rood, 100%: 622 mg/kg

carcinogeen: nee

mutageen: nee

veiligheidsklasse grond: rood niet vluchtig

Ingepulde stoffen

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie waterbodem (mg/kg)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen
Lood	1300	0	0	nee	nee
Zink	940	0	0	nee	nee
Naftaleen	1.1	0	0	nee	nee
Fenantreen	57	0	0	nee	nee
Antraceen	17	0	0	nee	nee
Fluorantheen	54	0	0	nee	nee
Chryseen	17	0	0	ja	nee
Benzo(a)antranceen	22	0	0	ja	nee
Benzo(a)pyreen	19	0	0	ja	ja
Benzo(k)fluorantheen	8.9	0	0	nee	nee

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie waterbodem (mg/kg)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen
Indeno(1,2,3cd)pyreen	11	0	0	ja	nee
Benzo(ghi)peryleen	10	0	0	nee	nee

Resultaten van de meting waterbodem:

T-klasse: 3T

F-klasse: Geen brandbaarheidsklasse

Projectgegevens:

Locatie	Vlietzone Waterbodem W11-W15 Sliblaag
Werkgever	
Monsternummer	W11-W15
Veiligheidskundige	M.Boeve

Omgevingsdata:

Buitentemperatuur (°C)	20
Betreft het natte waterbodem (met water verzadigd)?	Nee
Worden de werkzaamheden uitgevoerd met beperkte ventilatiemogelijkheid?	Nee
Wordt er gewerkt met open vuur?	Nee

Eindresultaat

Toxiteitklasse T	3T
Bepalende stof(fen)	Lood
Brandbaarheidsklasse F	Geen brandbaarheidsklasse

Onderhavig document is gegenereerd door de webapplicatie berekening T & F klasse conform de CROW-Publicatie 132. Op de laatste pagina van dit document vindt u de voorwaarden voor gebruik.

Aan de hand van de berekeningssystematiek vanuit de CROW publicatie 132, 4de geheel herziene druk (december 2008) en de ingevoerde gegevens is de veiligheidsklasse bepaald. In de hier opvolgende pagina's zijn de stappen per ingevoerde stof weergegeven. Voeg dit document in z'n geheel toe aan het V&G-plan en het veiligheidskundig logboek.

Stoffen en concentraties:

Organische stof	1.00
Lutum	1.00

Stof	Concentratie (mg/kg ds)
Arseen	4.0
Kobalt	12.0
Koper	110.0
Lood	440.0
Molybdeen	1.5
Nikkel	32.0
Zink	440.0
Kwik (anorganisch)	0.05
Cadmium	0.33
Barium	920.0
Chroom	21.0
PAK (som 10)	2.47
Minerale olie	48.0

Bepaling of de interventiewaarden wordt overschreden

Alleen bij een interventiewaarden overschrijding wordt de T&F-klasse verder berekend.

Stof	Arseen
Concentratie waterbodem	4.0
Interventiewaarde waterbodem	85.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	48.6552
T&F klasse van toepassing	Nee

Stof	Kobalt
Concentratie waterbodem	12.0
Interventiewaarde waterbodem	240.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	68.2667
T&F klasse van toepassing	Nee

Stof	Koper
Concentratie waterbodem	110.0
Interventiewaarde waterbodem	190.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	91.8333
T&F klasse van toepassing	Ja

Stof	Lood
Concentratie waterbodem	440.0
Interventiewaarde waterbodem	580.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	368.4706
T&F klasse van toepassing	Ja

Stof	Molybdeen
Concentratie waterbodem	1.5
Interventiewaarde waterbodem	200.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	127.0588
T&F klasse van toepassing	Nee

Stof	Nikkel
Concentratie waterbodem	32.0
Interventiewaarde waterbodem	210.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	72.0
T&F klasse van toepassing	Nee

Stof	Zink
Concentratie waterbodem	440.0
Interventiewaarde waterbodem	2000.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	842.8571
T&F klasse van toepassing	Nee

Stof	Kwik (anorganisch)
Concentratie waterbodem	0.05
Interventiewaarde waterbodem	10.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	6.9603

T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Cadmium
Concentratie waterbodem	0.33
Interventiewaarde waterbodem	14.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	7.56
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Barium
Concentratie waterbodem	920.0
Interventiewaarde waterbodem	625.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	161.2903
T&F klasse van toepassing	Ja
Stof	Chroom
Concentratie waterbodem	21.0
Interventiewaarde waterbodem	380.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	205.2
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	PAK (som 10)
Concentratie waterbodem	2.47
Interventiewaarde waterbodem	40.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	40.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Minerale olie
Concentratie waterbodem	48.0
Interventiewaarde waterbodem	5000.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	1000.0
T&F klasse van toepassing	Nee

Berekening veiligheidsklasse T:

Stof	Koper
Voorlopige veiligheidsklasse T	1
Veiligheidsklasse T	1T

Niet vluchtige stof

2.3.6.1 Verontreiniging in waterbodem | waterbodem niet met water verzadigd --> nT: 1

Max nT tot nu toe: 1

Veroorzakende stoffen: Koper

Stof	Lood
Voorlopige veiligheidsklasse T	3
Veiligheidsklasse T	3T

Niet vluchtige stof

2.3.6.1 Verontreiniging in waterbodem | waterbodem niet met water verzadigd --> nT: 3

Max nT tot nu toe: 3

Veroorzakende stoffen: Lood

Stof	Barium
Voorlopige veiligheidsklasse T	2
Veiligheidsklasse T	2T

Niet vluchtige stof

2.3.6.1 Verontreiniging in waterbodem | waterbodem niet met water verzadigd --> nT: 2

Max nT tot nu toe: 3

Veroorzakende stoffen: Lood

Voorwaarden voor gebruik

Onderhavig document is gegenereerd door de webapplicatie berekening T & F klasse conform de CROW-Publicatie 132.

CROW en degenen die aan deze webapplicatie hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze webapplicatie voorkomen. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan. CROW sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze webapplicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens.

De inhoud van deze webapplicatie valt onder bescherming van de auteurswet. De auteursrechten berusten bij CROW.

Resultaten van de meting waterbodem:

T-klasse: 3T

F-klasse: Geen brandbaarheidsklasse

Projectgegevens:

Locatie	Vlietzone Waterbodem W11-W15 Steekvast
Werkgever	
Monsternummer	W11-W15
Veiligheidskundige	M. Boeve

Omgevingsdata:

Buitentemperatuur (°C)	20
Betreft het natte waterbodem (met water verzadigd)?	Nee
Worden de werkzaamheden uitgevoerd met beperkte ventilatiemogelijkheid?	Nee
Wordt er gewerkt met open vuur?	Nee

Eindresultaat

Toxiteitsklasse T	3T
Bepalende stof(fen)	Lood
Brandbaarheidsklasse F	Geen brandbaarheidsklasse

Onderhavig document is gegenereerd door de webapplicatie berekening T & F klasse conform de CROW-Publicatie 132. Op de laatste pagina van dit document vindt u de voorwaarden voor gebruik.

Aan de hand van de berekeningssystematiek vanuit de CROW publicatie 132, 4de geheel herziene druk (december 2008) en de ingevoerde gegevens is de veiligheidsklasse bepaald. In de hier opvolgende pagina's zijn de stappen per ingevoerde stof weergegeven. Voeg dit document in z'n geheel toe aan het V&G-plan en het veiligheidskundig logboek.

Stoffen en concentraties:

Organische stof	1.00
Lutum	1.00

Stof	Concentratie (mg/kg ds)
Kobalt	6.3
Koper	140.0
Lood	610.0
Molybdeen	1.3
Nikkel	17.0
Zink	170.0
Kwik (anorganisch)	1.2
Cadmium	0.41
Barium	130.0
PAK (som 10)	23.76
Minerale olie	330.0

Bepaling of de interventiewaarden wordt overschreden

Alleen bij een interventiewaarden overschrijding wordt de T&F-klasse verder berekend.

Stof	Kobalt
Concentratie waterbodem	6.3
Interventiewaarde waterbodem	240.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	68.2667
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Koper
Concentratie waterbodem	140.0
Interventiewaarde waterbodem	190.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	91.8333
T&F klasse van toepassing	Ja
Stof	Lood
Concentratie waterbodem	610.0
Interventiewaarde waterbodem	580.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	368.4706
T&F klasse van toepassing	Ja
Stof	Molybdeen
Concentratie waterbodem	1.3
Interventiewaarde waterbodem	200.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	127.0588
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Nikkel
Concentratie waterbodem	17.0
Interventiewaarde waterbodem	210.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	72.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Zink
Concentratie waterbodem	170.0
Interventiewaarde waterbodem	2000.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	842.8571
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Kwik (anorganisch)
Concentratie waterbodem	1.2
Interventiewaarde waterbodem	10.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	6.9603
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Cadmium
Concentratie waterbodem	0.41
Interventiewaarde waterbodem	14.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	7.56

T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Barium
Concentratie waterbodem	130.0
Interventiewaarde waterbodem	625.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	161.2903
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	PAK (som 10)
Concentratie waterbodem	23.76
Interventiewaarde waterbodem	40.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	40.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Minerale olie
Concentratie waterbodem	330.0
Interventiewaarde waterbodem	5000.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	1000.0
T&F klasse van toepassing	Nee

Berekening veiligheidsklasse T:

Stof	Koper
Voorlopige veiligheidsklasse T	1
Veiligheidsklasse T	1T

Niet vluchtige stof

2.3.6.1 Verontreiniging in waterbodern | waterbodern niet met water verzadigd --> nT: 1

Max nT tot nu toe: 1

Veroorzakende stoffen: Koper

Stof	Lood
Voorlopige veiligheidsklasse T	3
Veiligheidsklasse T	3T

Niet vluchtige stof

2.3.6.1 Verontreiniging in waterbodern | waterbodern niet met water verzadigd --> nT: 3

Max nT tot nu toe: 3

Veroorzakende stoffen: Lood

Voorwaarden voor gebruik

Onderhavig document is gegenereerd door de webapplicatie berekening T & F klasse conform de CROW-Publicatie 132.

CROW en degenen die aan deze webapplicatie hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze webapplicatie voorkomen. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan. CROW sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze webapplicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens.

De inhoud van deze webapplicatie valt onder bescherming van de auteurswet. De auteursrechten berusten bij CROW.

Bepaling veiligheidsklasse

datum: 09-05-02018 versie: 1.0

locatie: Vlietzone

kadastraalnummer: Waterbodembodem sliblaag W11-W15

uitvoerende partij:

op basis van publicatie: 400

Bepaling veiligheidsklasse

rood niet vluchtig

- **barium**

concentratie waterbodembodem: 920 mg/kg

interventiewaarde: > 0 mg/kg

carcinogeen: nee

mutageen: nee

veiligheidsklasse waterbodembodem: rood niet vluchtig

Ingepulde stoffen

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie waterbodembodem (mg/kg)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen
Arseen	0	4	0	ja	nee
barium	0	920	0	nee	nee
cadmium	0	0.33	0	ja	nee
Koper	0	110	0	nee	nee
Lood	0	440	0	nee	nee
Nikkel	0	32	0	nee	nee
Zink	0	440	0	nee	nee

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie waterbodem (mg/kg)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen
PAK (totaal) (Som10)	0	2.47	0	nee	nee
DDT (Som)	0	0.0014	0	nee	nee
DDE (som)	0	0.0014	0	ja	ja
DDD (som)	0	0.0014	0	nee	nee
DDT/DDE/DDD (som)	0	0.0042	0	nee	nee
Aldrin	0	0.0001	0	nee	nee
Dieldrin	0	0.0001	0	nee	nee
Endrin	0	0.0001	0	nee	nee
Minerale olie (som)	0	48	0	nee	nee

Bepaling veiligheidsklasse

datum: 09-05-02018 versie: 1.0

locatie: Vlietzone

kadastraalnummer: Waterbodembesteekvast W11-W15

uitvoerende partij:

op basis van publicatie: 400

Bepaling veiligheidsklasse

rood niet vluchtig

- **barium**

concentratie waterbodembesteekvast: 130 mg/kg

interventiewaarde: > 0 mg/kg

carcinogeen: nee

mutageen: nee

veiligheidsklasse waterbodembesteekvast: rood niet vluchtig

Ingepulverde stoffen

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie waterbodembesteekvast (mg/kg)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen
barium	0	130	0	nee	nee
cadmium	0	0.41	0	ja	nee
Koper	0	140	0	nee	nee
Lood	0	610	0	nee	nee
Nikkel	0	17	0	nee	nee
Zink	0	170	0	nee	nee

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie waterbodem (mg/kg)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen
PAK (totaal) (Som10)	0	23.7	0	nee	nee
Minerale olie (som)	0	330	0	nee	nee

Maatregelen Veiligheidsklasse T

Veiligheidsklasse 3T (nat)	
V&G-plan	
Controle/bepaling en vaststelling veiligheids-klassen, bepaling maatregelen en goedkeuring V&G-plan	HVK: - Niet-vluchtige stoffen en, - vluchtige stoffen, - CMR-stoffen en - asbest
	Bij vluchtige en CMR-stoffen ook: - Frequentie luchtkwaliteitsmetingen en meetmiddelen - Wanneer aanvullende PBM moeten worden uitgereikt en gedragen, werk moet worden onderbroken en/of heroverweging veiligheidsklasse en maatregelen.
	V&G-plan aanvullen met: - Veiligheidsklasse - Toxische stoffen en concentraties - Grenswaarden stoffen en bijzonderheden - Risico's stoffen en bijbehorende R&S-zinnen - Arbeids- en rusttijden verontreinigde zone - Voorzieningen materieel - Persoonlijke beschermingsmiddelen - Afzetten/zonering verontreinigde zone en bebording - Onderhoud/inspectie/repatriatie materieel
Logboek	
Bijhouden logboek	DLP
Deskundigheid	
Continu begeleiding uitvoeringsfase	DLP
Overige deskundigheid	HVK: - Niet-vluchtige stoffen, - Vluchtige stoffen, - CMR-stoffen en - Asbest
Voorlichting & instructie	
Startwerkinstructie over: - Veiligheidsklasse - Toxische stoffen - Arbeidshygiënische risico's - Zonering en veiligheidsvoorzieningen - PBM - Meetapparatuur - Acties calamiteiten	HVK: - Niet-vluchtige stoffen, - Vluchtige stoffen, - CMR-stoffen en - Asbest
Filteroverdrukinstallaties	Specifieke instructie filteroverdrukinstallaties: - Type filter, juiste gebruik, onderhoud en vervanging, opslag en afvoer - Maximale werktijden en rusttijden
Adembescherming	HVK: Specifieke instructie: - Type adembescherming, juiste gebruik, schoonmaak en onderhoud - Maximale werktijden en rusttijden - Filters, vervangingstijd, opslag en afvoer
Leeflucht	HVK: Specifieke instructie: - Juiste gebruik, schoonmaak en onderhoud - Maximale werk- en rusttijden - Filters filterset voor ademluchtcompressor, vervangingstijd, opslag en afvoer
Ademlucht	Specifieke opleiding
Gezondheidskundige zorg	

Medische keuring conform Protocol "Arbeidsgezondheidskundig onderzoek"	Kolom A: - Voor iedereen die de verontreinigde zone wil betreden - Machinisten, chauffeurs en opvarenden met maatregelen om blootstelling te voorkomen. Kolom A+B: - Niet-vluchtige stoffen bij stof- of aerosolvorming. - Grondwerkers en andere functies met kans dat de grenswaarden worden overschreden. - Machinisten, chauffeurs en opvarenden die uit cabine moeten komen waar dragen adembescherming verplicht is. Kolom A+B+C: - Werkzaamheden met buitenlucht onafhankelijke ademlucht.
Verbod in verontreinigde zone	Personen jonger dan 18 jaar. Personen die niet beschikken over een geldige Medische geschiktheidsverklaring Zwangere vrouwen en vrouwen in de lactatieperiode Eten, drinken en roken
Luchtkwaliteitsmetingen	
Asbest = 3T	Indien specie niet met water verzadigd. Bodemvochtmeter > 10%
	Bij stofvorming/aerosol, personal sampling (kleefmonsters) of luchtmetingen in overleg HVK/AH en bedrijfsarts.
Niet vluchtige stoffen	Alleen meting bij waarneming van (ongebruikelijke) geuren. Meetstrategie als bij vluchtige stoffen 1T. Totaal koolwaterstofmeters zoals 'CH', 'PID' of specifieke gasdetectie.
Vluchtige stoffen	Continu registrerende meetapparatuur. Als concentratie > 1/5 grenswaarde in overleg HVK/AH meten op grensgebied werklocatie. Continu meten in cabines materieel permanent in verontreinigde zone. In grensgebied concentratie > 1/5 grenswaarde in overleg met HVK/AH aanvullende maatregelen treffen en GGD inlichten Totaal koolwaterstofmeter zoals 'CH', 'PID' of specifieke gasdetectie.
Stofspecifiek	Waarde Totaal koolwaterstofmeter zoals 'CH', 'PID' > 1/5 grenswaarde. Vullen gaszak, laten analyseren met gaschromatograaf, Gasdetectiebuisjes of CMS-chips.
Personal sampling	In overleg met HVK/AH en bedrijfsarts. Badges, low volume samplers of high volume samplers.
Natuurlijke gassen in slib HS en methaan (CH)	Bij windstil weer en bij locaties met hoge obstakels HS en CH-meter
Koolmonoxide (CO)	Bij beperkt en/of besloten ruimte, waar verbrandingsmotoren worden gebruikt. CO-sensor.
Besloten ruimten	Meten voor aanvang werkzaamheden en continu tijdens toegang. Ex/Ox/Tox-meter.
Stof- en aerosolvorming	Meting in geval van stofdeeltjes en/of aerosolvorming. Stofmeter/High Volume sampler met specifieke stofneming koppen
Uitvoering en interpretatie luchtkwaliteitsmetingen	DLP-er en/of betrokken deskundige
Arbeidshygiënische voorzieningen	
	Middelen voor basishygiëne, de mogelijkheid schoonmaak handen (water en zeep of schoonmakendoekjes)
	Bij accommodatie of aan dek geplaatste keeteenheid, was-, douche- en toiletgelegenheid. Bij kleinschalig werk aan wal of op overslag ponton.

	Spoelbak laarzen grens verontreinigde/schone zone. Buitenkast vuile kleding en dagelijks schoonmaken.
Ketenpark opdrachtgever, toezichthouders en uitvoerende partij(en)	Buiten de verontreinigde zone
Wasstraat/borstelplaats of waadgoot wegtransport	Scheiding verontreinigde/schone zone schoonmaakzone voor schoonmaken wegtransportmiddel. Locatie "schoon" verlaten. Van wielen en buitenzijde wegtransportmiddel vuil verwijderen. Voorkomen ophoping verontreinigde (water)bodem bij wasstraat, borstelplaats of waadplaats. Bij afspuiten materieel aerosolvorming tegengaan. Anders deskundige aanvullende maatregelen laten treffen.
Materieel	
Materieel continu op locatie (verontreinigde zone)	Filteroverdruksysteem met klimaatbeheersing op materieel dat continu op locatie is droog en "open" laadsystemen nat. - CE-markering: Filteroverdrukinstallatie bestaande uit installatie en filters. - Zicht van machinist niet belemmeren - Bestand tegen schok- en puntbelastingen - Overdruk gemeten in cabine minimaal 100 Pa (Pascal) en maximaal 300 Pa (voor machines in gebruik voor 01-01-1997 overdruk altijd > 50 Pa). - Luchtopbrengst minimaal 40 m³ per uur en maximaal 120 m³ per uur en een contacttijd van minimaal 0,2 seconden. - Aangezogen lucht kan alleen via de filters toestromen. - Aanzuiging van uitlaatgassen is uitgesloten. - Automatische opstart om inschakelen van filteroverdrukinstallatie te garanderen. - Inlaat cabine is niet rechtstreeks op gebruiker gericht - Optische en/of akoestische signalering in cabine (aanwezigheid overdruk, filters en schadelijke stoffen) - Lekkage tussen de behuizing en filters is uitgesloten - Filteroverdruksysteem na montage en vervolgens jaarlijks keuren op bovengenoemde eisen. Keuringsrapport met gemeten waarden moet bij de machine aanwezig zijn.
	Gebruik filteroverdruksysteem verplicht als: - gewerkt wordt met vluchtige stoffen met kans op emissie en/of waarbij emissie is gemeten - gewerkt wordt met CMR-stoffen - gerede kans is op stof- en aerosolvorming - geuren worden waargenomen - de deskundige besluit dat dit in andere situaties noodzakelijk is
	Open treeplank met laarzenpennen.
	Telecommunicatieapparatuur moet in machine aanwezig zijn.
	Materieel buiten verontreiniging (graaffront) plaatsen bij schaft of einde werkdag. Indien dit niet mogelijk is, uitstappen in verontreinigde zone toegestaan als: - Saneringslaarzen worden gedragen - Luchtkwaliteitsmetingen aangeven concentratie stoffen < 1/5 grenswaarde - Er geen stof en/of aerosolvorming is - Deskundige bepaalt maatregelen in overige gevallen.
	Roken, eten en drinken in cabines van materieel verboden.
	Ramen en deuren gesloten houden.
Transportmaterieel	Accommodaties, verblijven, bedieningsruimten, filteroverdruksysteem eisen als materieel continu op locatie. Deskundige beslist over gebruik installatie.
	Lading afdekken met water.
	Dek/gangboorden schoon bij transport

	Borden 'verontreinigde baggerspecie' gangboord/dek
	Uitstappen verontreinigde zone verboden
	Ramen en deuren gesloten houden.
	Roken, eten en drinken in cabines verboden.
Geleidebiljet	Geleidebiljet volledig ingevuld en voorzien van juiste handtekeningen.
	Vluchtige en CMR-stoffen: Veiligheidsklasse op geleidebiljet en vermelding vluchtig of CMR (waar van toepassing)
Filters voor materieel	Bij transportmaterieel is het gebruik van filteroverdruksysteem en filters van toepassing bij een veiligheidsklasse van 3T
- Stof (P1, P2 en P3)	Vervangen: - na 6 maanden en - direct bij defect filter Als stoffilters tijdelijk worden uitgenomen in luchtdichte zak opbergen. Registratie draaiuren en concentraties bijhouden.
- Actief kool (A, B, E, K, HG, X)	Minimaal 10 kg actief kool per filter. Nieuwe actief koolfilters moeten luchtdicht zijn verpakt en verzegeld. Vervangen: - Bij doorslag/verzadiging van actief kool. Meting met continu registrerende apparatuur (voorzien van datalog) op 3 plekken, voor- en na filter en in cabine - of maximaal na 13 weken - direct bij defect filter Als actief koolfilters tijdelijk worden uitgenomen dan in luchtdichte zak opbergen. Registratie draaiuren en concentraties bijhouden.
- Vervangen filters	Bij vervangen filters altijd PBM's gebruiken behorende bij veiligheidsklasse 3T. Ook bij vervangen voorfilter P1 en motorfilters Filters moeten zonder gereedschap uit de filterkast te halen zijn. Uitgekomen filters inpakken en als gevaarlijk afval afvoeren. Bij plaatsen nieuwe filters datum plaatsing en vervanging op filters vermelden. Filterwisselingen in logboek opnemen.
Onderhoud/Afvoer	Materieel schoonmaken. Indien uitkeuring noodzakelijk deze (laten) uitvoeren. Materieel buiten verontreinigde zone brengen PBM behorende bij veiligheidsklasse waarin de werkzaamheden zijn uitgevoerd Voor uitnemen filters zie Vervangen filters. Vervanging luchtfilters motoren machines ter bepaling van de deskundige.
Onderhoud gesloten systemen	Leidingen spoelen en gebruik PBM-pakket Licht Anders PBM in overleg met deskundige.
Inspectie leidingsystemen	PBM in overleg met deskundige.
Transportmiddelen	Duwboot/vlet altijd aan schone zijde aanleggen.
Voorkoming stofvorming/Schoonmaken materieel en gereedschap	Verontreinigde zone schoonscheppen, vegen en afspoelen
PBM's	
- Werkzaamheden met open vuur	Brandvertragende overall - Chemisch resistente laars van natuurrubber
PBM-pakket Middel:	Niet-vluchtige stoffen Asbest
	Vluchtige stoffen CMR-stoffen

	Overall en handschoenen PBM-pakket licht vervangen door: - Saneringsoverall meervoudig gebruik of wegwerp, (CE categorie 3 type 4, 5 en 6) - Werkhandschoenen afgestemd op verontreiniging. Vaak handschoenen van PVC, volledig gecoat, lange schacht (ten minste 35 cm), beschermingsniveau mechanisch 4,2,2,1 (EN 388) en chemisch 6,6,6,2 (EN 374) afdoende. Bij specifieke stoffen, specifieke handschoenen bepaling door deskundige
Inspannende werkzaamheden	- Vochtregulerende (thermo-)onderkleding
PBM-Pakket Zwaar:	Vluchtige stoffen meetwaarden boven 1/5 grenswaarde Stof- en/of aerosolvorming
	PBM-pakket Middel uitbreiden met adembescherming. Dragen adembescherming is afhankelijk van grenswaarde en gemeten concentratie. De deskundige beoordeelt of gebruik noodzakelijk is. De volgende adembescherming kan ingezet worden: + Afhankelijke adembescherming -volgelaatsmasker (EN 136) en aanblaasunit (EN 12942) -halfgelaatsmasker (EN 140) -hoofdkap (EN 12941) met gelaatsaansluiting en aanblaasunit (12942) bij stof- en aerosolvorming + Onafhankelijke adembescherming -adempluim (EN 12021) -leeflucht (EN 139), lucht uit schone omgeving en altijd filteren
	Bij vluchtige of CMR-stoffen opname door de huid: volgelaatsmasker dragen, capuchon overall aansluiten op masker. Boven actiewaarde plaatsen waar lucht binnen kan dringen afplakken met tape. Bij hoge concentraties kan een gaspak worden voorgeschreven. Als bij asbesthoudende (water)bodem adembescherming moet worden gedragen dan altijd volgelaatsmasker met filter P3.
	Adembescherming op naam verstrekken in verband met hygiëne. Of dagelijks masker reinigen met een door de fabrikant masker goedgekeurd middel
Voor alle PBM-pakketten	Altijd voldoende schone PBM. Gebruikte PBM moeten in de vuile ruimte blijven. Wegwerpmiddelen als gevaarlijk afval afvoeren. Saneringsoveralls meervoudig gebruik moeten minimaal wekelijks door de werkgever worden gewassen. Verboden om gebruikte PBM mee naar huis te nemen.
Maatregelen	
Maatregelen om emissies van vluchtige stoffen te verkleinen	Wachten op betere weersomstandigheden (lagere temperatuur en wind) Gedwongen ventilatie toepassen bij emissiefront
Immobiele verontreiniging	Onderwaterdepot geen arbeidshygiënische eisen. Wel milieukundige eisen. Depot op land nat maken/houden of afdekken.
Mobiele verontreiniging	Onderwaterdepot geen arbeidshygiënische eisen. Wel milieukundige eisen. Depot op land op folie plaatsen en afdekken.

Maatregelen Veiligheidsklasse F
Geen brandbaarheidsklasse

4.9 Overzicht beheersmaatregelen

Tabel M4.1 toont een overzicht van mogelijke beheersmaatregelen per veiligheidsklasse. Het overzicht is primair bedoeld om een indicatieve kostenraming op projectniveau te kunnen opstellen zodat dit discussies tussen Opdrachtgever en Ondernemer over de kosten kan vereenvoudigen. De veiligheidskundige kan het overzicht gebruiken als leidraad om zijn veiligheidsadvies op te stellen. Bij elk advies zal de veiligheidskundige nog steeds moeten onderbouwen hoe deze is gekomen tot de huidige keuzes, zelfs als de tabel letterlijk is gevolgd. Het kan voorkomen dat binnen een project verschillende veiligheidsklassen van toepassing zijn, elk met hun eigen beheersmaatregelen. In dergelijke situaties zal de veiligheidskundige met name voor de grensgebieden van de verschillende klassen moeten aangeven hoe de operationele medewerkers met een dergelijke situatie om moeten gaan.

In de tabel (laatste kolom) zijn ook (secundaire) bouwstoffen opgenomen. Hoewel hiervoor geen veiligheidsklasse van toepassing is, dient men wel maatregelen te nemen om eventuele emissies te voorkomen.

Tabel M4-1. Overzicht van mogelijke beheersmaatregelen

Mogelijke beheersmaatregelen	Klasse						
	Oranje niet-vluchtig	Oranje vluchtig	Rood niet-vluchtig	Rood vluchtig	Zwart niet-vluchtig	Zwart vluchtig	(Secundaire) bouwstoffen en asbest < I
V&G-plan	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Project-RI&E/TRA
Logboek	afwijking rapport	afwijking rapport	ja	ja	ja	ja	afwijking rapport
<i>Deskundigheid (zie ook Module 5 voor nadere omschrijvingen van taken en bevoegdheden)</i>							
Definitieve vaststelling veiligheidsklasse en maatregelen	MVK	MVK	HVK	HVK	HVK	HVK	Zie Module 3, paragraaf 3.3
Aansturing	MVK	MVK	MVK	HVK	HVK	HVK	n.v.t.
Toezicht	DLP	DLP	DLP	R-DLP	R-DLP	R-DLP	n.v.t.
Uitvoering	basiskennis	basiskennis	OPM	OPM	OPM	OPM	n.v.t.
<i>Voorlichting en onderricht (zie ook Module 8 voor nadere omschrijvingen)</i>							
Deskundigheid	DLP	DLP	MVK	HVK	HVK	HVK	basiskennis
Startwerkinstructie	ja, door MVK	ja, door MVK	ja, door MVK	ja, door HVK	ja, door HVK	ja, door HVK	ja
Geschiktheidsverklaring	n.v.t.	n.v.t.	ja	ja	ja	ja	n.v.t.
<i>Metingen (zie ook Module 9 voor nadere omschrijvingen)</i>							
Bodemvocht	optioneel	optioneel	ja	ja	ja	ja	ja
Lucht	n.v.t.	optioneel	n.v.t.	ja	n.v.t.	ja	n.v.t.
<i>Materieel (zie ook Module 10 voor nadere omschrijvingen)</i>							
Sanitaire voorzieningen	was/ toilet	was/ toilet	ja	ja	ja	ja	was/ toilet
Laarzenspoelbak	optioneel	optioneel	ja	ja	ja	ja	optioneel
Drietraps sanitaire unit	n.v.t.	n.v.t.	ja	ja	ja	ja	n.v.t.
Vonkenvrij systeem	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	ja	n.v.t.	ja	n.v.t.
Filters materieel aanwezig	optioneel	optioneel	ja, stof- en koelfilter; zie 4.4.3	ja, stof- en koelfilter; zie 4.4.3	ja	ja	optioneel
Filters materieel te gebruiken	optioneel	optioneel	situatie-afhankelijk		ja	ja	optioneel
Sproei-installatie of -voorziening	optioneel	optioneel	ja	ja	ja	ja	optioneel
Voorziening reinigen materieel	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Afscherming werkgebied	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Signalering	n.v.t.	n.v.t.	ja	ja	ja	ja	ja
<i>PBM (zie ook Module 12 voor nadere omschrijvingen)</i>							
Filters persoon	n.v.t.	n.v.t.	te bepalen door veiligheidskundige	te bepalen door veiligheidskundige	te bepalen door veiligheidskundige	te bepalen door veiligheidskundige	Optioneel, te bepalen door veiligheidskundige
Handschoenen	ja, zie verder Module 12						
Overall	ja, zie verder Module 12						
Schoeisel	ja, zie verder Module 12						

Opmerking: Het overzicht is primair bedoeld om een indicatieve kostenraming op projectniveau te kunnen opstellen zodat dit discussies tussen Opdrachtgever en Ondernemer over de kosten kan vereenvoudigen. De veiligheidskundige kan het overzicht gebruiken als leidraad om zijn veiligheidsadvies op te stellen. Bij elk advies zal de veiligheidskundige nog steeds moeten onderbouwen hoe deze is gekomen tot de huidige keuzes, zelfs als de tabel letterlijk is gevolgd.

Werken in en met verontreinigde bodem - 2017 – Modules – Werken in en met verontreinigde bodem - 4.9, 14-12-2017

Stichting CROW kan geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor de op deze site verstrekte gegevens aanvaarden. Alle rechten waaronder alle intellectuele eigendomsrechten op alle inhoudelijke informatie en het beeldmateriaal op de website blijven te allen tijde voorbehouden aan CROW.

Bijlage 7 Sancrit berekening

Algemeen

Naam dossier: 2e Watertoevoer Vlietzone
Code:
Beoordelaar: marteijn.boeve@movares.nl
Datum rapport: donderdag 17 mei 2018
Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige bodemverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✗
Ecologisch	✓	✗
Verspreiding	✓	—
✓ = voltooid	✗ = niet uitgevoerd	— = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodem is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Natuur			
Lood	1,28e-3	2,80e-3	0,46
Zink	2,31e-4	5,00e-1	0,00
Fluorantheen	1,91e-5	5,00e-2	0,00

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Natuur	
Carcinogene PAKs	0,00

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Natuur	Nee

Toelichting:

--

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Natuur	
Fluorantheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	21.08
Dermale opname tijdens baden	8.74
Ingestie grond	69.12
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.03
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.09
Permeatie drinkwater	0.93
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.94
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.06
Permeatie drinkwater	0.00
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.86
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.14
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]		C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Natuur				
Fluorantheen	5,40e1			
Lood	1,30e3			
Zink	9,40e2			

Parameters

Functie	Berekening	Diepte verontreiniging [m]		
	blootstelling lood:	OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Natuur	Als kind	10,00	0,75	0,50

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Relatief ongevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	775	50000	Nee
TD>65%	775	5000	Nee

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

--