



Verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek

Kunstwerken A20 Bijdorp te
Schiedam

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0477966.103
revisie 01
3 juli 2024

Verkennd (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek

Kunstwerken A20 Bijdorp te Schiedam

projectnummer 0477966.103

revisie 01

3 juli 2024

Auteur(s)

N.S. Helmers

Opdrachtgever

Rijkswaterstaat

Verantwoording toepassing beoordelingsrichtlijnen (BRL's)

Zie betreffende bijlage rapport

Gecontroleerd

M. van Rens-Lexmond (protocol 2018)

A.W.J. Hendriks (protocol 2018)

datum
3 juli 2024

beschrijving
definitief

vrijgave



Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	5
1.3	Onderzoeksstrategie en kwaliteit	5
2	Vooronderzoek	6
2.1	Algemeen	6
2.2	Locatiegegevens	6
2.3	Conclusie vooronderzoek en onderzoeksopzet	6
3	Verrichte werkzaamheden	8
3.1	Veldwerkzaamheden	8
3.2	Laboratoriumonderzoek	9
4	Onderzoeksresultaten	14
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	14
4.2	Analyseresultaten	17
4.2.1	Toetsingskader	17
4.2.2	Grond	19
4.2.3	Asbest	21
4.2.4	Grondwater	23
4.2.5	Waterbodem	23
4.3	Voorlopige veiligheidsklasse	26
4.4	Samenvatting onderzoeksresultaten	26
5	Conclusie en aanbevelingen	30
5.1	Conclusies	30
5.2	Aanbevelingen	32

Bijlagen

- Bijlage 1 Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek
- Bijlage 2 Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen
- Bijlage 3 Veldwerkfoto's
- Bijlage 4 Toetsing grondmonsters
- Bijlage 5 Toetsing grondwatermonsters
- Bijlage 6 Normenwaarden grond en grondwater
- Bijlage 7 Toelichting op normwaarden grond en grondwater
- Bijlage 8 Toetsing grondmonsters aan Besluit bodemkwaliteit
- Bijlage 9 Toetsing bouwstoffen
- Bijlage 10 Toetsing waterbodemmonsters
- Bijlage 11 Normwaarden Besluit bodemkwaliteit
- Bijlage 12 Toelichting toetsingskader Besluit bodemkwaliteit
- Bijlage 13 Analysecertificaten
- Bijlage 14 Toelichting toetsingskader asbest
- Bijlage 15 PFAS-toetsing
- Bijlage 16 Toelichting uitgevoerd PFAS onderzoek
- Bijlage 17 Verantwoording uitvoering onderzoek
- Bijlage 18 Situatietekeningen:
 - 0477966.103-S-1 Situatietekening met deellocaties
 - 0477966.103-S-2 Situatietekening met boringen, peilbuizen, asbestgaten en waterbodemsteken
 - 0477966.103-S-3 Situatietekening met boringen, peilbuizen, asbestgaten en waterbodemsteken
- Bijlage 19 Tekeningen met resultaten:
 - 0477966.103-T-1 Toetsing BBK boven- en ondergrond (niet geanalyseerde monsters niet getoond)
 - 0477966.103-T-2 Toetsing BBK sliblaag en vaste waterbodem waterbodemsteken per deellocatie

1 Inleiding

In opdracht van Rijkswaterstaat is door Antea Group een verkennend (water)bodemonderzoek en een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van kunstwerken aan de A20 in de wijk Bijdorp te Schiedam.

1.1 Aanleiding

Aanleiding van het verkennend onderzoek is de voorgenomen vervanging dan wel renovatie van een aantal kunstwerken aan de A4/A20.

1.2 Doel

Het doel van het verkennend (water)bodemonderzoek is meerledig en omvat het vastleggen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit, het bepalen van de voorlopige veiligheidsklassen (volgens CROW 400) en het bepalen van de hergebruiksmogelijkheden (indicatief) van de vrijkomende grond en waterbodem.

1.3 Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740:2023 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek), NEN 5720:2023 (Waterbodem, Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek) en de CROW-publicatie 400: 'Werken in en met verontreinigde bodem - Richtlijn voor veilig, zorgvuldig en risicogestuurd werken. Vierde gewijzigde druk' (6 november 2023).

Het onderzoek naar de aanwezigheid van asbest is uitgevoerd conform de NEN 5707+C2:2017 'Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond' en de NEN 5897+C2: 2017 'Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat'.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage "Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek".

Met betrekking tot bodem betreft de rapportage geen kwaliteitsverklaring waarvan gebruik kan worden gemaakt voor het bepalen van de geschiktheid van mogelijk toekomstige toepassingen van eventueel vrijkomende grond. Wel is de rapportage geschikt om een inschatting te kunnen maken van de mogelijke toepassingen. Voor eventueel vrijkomende grond van onderzochte waterbodems bevat de rapportage wel een kwaliteitsverklaring waarvan gebruik gemaakt kan worden voor het bepalen van mogelijke toekomstige toepassingen.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740, de NEN 5707, NEN 5897 en NEN 5720 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/ afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen.

Voor de locatie is recent een historisch bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten van het historisch vooronderzoek staan beschreven in de volgende documenten:

- Historisch bodemonderzoek Kunstwerken A4-A20, Antea Group, kenmerk 0477966.100, d.d. 1 september 2020.
- Historisch waterbodemonderzoek Kunstwerken A4/A20, Antea Group, kenmerk 0477966.100, d.d. 20 januari 2023.

2.2 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen rondom het kunstwerk van A20, Sporthalstraat en Hazepad, in de wijk Bijdorp te Schiedam. De onderzoekslocatie heeft een totale oppervlakte van circa 30.000 m² en is voornamelijk in gebruik voor infrastructurele doeleinden. Het centrale deel van de werklocatie heeft een infrastructurele functie in de vorm van de rijksweg A20, waaronder een viaduct is geplaatst. Ten noorden van de rijksweg A20 is de onderzoekslocatie deels in gebruik als parkeerterrein en deels in gebruik als park. Ten zuiden van de rijksweg A20 heeft het onderzoeksgebied voornamelijk een infrastructurele functie. Verspreid over de gehele onderzoekslocatie zijn vijf watergangen.

De situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in de bijlage “Tekeningen”.

2.3 Conclusie vooronderzoek en onderzoeksopzet

Op basis van de resultaten van recentelijk uitgevoerde vooronderzoek zijn de in de volgende tabel benoemde deellocaties te onderscheiden. Per deellocatie zijn de afmetingen, de verdachte parameters en de onderzoeksstrategie benoemd.

Tabel: Onderzoeksopzet deellocaties

Deellocatie	Lengte/oppervlakte (m/m ²)	Verdachte parameters	Strategie ⁽¹⁾
Landbodem			
2.1 Energiecentrale – parkeer-/werkterrein	1..966 m ²	Standaard NEN-parameters Asbest	NEN 5740: VED-HE-NL NEN 5707: VED-HE
2.2 Werkterrein	7.147 m ²	Standaard NEN-parameters Asbest	NEN 5740: VED-HE-NL NEN 5707: VED-HE
2.3 Kraan opstapplaats - Noord	307 m ²	Standaard NEN-parameters Asbest	NEN 5740: VED-HE-NL NEN 5707: VED-HE
2.4 Kraan opstapplaats – Zuid	260 m ²	Standaard NEN-parameters Asbest	NEN 5740: VED-HE-NL NEN 5707: VED-HE
2.5 Kabels en pijlers	1.142 m ²	Standaard NEN-parameters Asbest	NEN 5740: VED-HE-NL NEN 5707: VED-HE
2.5a Fietspad kabels en pijlers	200 m ²	Standaard NEN-parameters Asbest	NEN 5740: VED-HE-NL NEN 5707: VED-HE
2.6 Mogelijk bergingsgebied water	1.100 m ²	Standaard NEN-parameters Asbest	NEN 5740: VED-HE-NL NEN 5707: VED-HE
Waterbodem			
2.7 Watergang – Noord	328 m ²	Standaard pakket PFAS en GenX	NEN 5720: ON
2.8 Watergang – Midden	792 m ²	Standaard pakket	NEN 5720: ON

Tabel: Onderzoekopzet deellocaties

Deellocatie	Lengte/oppervlakte (m/m ²)	Verdachte parameters	Strategie ⁽¹⁾
		PFAS en GenX	
2.9 Watergang – Kunstwerk A20	45 m 523 m ²	Standaard pakket PFAS en GenX	NEN 5720: LN
2.10 Watergangen - Sporthalstraat	160 m 829 m ²	Standaard pakket PFAS en GenX	NEN 5720: LN
2.11 Watergang – Zuid	900 m ²	Standaard pakket PFAS en GenX	NEN 5720: ON
PFAS			
2.12 PFAS (landbodem)	11.922	PFAS	Maatwerk

Toelichting

(1):	Toelichting gebruikte onderzoeksstrategieën:		
NEN 5740: VED-HE-NL:	Bodemonderzoek: Onderzoeksstrategie voor een verdachte, niet lijnvormige locatie welke diffuus belast is met een heterogeen verdeelde bodembedreigende stof op schaal van monsterneming		
NEN 5707: VED-HE:	Asbestonderzoek: Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld		
NEN 5720: ON:	Waterbodemonderzoek: Onderzoeksstrategie voor overige water met normale onderzoeksinspanning		
NEN 5720: LN:	Waterbodemonderzoek: Onderzoeksstrategie voor lintvormig water met normale onderzoeksinspanning		

Asbest

Op basis van het vooronderzoek wordt de landbodem als asbestverdacht beschouwd omdat bij eerder uitgevoerd onderzoek bijmengingen zijn aangetroffen die als asbestverdacht worden aangemerkt. Op basis van de bekende gegevens is gebleken dat ter plaatse van de locatie Sporthalstraat P5668 een ophooglaag met kolengruis en/of sintels geregistreerd. Ophooglagen worden als potentieel verdacht ten aanzien van asbest beoordeeld.

PFAS (Poly- en Perfluoralkylstoffen)

Gezien de afwezigheid van op PFAS verdachte puntbronlocaties in de directe omgeving, wordt aangenomen dat atmosferische depositie de enige bron van PFAS-verontreiniging op deze locatie is. Van atmosferische depositie is bekend dat dit tot beperkt verhoogde PFAS-gehalten in bodem en water kan leiden. Er is aanleiding voor het uitvoeren van onderzoek naar PFAS in de grond omdat er sprake zal zijn van de afvoer van grond.

Afstemming onderzoekopzet met bevoegd gezag

De onderzoekopzet van het (water)bodem- en asbestonderzoek is voorafgaande aan de uitvoering ter toetsing voorgelegd aan Rijkswaterstaat. Op 7 februari 2024 heeft Rijkswaterstaat per e-mail ingestemd met de onderzoekopzet.

3 Verrichte werkzaamheden

3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 22 februari, 26 t/m 29 februari, 1 maart, 30 april, 1 t/m 3 mei en 14 mei 2024.

Het veldwerk ten behoeve van het milieuhygiënisch bodemonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. In bijlage "Verantwoording uitvoering onderzoek" is aangegeven welke protocollen zijn gevolgd en welke veldmedewerkers zijn ingezet. Werkzaamheden ten behoeve van asbestonderzoek conform NEN 5897 (asbest in puin) en overige onderzoeken (te denken valt aan asfalt- en funderingsonderzoek, civieltechnisch onderzoek etc.) vallen buiten de scope van de BRL SIKB 2000.

Een overzicht van de uitgevoerde veldwerkzaamheden is weergegeven in onderstaande tabellen. De locaties van de boringen, proefgaten, peilbuizen en waterbodemplukken zijn weergegeven op situatietekeningen 0477966.103-S-1 t/m 0477966.103-S-3. De namen van de boorpunten zijn overeenkomend met de desbetreffende deellocatie.

Tabel: Uitgevoerde veldwerkzaamheden landbodem

Deellocatie	Inspectiegat* (diepte in m -mv)	Inspectiegat* met boring (diepte in m -mv)	Peilbuis (filtertraject in m -mv)
2.1 Energiecentrale – parkeer-/werkerterrein	8 x tot 0,50	1 x tot 1,50 3 x tot 2,00	1 x traject 1,50-2,50
2.2 Werkerterrein	16 x tot 0,50	1 x tot 0,70 4 x tot 2,00	1 x traject 1,80-2,80 1 x traject 1,30-2,30
2.3 Kraan opstapplaats - Noord	2 x tot 0,50	1 x tot 1,30 1 x tot 2,00	1 x traject 1,40-2,40
2.4 Kraan opstapplaats – Zuid	3 x tot 0,50	1 x tot 2,00	1 x traject 1,50-2,50
2.5 Kabels en pijlers	-	9 x tot 0,70 – 1,60	-
2.5a Fietspad kabels en pijlers	-	4x tot 0,50 (m -fundering)	-
2.6 Mogelijk bergingsgebied	2 x tot 0,50 2 x tot 0,60	2 x tot 0,70 1 x tot 1,00 1 x tot 1,90	1 x traject 1,70-2,70
2.12 PFAS	X**	-	-

Toelichting

* : Voor afmetingen inspectiegat zie bijlage "Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen".

** : PFAS monsters worden genomen vanuit boringen van deellocaties 2.1 t/m 2.6.

Tabel: Uitgevoerde veldwerkzaamheden waterbodem

Deellocatie	Aantal vakken	Boring (diepte m -vaste waterbodem)
2.7 Watergang – Noord	1	6 x tot 0,5
2.8 Watergang – Midden	1	6 x tot 0,3
2.9 Watergang – kunstwerk A20	1	10 x tot 0,5
2.10 Watergangen - Sporthalstraat	2	20 x tot 0,3
2.11 Watergang – zuid	1	6 x tot 0,5

Bij aanvang van de veldwerkzaamheden is geen visuele inspectie van het onderzoeksterrein uitgevoerd. Het maaiveld op de onderzoekslocatie is voor meer dan 75% verhard en begroeid. De verharding en begroeiing zijn niet verwijderd, omdat de maatregelen niet in verhouding staan tot de gehanteerde onderzoeksintensiteit. Hierdoor was het niet mogelijk om de voorgeschreven maaiveldinspectie uit te voeren. Het uitvoeren van een maaiveldinspectie wordt gebruikt om te beoordelen of er binnen de onderzoekslocatie gedeelten aanwezig zijn die als onverdacht ten aanzien van de aanwezigheid van asbest kunnen worden aangemerkt. In het geval geen maaiveldinspectie mogelijk is, wordt de gehele onderzoekslocatie conform de strategie voor een (heterogeen) verdachte locatie onderzocht.

Afwijkingen BRL SIKB 2000

Bij de veldwerkzaamheden is afgeweken van de BRL SIKB 2000. De enkele afwijkingen zijn als kritiek beoordeeld. De afwijkingen zijn hieronder vermeld.

- Bij het doorboren van de inspectiegaten is, gezien de aanwezigheid van kabels/leidingen of puin, in enkele gevallen gebruik gemaakt van een grondboor met een diameter van <12 cm. Formeel gezien is dit een afwijking op de BRL SIKB 2000, protocol 2018, omdat hierin een boor met een diameter van minimaal 12 cm wordt voorgeschreven. Dit betreft de geanalyseerde monsters 2.1-002-abm-1, amm15, 2.6am007-2 en 2.2am013-2. Gezien bij deze monsters bodemvreemde bijmengingen zijn aangetroffen, is dit een kritieke afwijking en zijn de analyseresultaten indicatief.
- Bij de geanalyseerde monsters 2.2am002, 2.1-002-abm-1, amm15, 2.6am007-2 en 2.2am013-2 is te weinig monstermateriaal aangeleverd. Het verschil met de voorgeschreven monsterhoeveelheid is 2,5 – 8,2 kg (13,2 - 82%). Dit is een kritieke afwijking en de analyseresultaten zijn indicatief.
- Op deellocatie 2.9 was het niet mogelijk de waterbodemsteken met GPS in te meten wegens overdekking met het viaduct. Wegens het gebruik van een boot voor monsternamen was het niet mogelijk de waterbodemsteken in te meten met een meetlint. Vanwege voldoende referentiepunten ter plaatse zijn de waterbodemsteken gelijkmatig over het monstervak verdeeld. De afwijking wordt derhalve als niet-kritiek beschouwd.

3.2 Laboratoriumonderzoek

In de volgende tabellen is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses.

Tabel: Uitgevoerd landbodem laboratoriumonderzoek

Deellocatie	Monsternaam	Traject (m -mv)	Monstersamenstelling (meetpunt + traject in m -mv)	Laboratoriumanalyse
2.1	Grond			
	2.1-002-3	0,90-1,30	2.1-002 (0,90-1,30)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	2.1-002-4	1,30-1,80	2.1-002 (1,30-1,80)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	2.1-006-1	0,00-0,50	2.1-006 (0,00-0,50)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	2.1-mm01	0,07-0,50	2.1-001 (0,07-0,50)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
			2.1-005 (0,08-0,50)	
			2.1-011 (0,08-0,50)	
			2.1-013 (0,07-0,50)	
	Grondwater			
	2.2-022-1-1	1,30-2,30	2.2-022 (1,30-2,30)	Standaardpakket grondwater ⁽²⁾
2.2	Grond			
	2.2-002-2	0,25-0,60	2.2-002 (0,25-0,60)	Bouwstoffen indicatief+uitloog 15met+4anion
	2.2-002-3	0,60-0,75	2.2-002 (0,60-0,75)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	2.2-004-1	0,00-0,50	2.2-004 (0,00-0,50)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	2.2-006-5	1,70-2,00	2.2-006 (1,70-2,00)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	2.2-013-1	0,00-0,50	2.2-013 (0,00-0,50)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	2.2-013-2	0,50-1,00	2.2-013 (0,50-1,00)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	2.2-013-4	1,50-2,00	2.2-013 (1,50-2,00)	Bouwstoffen indicatief+uitloog 15met+4anion
	2.2-017-2	0,10-0,50	2.2-017 (0,10-0,50)	Bouwstoffen indicatief+uitloog 15met+4anion
	2.2MM01	0,00-0,50	2.2-009 (0,00-0,50)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
			2.2-015 (0,00-0,50)	
			2.2-018 (0,00-0,50)	
			2.2-021 (0,00-0,50)	
	Verticale inkadering 2.2-006-5			
	2.2-006-4	1,50-1,70	2.2-006 (1,50-1,70)	Zink, lutum en organische stof
	Horizontale inkadering 2.2-013-1			
	2.2-012-1	0,00-0,50	2.2-012 (0,00-0,50)	Lood, lutum en organische stof
	2.2-014-1	0,00-0,50	2.2-014 (0,00-0,50)	Lood, lutum en organische stof
	Grondwater			
	2.2-002-1-1	1,80-2,80	2.2-002 (1,80-2,80)	Standaardpakket grondwater ⁽²⁾
	2.2-022-1-1	1,30-2,30	2.2-022 (1,30-2,30)	Standaardpakket grondwater ⁽²⁾
2.3	Grond			
	2.3-004-1	0,00-0,15	2.3-004 (0,00-0,15)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	2.3-005-4	1,00-1,30	2.3-005 (1,00-1,30)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	2.3MM01	0,00-0,50	2.3-001 (0,00-0,25)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾

Verkennd (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek

Kunstwerken A20 Bijdorp te Schiedam

projectnummer 0477966.103

3 juli 2024 revisie 01

Rijkswaterstaat

Deellocatie	Monsternaam	Traject (m -mv)	Monstersamenstelling (meetpunt + traject in m -mv)	Laboratoriumanalyse
			2.3-002 (0,10-0,50) 2.3-005 (0,00-0,50)	
	2.3MM02	0,50-1,20	2.3-001 (0,70-1,20) 2.3-004 (0,50-1,00)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	Grondwater			
	2.3-001-1-1	1,40-2,40	2.3-001 (1,40-2,40)	Standaardpakket grondwater ⁽²⁾
	Grond			
2.4	2.4MM01	0,00-0,50	2.4-001 (0,00-0,50) 2.4-002 (0,00-0,50) 2.4-004 (0,00-0,50) 2.4-005 (0,00-0,50)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	2.4MM02	0,80-1,50	2.4-001 (0,80-1,30) 2.4-005 (1,00-1,50)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	Grondwater			
	2.4-005-1-1	1,50-2,50	2.4-005 (1,50-2,50)	Standaardpakket grondwater ⁽²⁾
	Grond			
2.5	2.5-006-4	1,00-1,50	2.5-006 (1,00-1,50)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	2.5MM01	0,00-0,50	2.5-001 (0,00-0,50) 2.5-003 (0,00-0,50) 2.5-008 (0,00-0,40) 2.5-009 (0,00-0,25)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	2.5MM02	0,25-0,50	2.5-004 (0,25-0,50) 2.5-005 (0,25-0,50) 2.5-006 (0,25-0,50) 2.5-007 (0,25-0,50)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	<i>Verticale inkadering 2.5-006-4</i>			
	2.5-006-3	0,50-1,00	2.5-006 (0,50-1,00)	Lood, lutum en organische stof
2.5a	Grond			
	2.5a-002-1	0,10-0,55	2.5a-002 (0,10-0,55)	Bouwstoffen indicatief+uitloog 15met+4anion
	2.5aMM01	0,55-1,05	2.5a-001 (0,55-1,05) 2.5a-002 (0,55-1,05) 2.5a-003 (0,55-1,05) 2.5a-004 (0,55-1,05)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	Grond			
2.6	2.6-005-3	0,40-0,50	2.6-005 (0,40-0,50)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	2.6-007-3	0,55-0,75	2.6-007 (0,55-0,75)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	2.6-008-4	0,80-1,15	2.6-008 (0,80-1,15)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	2.6mm01	0,00-0,40	2.6-001 (0,00-0,40) 2.6-003 (0,00-0,40) 2.6-006 (0,00-0,40) 2.6-008 (0,00-0,40)	Standaardpakket grond ⁽¹⁾
	Grondwater			
	2.6-003-1-1	1,70-2,70	2.6-003 (1,70-2,70)	Standaardpakket grondwater ⁽²⁾
Asbest				
2.2	2.2-am017	0,00-0,50	2.2-017 (0,10-0,50)	Asbest Puin NEN5898 2016 ext
	2.2-amm7	0,00-0,50	amm7 2.2-018 (0,0 - 0,50) 2.2-020 (0,0 - 0,50) 2.2-021 (0,0 - 0,50) 2.2-023 (0,0 - 0,50)	Asbest Grond NEN5898 2016 ext
	2.2-amm9	0,00-0,50	amm9 2.2-006 (0,00- 0,50) 2.2-007 (0,00- 0,05) 2.2-008 (0,00- 0,50) 2.2-009 (0,00- 0,50)	Asbest Grond NEN5898 2016 ext
	2.2am002	0,25-0,60	2.2-002 (0,25-0,60)	Asbest Puin NEN5898 2016 ext
	2.2am004	0,00-0,50	2.2-004 (0,00-0,50)	Asbest Grond NEN5898 2016 ext
	2.2am013-2	0,50-1,50	2.2-013 (0,50-1,50)	Asbest Grond NEN5898 2016 ext
	2.2am013avm	0,50-1,50	2.2-013 (0,50-1,50)	Asbest Verz. NEN5898 2016 ext
	2.4amm4	0,00-0,50	amm4 2.4-001 (0,00 - 0,50) 2.4-002 (0,00 - 0,50) 2.4-003 (0,00 - 0,35)	Asbest Grond NEN5898 2016 ext

Verkennd (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek

Kunstwerken A20 Bijdorp te Schiedam

projectnummer 0477966.103

3 juli 2024 revisie 01

Rijkswaterstaat

Deellocatie	Monsternaam	Traject (m -mv)	Monstersamenstelling (meetpunt + traject in m -mv)	Laboratoriumanalyse
			2.4-004 (0,00 - 0,50) 2.4-005 (0,00 - 0,50)	
2.5	2.5-amm11-1	0,25 - 0,50	<u>amm11</u> 2.5-004 (0,25 - 0,50) 2.5-005 (0,25 - 0,50) 2.5-006 (0,25 - 0,50) 2.5-007 (0,25 - 0,50)	Asbest Grond NEN5898 2016 ext
	2.5-amm11-2	0,00-0,50	<u>AMM11</u> 2.5-002 (0,00-0,50) 2.5-003 (0,00-0,50) 2.5-008 (0,00-0,40) 2.5-009 (0,00-0,25)	Asbest Grond NEN5898 2016 ext
2.5a	amm14	0,10 - 0,55	<u>amm14</u> 2.5a-001 (0,10 - 0,55) 2.5a-002 (0,10 - 0,55) 2.5a-003 (0,10 - 0,55) 2.5a-004 (0,10 - 0,55)	Asbest Puin NEN5898 2016 ext
	amm15	0,55- 1,05	<u>amm15</u> 2.5a-001 (0,55- 1,05) 2.5a-002 (0,55- 1,05) 2.5a-003 (0,55- 1,05) 2.5a-004 (0,55- 1,05)	Asbest Grond NEN5898 2016 ext
2.6	2.6am007-2	0,35-0,55	2.6-007 (0,35-0,55)	Asbest Puin NEN5898 2016 ext
	2.6amm01	0,00-0,40	<u>amm1</u> 2.6-001 (0,00 - 0,40) 2.6-002 (0,00 - 0,40) 2.6-003 (0,00 - 0,40) 2.6-004 (0,00 - 0,50)	Asbest Grond NEN5898 2016 ext
	2.6amm02	0,00-0,40	<u>amm2</u> 2.6-005 (0,00 - 0,35) 2.6-006 (0,00 - 0,40) 2.6-007 (0,00 - 0,35) 2.6-008 (0,00 - 0,40)	Asbest Grond NEN5898 2016 ext
PFAS Grond				
2.12	2.12mm01	0,00-0,40	2.2-010 (0,00-0,40) 2.6-002 (0,00-0,40) 2.6-007 (0,00-0,35)	PFAS (28) Handelingskader Lutum + Organische stof
	2.12mm02	0,00-0,50	2.2-001 (0,00-0,35) 2.2-008 (0,00-0,20) 2.2-023 (0,00-0,50) 2.4-003 (0,00-0,35)	PFAS (28) Handelingskader Lutum + Organische stof

Toelichting

1: Het standaardpakket grond bestaat uit de stoffen: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, molybdeen, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB's; som 7), minerale olie (GC; inclusief voorbehandeling), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-totaal, 10 stuks volgens VROM), percentages lutum, organische en droge stof

2: Het standaardpakket grondwater bestaat uit de stoffen: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (benzeen, toluene, xylenen, styreen en ethylbenzeen) en naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCL), Minerale olie (GC)

Tabel: Uitgevoerd waterbodemonderzoek

	Monsternaam	Traject (m -mv)	Monstersamenstelling (meetpunt + traject in m -mv)	Laboratoriumanalyse
Waterbodemonderzoek				
2.7	2.7MM-1	0,60-0,80	2.7-001 t/m 006 (sliblaag)	Pakket C1 (volgens Rbk 2022)
	2.7MM-3	0,80-1,30	2.7-001 t/m 006 (veenlaag)	Pakket C1 (volgens Rbk 2022)
2.8	2.8MM-2	0,40-0,70	2.8-001 t/m 006 (sliblaag)	Pakket C1 (volgens Rbk 2022)
	2.8MM-3	0,70-1,20	2.8-001 t/m 006 (kleilaag)	Pakket C1 (volgens Rbk 2022)
2.9	2.9MM-1	0,45-0,60	2.9-001 t/m 2.9-010 (sliblaag)	Pakket C1 (volgens Rbk 2022)
	2.9-MM3	0,50 - 1,40	2.9-001 (0,50 - 1,00) 2.9-002 (0,80 - 1,30) 2.9-004 (0,59 - 1,09) 2.9-005 (0,80 - 1,30) 2.9-006 (0,90 - 1,40)	Pakket C1 (volgens Rbk 2022)

	Monsternaam	Traject (m -mv)	Monstersamenstelling (meetpunt + traject in m -mv)	Laboratoriumanalyse
			2.9-008 (0,85 - 1,35) 2.9-010 (0,53 - 1,03) (kleilaag)	
	2.9-MM4	0,47 - 1,08	2.9-007 (0,47 - 0,97) 2.9-009 (0,58 - 1,08) (zandlaag)	Pakket C1 (volgens Rbk 2022)
	2.9-MM5	0,90 - 1,40	2.9-003 (0,90 - 1,40) (veenlaag)	Pakket C1 (volgens Rbk 2022)
2.10	2.10MM-2.1	0,50-0,70	2.10-001 t/m 010 (sliblaag)	Pakket C1 (volgens Rbk 2022)
	2.10MM-3.1	0,70-1,00	2.10-001 t/m 010 (veenlaag)	Pakket C1 (volgens Rbk 2022)
	2.10MM-2	0,30-0,60	2.10-011 t/m 020 (sliblaag)	Pakket C1 (volgens Rbk 2022)
	2.10MM-3	0,60-0,90	2.10-011 t/m 020 (veenlaag)	Pakket C1 (volgens Rbk 2022)
2.11	2.11MM-1	0,40-0,70	2.11-001 t/m 2.11-006 (sliblaag)	Pakket C1 (volgens Rbk 2022)
	2.11MM-3	0,70-1,20	2.11-001 t/m 2.11-006 (kleilaag)	Pakket C1 (volgens Rbk 2022)
Asbest				
2.10	2.10 beschoeiing avm	-	2.10 beschoeiing avm	Asbest Verz. NEN5898 2016 ext
PFAS				
2.7	2.7MM-2	0,60-0,80	2.7-001 t/m 006 (sliblaag)	PFAS (28) NL + GenX (EUNLBA)
2.8	2.8MM-1	0,40-0,70	2.8-001 t/m 006 (sliblaag)	PFAS (28) NL + GenX (EUNLBA)
2.9	2.9MM-2	0,45-0,60	2.9-001 t/m 2.9-010 (sliblaag)	PFAS (28) NL + GenX (EUNLBA)
2.10	2.10MM-1	0,30-0,60	2.10-011 t/m 020 (sliblaag)	PFAS (28) NL + GenX (EUNLBA)
	2.10MM-1.1	0,50-0,70	2.10-001 t/m 010 (sliblaag)	PFAS (28) NL + GenX (EUNLBA)
2.11	2.11MM-2	0,40-0,70	2.11-001 t/m 2.11-006 (sliblaag)	PFAS (28) NL + GenX (EUNLBA)

Op enkele analysecertificaten zijn afwijkingen gemeld. In onderstaande tabel staan de afwijkingen en de beoordeling of het wel of geen kritieke afwijking betreft.

Tabel: Laboratoriumafwijkingen

Afwijking	Analysecertificaat	Monsters	Stoffen	Conclusie
De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.	2024059143	2.1-002-abm-1	asbest	Gezien een afwijking van 13,2 – 82% van de voorgeschreven monsterhoeveelheid, is de afwijking kritiek. De resultaten worden derhalve als indicatief beschouwd. Gelet op feit dat zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest is aangetoond, wordt verwacht dat de resultaten wel representatief zijn.
	2024026978	2.2am002		
	2024026978	2.2-am017		
	2024062264	Amm15		
	2024023394	2.6am007-2		
De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.	2024026978	2.2am013-2	asbest	Omdat zowel zintuiglijk als analytisch asbest is aangetoond, wordt dit als een kritieke afwijking beschouwd voor monster 2.2am013-2. De resultaten worden als indicatief beschouwd.
Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning monster.	2024027348	2.2-002-2	OCB, PCB	De verhoogde rapportagegrenzen hebben geen invloed op de conclusies en aanbevelingen van onderhavig onderzoek, de afwijkingen worden als niet-kritiek beschouwd.
	2024026252	2.10MM-2.1		
	2024025258	2.10MM-2		
Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning van het monster vanwege matrixstoring.	2024027348	2.2-002-2	PCB	
	2024026252	2.10MM-2.1	OCB	
	2024025258	2.10MM-2		
PCB 28 kan positief beïnvloed worden door PCB 31.	2024027348	2.2-017-2	PCB 28	Aangezien PCB's niet maatgevend zijn voor de conclusies en aanbevelingen van dit onderzoek, worden deze afwijkingen als niet-kritisch beschouwd.
	2024058394	2.5MM02		
	2024062533	2.5a-002-1		
PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.	2024026462	2.2-013-1	PCB 138	
	2024026462	2.2-013-2		
	2024027348	2.2-017-2		
	2024025040	2.4MM01		
	2024062533	2.5a-002-1		
	2024023388	2.6mm01		
	2024057745	2.7MM-1		

Verkendend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek

Kunstwerken A20 Bijdorp te Schiedam

projectnummer 0477966.103

3 juli 2024 revisie 01

Rijkswaterstaat

Afwijking	Analysecertificaat	Monsters	Stoffen	Conclusie
	2024057745	2.7MM-3		
	2024057745	2.9MM-1		
	2024026252	2.10MM-2.1		
	2024025258	2.10MM-2		
	2024025258	2.10MM-3		
	2024057745	2.11MM-1		
	2024057745	2.11MM-3		
PCB 153 kan positief beïnvloed worden door PCB 132.	2024026462	2.2-004-1	PCB 153	
	2024026462	2.2-013-1		
	2024026462	2.2-013-2		
	2024058394	2.3MM01		
	2024025040	2.4MM01		
	2024062533	2.5a-002-1		
	2024023388	2.6mm01		
	2024057745	2.7MM-1		
	2024057745	2.7MM-3		
	2024057745	2.8MM-2		
	2024057745	2.9MM-1		
	2024026252	2.10MM-2.1		
	2024025258	2.10MM-2		
	2024025258	2.10MM-3		
	2024057745	2.11MM-1		
	2024057745	2.11MM-3		
Indicatieve waarde; de pH ligt buiten het werkbereik.	2024027348	2.2-017-2	Bromide uitloogbaar, Chloride uitloogbaar, Sulfaat uitloogbaar,	De uitgevoerde analyse betreft een schudproef, welke indicatief is. Derhalve wordt deze afwijking als niet-kritiek beschouwd.
Indicatieve waarde(n) i.v.m. adsorptie van de interne standaard.	2024057745	2.7MM-3	OCB	Het geanalyseerde gehalte betreft waarschijnlijk een lichte onderschatting van de werkelijkheid. Aangezien de stoffen niet boven de detectiegrens zijn aangetoond, wordt deze afwijking als niet-kritiek beschouwd.
	2024025258	2.10MM-2		
	2024057746	2.11MM-2	PFAS	Het geanalyseerde gehalte betreft waarschijnlijk een lichte onderschatting van de werkelijkheid. Aangezien de stoffen ruim onder de risicogrenswaarde zijn aangetoond, wordt deze afwijking als niet-kritiek beschouwd.
Indicatieve waarde(n) wegens verstoring van de analyse door matrix-effecten veroorzaakt door het monster.	2024057745	2.7MM-3	OCB	Aangezien de gerapporteerde waarden nagenoeg hetzelfde ten zijn opzichte van andere monsters, wordt verwacht dat deze indicatieve waarden geen invloed hebben op de conclusies en aanbevelingen van onderhavig onderzoek. De afwijking wordt als niet-kritiek beschouwd.
Indicatieve waarde(n) wegens te hoge terugvinding interne standaard.	2024025258	2.10MM-1	PFAS (EtPFOSAA)	De interne standaard is te hoog teruggevonden. Dit is de oorzaak van een vervuild monster. De afwijking wordt als kritiek beschouwd. Hierdoor zijn de resultaten indicatief.

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

Voorafgaande aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is ten behoeve van het verkennend asbestonderzoek een visuele inspectie van het onderzoeksterrein uitgevoerd. Tijdens de uitvoering van het veldwerk was het zicht voldoende (minimaal 50 m) en was het droog of viel weinig regen. Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage "Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen".

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn waarnemingen gedaan die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging. De veldwaarnemingen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel: Veldwaarnemingen landbodem

Deellocatie	Boring (einddiepte, m -mv)	Diepte (m -mv)	Waarneming	Grondsoort
2.1	2.1-002 (2,00)	0,50-0,90	zwak baksteenhoudend, resten hout	klei
	2.1-002 (2,00)	0,90-1,30	sporen slib	klei
		1,30-2,00	sterk puinhoudend	klei
		2.1-006 (0,50)	0,00-0,50	sporen baksteen
	2.1-007 (2,50)	0,60-1,00	sporen baksteen	klei
	2.1-010 (1,50)	1,10-1,50	gestaakt op onbekende harde weerstand	zand
	2.1-013 (2,00)	0,50-1,40	sporen baksteen	zand
0,76-1,26		resten slib	klei	
2.2	2.2-001 (0,50)	0,00-0,35	zwak puinhoudend, matig baksteenhoudend	klei
	2.2-002 (3,00)	0,00-0,25	resten baksteen	klei
		0,25-0,60	uiterst metselpuinhoudend, zwak puinhoudend	-
		0,60-0,75	zwak metselpuinhoudend	zand
		0,75-0,95	sporen baksteen	klei
	2.2-003 (0,50)	0,00-0,50	zwak puinhoudend, matig baksteenhoudend	klei
	2.2-004 (0,50)	0,00-0,50	zwak puinhoudend, sterk baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend	klei
	2.2-005 (0,50)	0,00-0,20	zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend	klei
		0,35-0,50	zwak baksteenhoudend keiharde kleilaag	klei
	2.2-006 (2,00)	0,00-0,50	matig puinhoudend	klei
		0,50-1,00	matig baksteenhoudend	klei
		1,00-1,70	sporen baksteen	zand
		1,70-2,00	matig kolengruishoudend	zand
	2.2-007 (0,50)	0,00-0,50	matig puinhoudend	klei
	2.2-008 (0,50)	0,00-0,20	sterk puinhoudend	klei
		0,20-0,50	matig puinhoudend	klei
	2.2-009 (2,00)	0,00-0,50	matig puinhoudend	klei
	2.2-010 (0,50)	0,00-0,40	zwak baksteenhoudend	zand
		0,40-0,50	resten baksteen	klei
	2.2-011 (0,50)	0,00-0,10	potgrond	veen
	2.2-012 (0,50)	0,00-0,50	zwak baksteenhoudend	klei
	2.2-013 (2,00)	0,00-0,50	zwak aardewerkhoudend, zwak kolengruishoudend, resten puin, matig baksteenhoudend	zand
		0,50-1,50	sterk puinhoudend, zwak plantenresten houdend 2 stukjes vlakke plaat door gehele traject.	klei
		1,50-2,00	uiterst puinhoudend	-
	2.2-014 (0,50)	0,00-0,50	matig puinhoudend	klei
	2.2-015 (0,50)	0,00-0,50	matig puinhoudend	klei
	2.2-016 (0,50)	0,00-0,50	matig puinhoudend	Klei
2.2-017 (0,70)	0,10-0,50	Uiterst puingranulaat houdend	-	
	0,50-0,70	sporen baksteen onderscheiding met worteldoek. staking op 70cm . onbekende verharding/obstakel	-	
2.2-017a (0,50)	0,10-0,50	Uiterst puingranulaat houdend	-	

Verkennd (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek

Kunstwerken A20 Bijdorp te Schiedam

projectnummer 0477966.103

3 juli 2024 revisie 01

Rijkswaterstaat

Deellocatie	Boring (einddiepte, m -mv)	Diepte (m -mv)	Waarneming	Grondsoort
	2.2-018 (2,00)	0,00-0,50	matig puinhoudend	klei
		0,50-1,50	sterk puinhoudend, resten glas	zand
	2.2-019 (0,50)	0,00-0,50	zwak puinhoudend	klei
	2.2-020 (0,50)	0,00-0,50	matig puinhoudend	klei
	2.2-021 (0,50)	0,00-0,50	matig puinhoudend	klei
	2.2-022 (2,30)	0,00-0,50	zwak puinhoudend	klei
2.3	2.3-001 (2,40)	0,00-0,50	zwak puinhoudend	klei
		0,00-0,25	sterk puinhoudend	zand
		0,70-1,30	resten baksteen onbekende obstakels voelbaar	zand
		1,30-2,40	gestaakt op onbekende weerstand	zand
	2.3-002 (0,50)	0,00-0,10	matig baksteenhoudend	zand
		0,10-0,50	sterk puinhoudend gestaakt op onbekende verharding	zand
	2.3-003 (0,50)	0,00-0,50	zwak baksteenhoudend	zand
	2.3-004 (2,00)	0,00-0,15	zwak plastichoudend	klei
		0,15-0,50	zwak baksteenhoudend	zand
		0,50-1,00	resten baksteen	zand
	2.3-005 (1,30)	0,00-0,50	sterk puinhoudend	zand
		0,50-0,80	zwak plantenresten houdend	veen
		1,00-1,30	zwak plantenresten houdend gestaakt op onbekende weerstand	veen
2.4	2.4-001 (2,00)	0,00-0,50	sporen kolengruis, zwak baksteenhoudend, resten aardewerk	klei
		0,60-0,80	sporen baksteen	zand
	2.4-002 (0,50)	0,00-0,50	sporen kolengruis, zwak baksteenhoudend, resten aardewerk	klei
	2.4-003 (0,50)	0,00-0,35	sporen kolengruis, zwak baksteenhoudend, resten aardewerk	klei
		0,35-0,50	zwak baksteenhoudend	zand
	2.4-004 (0,50)	0,00-0,50	sporen kolengruis, zwak baksteenhoudend, resten aardewerk	klei
	2.4-005 (2,50)	0,00-0,50	sporen kolengruis, zwak baksteenhoudend, resten aardewerk	klei
2.5	2.5-001 (0,70)	0,00-0,70	resten baksteen gestaakt op onbekende weerstand.	zand
	2.5-002 (0,70)	0,00-0,70	resten baksteen gestaakt op onbekende weerstand.	zand
	2.5-003 (0,70)	0,00-0,70	resten baksteen gestaakt op onbekende weerstand.	zand
	2.5-004 (1,00)	0,25-0,50	sterk puinhoudend	zand
	2.5-005 (1,00)	0,25-0,50	sterk puinhoudend	zand
	2.5-006 (1,60)	0,25-0,50	sterk puinhoudend	zand
		1,00-1,60	matig slihboudend	klei
	2.5-007 (0,70)	0,25-0,50	sterk puinhoudend	zand
	2.5-008 (1,10)	0,00-0,40	resten baksteen	zand
	2.5-009 (1,10)	0,00-0,25	resten baksteen, resten hout	zand
		0,25-1,10	Gestaakt op onbekende weerstand.	zand
2.5a	2.5a-001 (1,05)	0,10-0,55	volledig puingranulaat	-
		0,55-1,05	resten puin	klei
	2.5a-002 (1,05)	0,10-0,55	volledig puingranulaat	-
		0,55-1,05	resten puin	klei
	2.5a-003 (1,05)	0,10-0,55	volledig puingranulaat	-
		0,55-1,05	resten puin	klei
	2.5a-004 (1,05)	0,10-0,55	volledig puingranulaat	-
		0,55-1,05	resten puin	klei
2.6	2.6-001 (0,60)	0,00-0,40	resten glas, zwak kolengruishoudend, resten aardewerk, matig baksteenhoudend	zand
		0,40-0,60	resten baksteen	zand
	2.6-002 (0,60)	0,00-0,40	zwak kolengruishoudend, matig baksteenhoudend, resten glas, resten aardewerk	zand
		0,40-0,60	zwak baksteenhoudend	klei
	2.6-003 (2,70)	0,00-0,40	matig baksteenhoudend, resten glas, zwak kolengruishoudend, resten aardewerk	zand
		0,40-1,10	resten baksteen, sporen kolengruis	zand

Deellocatie	Boring (einddiepte, m -mv)	Diepte (m -mv)	Waarneming	Grondsoort
	2.6-004 (0,70)	1,10-2,40	resten baksteen	zand
		0,00-0,50	resten glas, resten aardewerk, brokken beton, matig baksteenhoudend	zand
		0,50-0,70	resten baksteen	zand
	2.6-005 (0,50)	0,00-0,35	zwak kolengruishoudend, matig baksteenhoudend, sporen glas, resten aardewerk	zand
		0,35-0,40	zwak puinhoudend, volledig kolengruis	-
		0,40-0,50	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend	zand
	2.6-006 (0,70)	0,00-0,40	resten aardewerk, matig baksteenhoudend, resten glas, zwak kolengruishoudend	zand
		0,00-0,35	zwak kolengruishoudend, sterk baksteenhoudend, resten hout, resten glas, sporen aardewerk	zand
	2.6-007 (1,00)	0,35-0,55	volledig kolengruis, resten puin	-
		0,55-0,75	zwak kolengruishoudend	klei
		0,75-1,00	zwak baksteenhoudend	klei
		0,00-0,40	matig baksteenhoudend, resten glas, zwak kolengruishoudend, resten aardewerk	zand
	2.6-008 (1,90)	0,40-0,60	sporen baksteen	zand
		0,60-0,80	resten baksteen	klei
		0,80-1,15	sterk baksteenhoudend, zwak puinhoudend	klei
		1,15-1,90	uiterst puinhoudend gestaakt op (puin)verharding. weinig materiaal	-
	2.6-009 (0,50)	0,00-0,30	resten baksteen	zand
		0,30-0,50	matig baksteenhoudend, sporen glas	zand

Toelichting

- : Betreft geen bodem (> 50% bodemvreemd materiaal)

De grondwatergegevens zijn weergegeven in de onderstaande tabel 'Veldgegevens grondwater'.

Tabel: Veldgegevens grondwater

Deellocatie	Peilbuis (filter, m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Belucht?	pH (-)	EC (μS/cm)	Troebelheid (NTU)
2.1	2.1-007 (1,50-2,50)	0,38	nee	7,63	1.490	13
2.2	2.2-002 (1,80-2,80)	1,04	nee	7,54	2.510	9,8
	2.2-022 (1,30-2,30)	0,36	nee	6,90	1.840	27
2.3	2.3-001 (1,40-2,40)	0,96	nee	7,49	2.750	8,7
2.4	2.4-005 (1,50-2,50)	0,44	nee	6,94	2.540	12
2.6	2.6-003 (1,70-2,70)	1,15	nee	7,12	2.650	15

In het bemonsterde grondwater van peilbuizen 2.1-007, 2.2-022, 2.4-005 en 2.6-003 is een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentratie aan PAK, PCB, OCB, dioxines of andere matig/slecht oplosbare organische parameters. Dergelijke stoffen zijn in dit onderzoek niet onderzocht. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd. De zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC) wijken niet af van een natuurlijke situatie.

Waterbodem

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage "Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen".

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn waarnemingen gedaan die duiden op een mogelijke verontreiniging van de waterbodem. De veldwaarnemingen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel: Veldwaarnemingen waterbodem

Deellocatie	Boring (einddiepte, m - waterspiegel)	Diepte (m -waterspiegel)	Waarneming	Grondsoort
2.7	2.7-001 (1,67)	1,17-1,67	resten slib	veen
	2.7-002 (1,65)	1,15-1,65	resten slib	veen
	2.7-003 (1,50)	1,00-1,50	resten slib	veen
	2.7-004 (1,70)	1,20-1,70	resten slib	veen

Deellocatie	Boring (einddiepte, m - waterspiegel)	Diepte (m -waterspiegel)	Waarneming	Grondsoort
2.8	2.7-005 (1,33)	0,83-1,33	resten slib	veen
	2.7-006 (1,27)	0,77-1,27	resten slib	veen
	2.8-001 (0,90)	0,60-0,90	resten slib	klei
	2.8-002 (1,20)	0,90-1,20	resten slib	klei
	2.8-003 (1,17)	0,87-1,17	resten slib	klei
	2.8-004 (0,90)	0,60-0,90	resten slib	klei
	2.8-005 (1,13)	0,83-1,13	zwak slibhoudend	klei
2.9	2.8-006 (0,93)	0,63-0,93	resten slib	klei
	2.9-001 (1,00)	0,50-1,00	resten slib	klei
	2.9-002 (1,30)	0,80-1,30	matig slibhoudend	klei
	2.9-004 (1,09)	0,59-1,09	resten slib	klei
	2.9-006 (1,40)	0,90-1,40	resten slib	klei
	2.9-007 (0,97)	0,47-0,97	resten slib	zand
	2.9-008 (1,35)	0,85-1,35	resten slib	klei
2.10	2.9-009 (1,08)	0,58-1,08	resten slib	zand
	2.9-010 (1,03)	0,53-1,03	resten slib	klei
	2.10-001 (1,03)	0,73-1,03	resten slib	veen
	2.10-002 (1,12)	0,82-1,12	resten slib	veen
	2.10-003 (1,15)	0,85-1,15	resten slib	veen
	2.10-004 (1,18)	0,88-1,18	resten slib	veen
	2.10-005 (0,90)	0,60-0,90	resten slib	veen
2.11	2.10-006 (0,96)	0,66-0,96	resten slib	veen
	2.10-007 (0,96)	0,66-0,96	resten slib	veen
	2.10-008 (0,98)	0,68-0,98	resten slib	veen
	2.10-009 (1,15)	0,85-1,15	resten slib	veen
	2.10-010 (1,04)	0,74-1,04	resten slib	veen
	2.11-001 (1,49)	0,99-1,49	resten slib	klei
	2.11-002 (1,05)	0,55-1,05	resten slib	klei
	2.11-003 (1,55)	1,05-1,55	resten slib	klei
	2.11-004 (1,50)	1,00-1,50	resten slib	klei
	2.11-005 (1,45)	0,95-1,45	resten slib	klei
	2.11-006 (1,26)	0,76-1,26	resten slib	klei

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek is ter plaatse van deellocatie 2.10 asbestverdachte beschoeiing aangetroffen. Dit is een indicatieve waarneming aangezien het veldwerk niet conform paragraaf 5.2.3 van de NEN 5720 en bijlage B voor asbestonderzoek heeft plaatsgevonden.

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Toetsingskader

Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage "Toetsing grondmonsters" en bijlage "Toetsing grondwatermonsters". De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage "Analysecertificaten".

De resultaten zijn getoetst aan de landelijke interventiewaarden bodemkwaliteit uit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Aangezien hiervoor op dit moment nog geen aangepaste BOTOVA-gevalideerde software beschikbaar is, is gebruik gemaakt van de bestaande BOTOVA-software en/of wel beschikbare software. De interventiewaarden bodemkwaliteit zijn opgenomen in bijlage "Normwaarden grond". De toetswaarden voor grondwater zijn op provinciaal niveau geregeld. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage "Toelichting op normwaarden grond en grondwater".

Er kunnen lokale toetsingswaarden van toepassing zijn. Hier is bij dit onderzoek geen sprake van.

Asbest

De analysecertificaten van het asbestonderzoek zijn opgenomen in bijlage "Analysecertificaten" en zijn getoetst aan het huidige beleid van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Dit beleid is beschreven in bijlage "Toelichting toetsingskader asbest".

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

De resultaten van de (meng)monsters uit het bodemonderzoek zijn eveneens indicatief getoetst aan de samenstellingseisen uit het Besluit bodemkwaliteit, voor vrijkomende grond (generiek toetsingskader). De getoetste analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage "Toetsing grondmonsters aan Besluit bodemkwaliteit". In bijlage "Toelichting toetsingskader Besluit bodemkwaliteit" is een toelichting op het toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit opgenomen.

PFAS (Poly- en Perfluoralkylstoffen)

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters zijn weergegeven in bijlage "PFAS-toetsing". De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage "Analysecertificaten". De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit het Handelingskader PFAS. Voor PFAS zijn in het Besluit activiteiten leefomgeving (bijlage IIa) en in het Besluit bodemkwaliteit geen normen en/of toetsingsmogelijkheden opgenomen. Het Handelingskader PFAS geeft voor grond echter wel invulling aan de zorgplicht en de toepassingsnormen voor grond. De resultaten zijn daarnaast ook getoetst aan de INEV-waarden (Indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging) die voor PFAS zijn vastgesteld. Het toetsingskader is uitgewerkt onder bijlage "Toelichting uitgevoerd PFAS-onderzoek".

Waterbodem

De analyseresultaten zijn getoetst en beoordeeld aan de kwaliteitseisen voor bodem, grond en baggerspecie van het Besluit bodemkwaliteit 2022 en zoals opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit 2022.

Hierbij is beoordeeld aan de algemene kwaliteitseisen ten behoeve van:

- de toepassing van grond en baggerspecie op de landbodem (tabel 1 van bijlage B van de Rbk 2022);
- de toepassing van grond en baggerspecie op de waterbodem (tabel 2 van bijlage B van de Rbk 2022).

In het generieke toetsingskader voor de toepassing in oppervlaktewater is de waterbodemkwaliteit onderverdeeld in de kwaliteitsklasse 'Niet verontreinigd' of 'Algemeen toepasbaar', klasse 'Licht verontreinigd', klasse 'Matig verontreinigd' en klasse 'Sterk verontreinigd'. Deze klassenindeling geeft de maat voor de kwaliteit van de ontvangende waterbodem en voor de kwaliteit van de partij toe te passen grond of baggerspecie. Grond en baggerspecie, waarvan de kwaliteit voldoet aan de kwaliteitseisen van de kwaliteitsklasse 'Niet verontreinigd' of 'Algemeen toepasbaar', zijn altijd vrij toepasbaar (voor wat betreft de chemische kwaliteit).

Voor het verspreiden van baggerspecie op aangrenzende percelen, dient de kwaliteit te voldoen aan de criteria van de msPAF (meer stoffen potentieel aangetaste fractie) voor metalen (msPAF is 50%) en organische parameters (msPAF is 15%). Daarnaast zijn in tabel 3b van bijlage B van de Rbk 2022 aanvullende voorwaarden gesteld met betrekking tot de samenstelling van de te verspreiden baggerspecie. De gehalten in de baggerspecie moeten tevens voldoen aan de 'maximale concentratiewaarden voor verspreiden op de landbodem geschikte baggerspecie'.

Het Besluit activiteiten leefomgeving geeft geen aanvullende toepassingsvoorwaarden, zoals het vaststellen van de kwaliteit van de ontvangende (water)bodem.

De analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek zijn getoetst met behulp van BoToVa-gevalideerde software (Bodem Toets- en Validatieservice). Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende toetsmodule(s):

- T101 : beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie grond/bagger bij toepassing op of in de landbodem;
- T103a : beoordeling kwaliteitsklassen van baggerspecie bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam;
- T105 : beoordeling geschiktheid van baggerspecie bij verspreiding op de landbodem;

Per monstervak zijn de beoordeling van de toepassing volgens het Besluit activiteiten leefomgeving en de maatgevende parameters weergegeven. Een verklaring van de kwaliteitseisen van het Besluit en Regeling bodemkwaliteit 2022 is opgenomen in bijlage "Toelichting toetsingskader Besluit bodemkwaliteit". De

toetsingsresultaten zijn opgenomen in de bijlage “Toetsing waterbodemmonsters”. De analysecertificaten zijn opgenomen in de bijlage “Analysecertificaten”.

4.2.2 Grond

In de onderstaande tabel zijn de grondmonsters weergegeven, met per monster de parameters waarvan de gehalten de interventiewaarde overschrijden. In de laatste kolom is een conclusie op monsterniveau weergegeven voor het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) (vrijkomende grond). Voor een overzicht van de toetsingsresultaten op parameterniveau wordt verwezen naar bijlage 4.

Tabel: Overschrijdingstabel grond

Deellocatie	Monster	Boring (m-mv)	Grondsoort	Veldwaarneming	Interventiewaarde-overschrijdingen	Conclusie monster Besluit bodemkwaliteit
2.1	2.1-002-3 (0,90-1,30)	2.1-002 (0,90-1,30)	klei	sporen slib	-	Landbouw/natuur
	2.1-002-4 (1,30-1,80)	2.1-002 (1,30-1,80)	klei	sterk puinhoudend	-	Industrie
	2.1-006-1 (0,00-0,50)	2.1-006 (0,00-0,50)	zand	sporen baksteen	-	Landbouw/natuur
	2.1-mm01 (0,07-0,50)	2.1-001 (0,07-0,50), 2.1-013 (0,07-0,50), 2.1-005 (0,08-0,50), 2.1-011 (0,08-0,50)	zand	-	-	Landbouw/natuur
2.2	2.2-002-3 (0,60-0,75)	2.2-002 (0,60-0,75)	zand	zwak metselpuinhoudend	-	Industrie
	2.2-004-1 (0,00-0,50)	2.2-004 (0,00-0,50)	klei	zwak puinhoudend, sterk baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend	-	Industrie
	2.2-006-5 (1,70-2,00)	2.2-006 (1,70-2,00)	zand	matig kolengruishoudend	-	Industrie
	2.2-013-1 (0,00-0,50)	2.2-013 (0,00-0,50)	zand	zwak aardewerkhoudend, zwak kolengruishoudend, resten puin, matig baksteenhoudend	-	Industrie
	2.2-013-2 (0,50-1,00)	2.2-013 (0,50-1,00)	klei	sterk puinhoudend, zwak houdend	-	Industrie
	2.2MM01 (0,00-0,50)	2.2-021 (0,00-0,50), 2.2-018 (0,00-0,50), 2.2-009 (0,00-0,50), 2.2-015 (0,00-0,50)	klei	matig puinhoudend	-	Landbouw/natuur
	Verticale inkadering 2.2-006-5					
	2.2-006-4 (1,50-1,70)	2.2-006 (1,50-1,70)	zand	sporen baksteen	-	Industrie*
	Horizontale inkadering 2.2-013-1					
	2.2-012-1 (0,00-0,50)	2.2-012 (0,00-0,50)	klei	zwak baksteenhoudend	-	Wonen*
	2.2-014-1 (0,00-0,50)	2.2-014 (0,00-0,50)	klei	matig puinhoudend	-	Wonen*
2.3	2.3-004-1 (0,00-0,15)	2.3-004 (0,00-0,15)	klei	zwak plastichoudend	-	Wonen
	2.3-005-4 (1,00-1,30)	2.3-005 (1,00-1,30)	veen	zwak plantenresten houdend	-	Wonen
	2.3MM01 (0,00-0,50)	2.3-002 (0,10-0,50), 2.3-001 (0,00-0,25), 2.3-005 (0,00-0,50)	zand	sterk puinhoudend	-	Industrie
	2.3MM02 (0,50-1,20)	2.3-001 (0,70-1,20), 2.3-004 (0,50-1,00)	zand	resten baksteen	-	Landbouw/natuur
2.4	2.4MM01 (0,00-0,50)	2.4-002 (0,00-0,50), 2.4-001 (0,00-0,50), 2.4-005 (0,00-0,50), 2.4-004 (0,00-0,50)	klei	sporen kolengruis, zwak baksteenhoudend, resten aardewerk	-	Landbouw/natuur

Deellocatie	Monster	Boring (m-mv)	Grond-soort	Veldwaarneming	Interventiewaarde-overschrijdingen	Conclusie monster Besluit bodemkwaliteit
	2.4MM02 (0,80-1,50)	2.4-001 (0,80-1,30), 2.4-005 (1,00-1,50)	zand		-	Landbouw/natuur
2.5						
	2.5-006-4 (1,00-1,50)	2.5-006 (1,00-1,50)	klei	matig slibhoudend	Koper	Sterk verontreinigd
	2.5MM01 (0,00-0,50)	2.5-008 (0,00-0,40), 2.5-009 (0,00-0,25), 2.5-003 (0,00-0,50), 2.5-001 (0,00-0,50)	zand	resten baksteen, resten hout	-	Landbouw/natuur
	2.5MM02 (0,25-0,50)	2.5-007 (0,25-0,50), 2.5-006 (0,25-0,50), 2.5-005 (0,25-0,50), 2.5-004 (0,25-0,50)	zand	sterk puinhoudend	-	Landbouw/natuur
	Verticale inkadering 2.5-006-4					
	2.5-006-3	2.5-006 (0,50-1,00)	zand	-	-	Landbouw/natuur*
2.5a						
	2.5aMM01 (0,55-1,05)	2.5a-004 (0,55-1,05), 2.5a-003 (0,55-1,05), 2.5a-002 (0,55-1,05), 2.5a-001 (0,55-1,05)	klei	resten puin	-	Landbouw/natuur
2.6						
	2.6-005-3 (0,40-0,50)	2.6-005 (0,40-0,50)	zand	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend	Zink	Sterk verontreinigd
	2.6-007-3 (0,55-0,75)	2.6-007 (0,55-0,75)	klei	zwak kolengruishoudend	-	Wonen
	2.6-008-4 (0,80-1,15)	2.6-008 (0,80-1,15)	klei	sterk baksteenhoudend, zwak puinhoudend	Koper Barium	Sterk verontreinigd
	2.6mm01 (0,00-0,40)	2.6-008 (0,00-0,40), 2.6-003 (0,00-0,40), 2.6-001 (0,00-0,40), 2.6-006 (0,00-0,40)	zand	matig baksteenhoudend, resten glas, zwak kolengruishoudend, resten aardewerk	-	Wonen

Toelichting

* : Gebaseerd op beperkte toetsingsparameters

Het gemeten gehalte aan barium is, conform het gestelde in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), getoetst aan de voormalige interventiewaarde in verband met het voor deze parameter aanwezig zijn van een aanwijsbare antropogene bron (bijmengingen met baksteen, puin, kolengruis, aardewerk en plastic). Uit deze toetsing blijkt dat in één monster deze voormalige interventiewaarde overschreden wordt.

PFAS (Poly- en Perfluoralkylstoffen)

In de volgende tabel zijn voor de stoffen de PFOA, PFOS en overige PFAS de meetwaarden en toetsingsresultaten in grond weergegeven. Voor een overzicht van de toetsingsresultaten op parameterniveau wordt verwezen naar bijlage 15.

Tabel: Analyseresultaten PFAS grond

Monster (m -mv)	Boring (m -mv)	Overschrijdingen		Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit	Overschrijding INEV-waarden
		Maximale waarde Landbouw / Natuur	Maximale toepassings norm		
2.12mm01 (0,00-0,40)	2.6-002 (0,00-0,40), 2.6-007 (0,00-0,35), 2.2-010 (0,00-0,40)	-	-	Landbouw/natuur	-
2.12mm02 (0,00-0,50)	2.4-003 (0,00-0,35), 2.2-001 (0,00-0,35), 2.2-023 (0,00-0,50), 2.2-008 (0,00-0,20)	-	-	Landbouw/natuur	-

Toelichting

- : Geen overschrijding

Bodemvreemde materialen

In de volgende tabel zijn de indicatieve toetsingsresultaten voor de samenstelling en uitloging weergegeven. Voor een overzicht van de toetsingsresultaten op parameterniveau wordt verwezen naar bijlage 9.

Tabel: Analyseresultaten bodemvreemde materialen

Deel-locatie	Monster	Boring (m -mv)	Grond-soort	Veldwaarnemingen	Uitloging (T16)	Kwaliteit (T17)	Conclusie
2.2	2.2-002-2	2.2-002-2 (0,25-0,60)	-	uiterst metselpuinhoudend, zwak puinhoudend	Toepasbaar (<= EW)	Niet toepasbaar (> SW)	Niet toepasbaar
	2.2-013-4	2.2-013-4 (1,50-2,00)	-	sterk puinhoudend	Toepasbaar (<= EW)	Toepasbaar (<=SW)	Toepasbaar
	2.2-017-2	2.2-017-2 (0,10-0,50)	-	uiterst puingranulaat houdend	Toepasbaar (<= EW)	Toepasbaar (<=SW)	Toepasbaar
2.5a	2.5a-002-1	2.5a-002 (0,10-0,55)	-	volledig puingranulaat	Niet toepasbaar (> EW)	Niet toepasbaar (> SW)	Niet toepasbaar

Toelichting

- : - Betreft geen bodem (> 50% bodemvreemd materiaal)

EW : Emissiewaarde

SW : Samenstellingswaarde

4.2.3 Asbest

De resultaten van het asbestonderzoek zijn weergegeven in de onderstaande tabellen.

Tabel: Analyseresultaten materiaalmonsters (fractie >20 mm)

Deellocatie	Monster	Boring (m -mv)	Gewicht (g)	Hecht-gebonden	Serpentijn (%)	Amfibool (%)
Bodem						
2.2	2.2am013avm	Cement, vlakke plaat	8,6	Hecht	10-15%	-
Waterbodembodem						
2.10	2.10 beschoeiing avm avplaat01	Cement, golfplaat	52,1	-	-	-

Toelichting

- : Geen veldwaarneming/geen asbest aangetoond

Uit de analyseresultaten blijkt dat de beschoeiing bij deellocatie 2.10 geen asbest bevat. Het aangetroffen plaatmateriaal in de ondergrond ter plaatse van deellocatie 2.2 bevat wel asbest.

Tabel: Analyseresultaten asbest in grond en puin (fractie < 20 mm)

Deellocatie	Monster	Inspectiegat (m -mv)	Veldwaarneming	Gehalte asbest (mg/kg ds)			Gewogen
				Gemeten			
				Serpentijn	Amfibool	Totaal	
2.1	2.1-002-abm-1	2.1-002 (1,30 - 2,00)	sterk puinhoudend	<1,6	-	<1,6	<1,6
	2.1-006-abm-1	2.1-006 (0,00 - 0,50)	zwak wortelhoudend, sporen baksteen	<0,6	-	<0,6	<0,6
2.2	2.2am002	2.2-002 (0,25 - 0,60)	uiterst metselpuinhoudend, zwak puinhoudend	<4,5	-	<4,5	<4,5
	2.2am004	2.2-004 (0,00 - 0,50)	zwak puinhoudend, sterk baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend	<0,7	-	<0,7	<0,7
	2.2-amm7	amm7 2.2-018 (0,0 - 0,50) 2.2-020 (0,0 - 0,50) 2.2-021 (0,0 - 0,50) 2.2-023 (0,0 - 0,50)	zwak - matig puinhoudend	<0,6	-	<0,6	<0,6
	2.2amm9	amm9 2.2-006 (0,00- 0,50) 2.2-007 (0,00- 0,05) 2.2-008 (0,00- 0,50) 2.2-009 (0,00- 0,50)	matig – sterk puinhoudend	<0,4	-	<0,4	<0,4

Tabel: Analyseresultaten asbest in grond en puin (fractie < 20 mm)

Deellocatie	Monster	Inspectiegat (m -mv)	Veldwaarneming	Gehalte asbest (mg/kg ds)			
				Gemeten			Gewogen
	2.2am013-2	2.2-013 (0,50-1,50)	sterk puinhoudend, zwak asbestverdacht materiaal houdend	39	-	39	39
	2.2-am017	2.2-017 (0,10 - 0,50)	uiterst puingranulaat houdend	<0,7	-	<0,7	<0,7
2.3	2.3-amm12	amm12 2.3-001 (0,00 - 0,25) 2.3-002 (0,10 - 0,50) 2.3-005 (0,00 - 0,50)	sterk puinhoudend, zwak steenhoudend	<0,5	-	<0,5	<0,5
2.4	2.4amm4	amm4 2.4-001 (0,00 - 0,50) 2.4-002 (0,00 - 0,50) 2.4-003 (0,00 - 0,35) 2.4-004 (0,00 - 0,50) 2.4-005 (0,00 - 0,50)	sporen kolengruis, zwak bakstenhoudend, resten aardewerk	<0,3	-	<0,3	<0,3
2.5	2.5-amm11-1	amm11 2.5-004 (0,25 - 0,50) 2.5-005 (0,25 - 0,50) 2.5-006 (0,25 - 0,50) 2.5-007 (0,25 - 0,50)	sterk puinhoudend	<0,3	-	<0,3	<0,3
	2.5-amm11-2	AMM11 2.5-002 (0,00-0,50) 2.5-003 (0,00-0,50) 2.5-008 (0,00-0,40) 2.5-009 (0,00-0,25)	resten hout, resten baksteen, sporen grind	<0,4	-	<0,4	<0,4
2.5a	amm14	amm14 2.5a-001 (0,10 - 0,55) 2.5a-002 (0,10 - 0,55) 2.5a-003 (0,10 - 0,55) 2.5a-004 (0,10 - 0,55)	volledig puingranulaat	<0,4	-	<0,4	<0,4
	amm15	amm15 2.5a-001 (0,55- 1,05) 2.5a-002 (0,55- 1,05) 2.5a-003 (0,55- 1,05) 2.5a-004 (0,55- 1,05)	resten puin	<0,5	-	<0,5	<0,5
2.6	2.6am007-2	2.6-007 (0,35 - 0,55)	volledig kolengruis, resten puin	<6,1	-	<6,1	<6,1
	2.6amm01	amm1 2.6-001 (0,00 - 0,40) 2.6-002 (0,00 - 0,40) 2.6-003 (0,00 - 0,40) 2.6-004 (0,00 - 0,50)	matig bakstenhoudend, brokken stenen, resten glas, zwak kolengruishoudend, matig en sterk kleihoudend, resten aardewerk, brokken beton	<0,4	-	<0,4	<0,4
	2.6amm02	amm2 2.6-005 (0,00 - 0,35) 2.6-006 (0,00 - 0,40) 2.6-007 (0,00 - 0,35) 2.6-008 (0,00 - 0,40)	zwak kolengruishoudend, matig en sterk bakstenhoudend, matig en sterk kleihoudend, resten hout, brokken stenen, sporen en resten glas, resten aardewerk	<0,3	-	<0,3	<0,3

Toelichting

- : Geen veldwaarneming/geen asbest aangetoond

Uit bovenstaande tabel blijkt dat enkel ter plaatse van deellocatie 2.2 analytisch asbest is aangetoond in de fijne fractie.

Conform de NEN 5707 en de NEN 5897 dient het aangetroffen asbesthoudende materiaal (fractie > 20 mm) en het gehalte aan asbest in de fijne fractie (< 20 mm) te worden omgerekend naar een totaal gewogen gehalte in mg/kg ds. Gezien het asbestverdachte materiaal van monster 2.2amm013avm en 2.2amm013-2 ter plaatse van

boring 2.2-013 opgeboord is en derhalve het minimum gewicht droge stof (10 kg) conform de NEN 5707 niet is gehaald, wordt de analyse als indicatief beschouwd. Het totale gehalte asbest is derhalve niet berekend.

4.2.4 Grondwater

In de volgende tabel zijn de grondwatermonsters weergegeven, met per monster de parameters waarvan de concentraties de voorkeurs- of signaleringswaarden van de provincie Zuid-Holland overschrijden. Voor een overzicht van de toetsingsresultaten op parameterniveau wordt verwezen naar bijlage 5.

Tabel: Overschrijdingstabel grondwater

Deellocatie	Monster	Peilbuis (filter, m -mv)	Overschrijding signaleringsparameter ¹⁾	Conclusie monster
2.1	2.1-007-1-1	2.1-007 (1,50 - 2,50)	-	Geen overschrijding signaalwaarde
2.2	2.2-002-1-1	2.2-002 (1,80-2,80)	-	Geen overschrijding signaalwaarde
	2.2-022-1-1	2.2-022 (1,30 - 2,30)	-	Geen overschrijding signaalwaarde
2.3	2.3-001-1-1	2.3-001 (1,40-2,40)	-	Geen overschrijding signaalwaarde
2.4	2.4-005-1-1	2.4-005 (1,50 - 2,50)	-	Geen overschrijding signaalwaarde
2.6	2.6-003-1-1	2.6-003 (1,70 - 2,70)	-	Geen overschrijding signaalwaarde

Toelichting

- : Geen overschrijding
1) : Signaleringsparameter beoordeling grondwatersanering, zie bijlage 'Toelichting op normwaarden grond en grondwater' voor uitleg

4.2.5 Waterbodem

In de volgende tabel zijn de toetsingsresultaten samengevat. Hierbij zijn per monstervak de beoordeling van de toepassing volgens het Besluit activiteiten leefomgeving weergegeven. Een verklaring van de kwaliteitseisen van het Besluit en Regeling bodemkwaliteit 2022 is opgenomen in bijlage "Toelichting toetsingskader Besluit bodemkwaliteit". De toetsingsresultaten op parameterniveau zijn opgenomen in de bijlage "Toetsing waterbodemmonsters". De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage "Analysecertificaten".

Tabel: Toetsingstabel waterbodemmonsters standaardparameters

Deello- catie	Monster	Waterbodemsteken (traject m - waterspiegel)	Beoordeling Besluit bodemkwaliteit		
			Beoordeling toepassen op landbodem (T101)	Beoordeling toepassen op oppervlaktewater (T103a)	Beoordeling verspreiden op de landbodem (T105)
			Voldoet aan	Voldoet aan	Voldoet aan
2.7	2.7MM-1	2.7-001 t/m 006 (0,60-0,80)	Klasse matig verontreinigd	Klasse licht verontreinigd	Verspreidbaar
	2.7MM-3	2.7-001 t/m 006 (0,80-1,30)	Klasse landbouw/natuur	Klasse altijd toepasbaar	Verspreidbaar
2.8	2.8MM-2	s2.8-001 t/m 006 (0,40-0,70)	Klasse matig verontreinigd	Klasse matig verontreinigd	Niet verspreidbaar
	2.8MM-3	2.8-001 t/m 006 (0,70-1,20)	Klasse landbouw/natuur	Klasse altijd toepasbaar	Verspreidbaar
2.9	2.9MM-1	2.9-001 t/m 2.9-010 (0,45-0,60)	Klasse matig verontreinigd	Klasse licht verontreinigd	Niet verspreidbaar

Deello- catie	Monster	Waterbodemsteken (traject m - waterspiegel)	Beoordeling Besluit bodemkwaliteit		
			Beoordeling toepassen op landbodem (T101)	Beoordeling toepassen op oppervlaktewater (T103a)	Beoordeling verspreiden op de landbodem (T105)
			Voldoet aan	Voldoet aan	Voldoet aan
	2.9MM3	2.9-001 (0,50 - 1,00) 2.9-002 (0,80 - 1,30) 2.9-004 (0,59 - 1,09) 2.9-005 (0,80 - 1,30) 2.9-006 (0,90 - 1,40) 2.9-008 (0,85 - 1,35) 2.9-010 (0,53 - 1,03)	Klasse industrie	Klasse licht verontreinigd	Verspreidbaar
	2.9-MM4	2.9-007 (0,47 - 0,97) 2.9-009 (0,58 - 1,08)	Klasse industrie	Klasse licht verontreinigd	Verspreidbaar
	2.9-MM5	2.9-003 (0,90 - 1,40)	Klasse industrie	Klasse licht verontreinigd	Verspreidbaar
2.10	2.10MM-2	2.10-001 t/m 010 (0,50-0,70)	Klasse matig verontreinigd	Klasse matig verontreinigd	Niet verspreidbaar
	2.10MM-3	2.10-001 t/m 010 (0,70-1,00)	Klasse industrie	Klasse licht verontreinigd	Verspreidbaar
	2.10MM- 2.1	2.10-011 t/m 020 (0,30-0,60)	Klasse industrie	Klasse matig verontreinigd	Verspreidbaar
	2.10MM- 3.1	2.10-011 t/m 020 (0,60-0,90)	Klasse industrie	Klasse matig verontreinigd	Verspreidbaar
2.11	2.11MM-1	2.11-001 t/m 2.11- 006 (0,40-0,70)	Klasse industrie	Klasse matig verontreinigd	Niet verspreidbaar
	2.11MM-3	2.11-001 t/m 2.11- 006 (0,70-1,20)	Klasse industrie	Klasse licht verontreinigd	Verspreidbaar

Toetsingsresultaten PFAS - Toepassen/verspreiden op de landbodem

De analyseresultaten met betrekking tot PFAS zijn getoetst en beoordeeld aan de toepassingswaarden uit het 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie', versie van 29 december 2023.

De toetsingsresultaten zijn weergegeven in de navolgende tabel. De toetsingsresultaten op parameterniveau zijn opgenomen in bijlage "PFAS-toetsing". Het toetsingskader PFAS is nader toegelicht in bijlage "Toelichting uitgevoerd PFAS onderzoek". De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage "Analysecertificaten".

Tabel: Toetsing waterbodemmonsters PFAS

Deello- catie	Monster	Waterbodemsteken (traject m - waterspiegel)	Beoordeling Handelingskader	
			Voldoet aan	
			Toepassen ¹⁾	Verspreiden ²⁾
2.7	2.7MM-2	2.7-001 t/m 006 (0,60-0,80)	Klasse wonen/industrie	Verspreidbaar
2.8	2.8MM-1	2.8-001 t/m 006 (0,40-0,70)	Klasse landbouw/natuur	Verspreidbaar
2.9	2.9MM-2	2.9-001 t/m 2.9-010 (0,45-0,60)	Klasse wonen/industrie	Verspreidbaar
2.10	2.10MM-1	2.10-011 t/m 020 (0,30-0,60)	Klasse landbouw/natuur	Verspreidbaar

Deellocatie	Monster	Waterbodemsteken (traject m - waterspiegel)	Beoordeling Handlingskader	
			Voldoet aan	
			Toepassen ¹⁾	Verspreiden ²⁾
	2.10MM-1.1	2.10-001 t/m 010 (0,50-0,70)	Klasse landbouw/natuur	Verspreidbaar
2.11	2.11MM-2	2.11-001 t/m 2.11-006 (0,40-0,70)	Klasse landbouw/natuur	Verspreidbaar

- 1) Betreft toetsing aan de bodemkwaliteitsklassen voor het toepassen van baggerspecie op landbodem
2) Betreft toetsing voor het verspreiden van baggerspecie op het aangrenzend perceel of weilanddepot
3) Maatgevende PFAS voor de toetsing voor het toepassen van baggerspecie

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de bemonsterde bodemlaag toegepast en verspreid mag worden over landbodem.

Hiernavolgend zijn de consequenties voor het milieuhygiënisch eindoordeel van het slib in de monstervakken per toepassing kort samengevat.

- **Beoordeling toepassen op landbodem (T101)**
De beoordelingen uit het waterbodemonderzoek voor de toepassing op landbodem voor alle monstervakken blijven ongewijzigd ten opzichte van de toetsing aan standaard parameters.
- **Beoordeling verspreiden van baggerspecie op het aangrenzend perceel (T105)**
De beoordelingen uit het waterbodemonderzoek voor het verspreiden van baggerspecie op het aangrenzend perceel voor alle monstervakken blijven ongewijzigd ten opzichte van de toetsing aan standaard parameters.

Toetsingsresultaten PFAS - Toepassen op de waterbodem/verspreiden in oppervlaktewater

In het Handlingskader zijn 5 toepassingssituaties onderscheiden voor het toepassen van baggerspecie in oppervlaktewater. De toepassingssituaties (categorieën) en bijbehorende toepassingswaarde zijn opgenomen in de tabel van bijlage "Toelichting toetsingskader Besluit bodemkwaliteit". In de volgende tabel is de beoordeling per toepassingscategorie weergegeven.

Tabel: Beoordelingstabel PFAS, bij toepassing van baggerspecie in oppervlaktewater/diepe plas

Toepassingscategorieën HK bij toepassing van baggerspecie in oppervlaktewater/diepe plas						
Deellocatie	Categorie. Monster	4.7	4.8.1	4.8.2	4.9.1	4.9.2
2.7	2.7MM-2	Verspreidbaar	Toepasbaar	Niet verspreidbaar	Toepasbaar	Niet toepasbaar
2.8	2.8MM-1	Verspreidbaar	Toepasbaar	Verspreidbaar	Toepasbaar	Toepasbaar
2.9	2.9MM-2	Verspreidbaar	Toepasbaar	Niet verspreidbaar	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
2.10	2.10MM-1	Verspreidbaar	Toepasbaar	Verspreidbaar	Toepasbaar	Toepasbaar
	2.10MM-1.1	Verspreidbaar	Toepasbaar	Verspreidbaar	Toepasbaar	Toepasbaar
2.11	2.11MM-2	Verspreidbaar	Toepasbaar	Verspreidbaar	Toepasbaar	Toepasbaar

- **Beoordeling toepassen in oppervlaktewater (T103a)**
Uit de bovenstaande tabel blijkt dat het eindoordeel van de waterbodem voor de monsters 2.7MM-1 en 2.9MM-1 voor enkele toepassingen wordt gewijzigd naar niet verspreidbaar/niet toepasbaar.

4.3 Voorlopige veiligheidsklasse

In de volgende tabel is de voorlopige veiligheidsklasse weergegeven conform CROW-publicatie 400.

Tabel: Voorlopige veiligheidsklasse monsterniveau

Deellocatie	Monsternaam	Monstertype	Veiligheidsklasse met maatgevende stof(fen)			
			Vluchtige stoffen		Niet-vluchtige stoffen	
2.1	2.1-002-3	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.1-002-4	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.1-006-1	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.1-mm01	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
2.2	2.2-002-3	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.2-004-1	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.2-006-5	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.2-012-1	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.2-013-1	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.2-013-2	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.2-014-1	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.2MM01	grond	niet getoetst	-	basishygiëne	-
2.3	2.3-004-1	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.3-005-4	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.3MM01	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.3MM02	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
2.4	2.4MM01	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.4MM02	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
2.5	2.5-006-3	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.5-006-4	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.5MM01	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.5MM02	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
2.5a	2.5aMM01	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
2.6	2.6-005-3	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.6-007-3	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.6-008-4	grond	basishygiëne	-	rood	barium
2.7	2.7MM-1 (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.7MM-3 (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
2.8	2.8MM-2 (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.8MM-3 (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
2.9	2.9MM-1 (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.9-MM3 (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.9-MM4 (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.9-MM5 (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
2.10	2.10MM-2.1 (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.10MM-3.1 (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
2.11	2.11MM-1 (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
	2.11MM-3 (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-

Toelichting

- : Niet van toepassing

* : Er is een stof onderzocht waarvoor geen norm is gedefinieerd. Deze stof is niet getoetst.

4.4 Samenvatting onderzoeksresultaten

In de volgende tabel staan de resultaten voor iedere deellocatie beschreven. In de laatste kolom is het procedurele vervolg aangegeven, waarbij is uitgegaan van graven, >25 m³ grondverzet, tijdelijke uitname en generiek beleid. Bij afwijkende uitgangspunten gelden mogelijk andere eisen. In voorkomende situatie wordt verwezen naar de website van Iplo: <https://iplo.nl/thema/bodem/bodembescherming/melden-bodemactiviteiten-via-dso/stroomschema-graven-bodem/>. In het geval van een sanering is het stroomschema saneren van toepassing: <https://iplo.nl/thema/bodem/bodembescherming/melden-bodemactiviteiten-via-dso/stroomschema-saneren-bodem/>.

Tabel: Samenvatting onderzoeksresultaten

Deellocatie	Resultaten (worst-case)	Procedureel vervolg**
2.1 Energiecentrale – parkeer-/werkterrein	ZW: baksteen, puin en slib GR: <I GW: <S Asbest: zintuiglijk en analytisch niet aangetoond Bbk: Industrie Voorlopige veiligheidsklasse (CROW400): Basishygiëne	Nader onderzoek: nee Graven: <I Informatieplicht vooraf: nee Informatieplicht achteraf: nee Meldplicht vooraf: nee Meldplicht achteraf: nee Aannemer: nee MKB: nee VG-plan: nee
2.2 Werkterrein	ZW: metselpuin, puin, baksteen, kolengruis, aardewerk en glas GR: <I GW: <S BS: niet toepasbaar Asbest: indicatief aangetoond Bbk: Industrie Voorlopige veiligheidsklasse (CROW400): Basishygiëne	Nader onderzoek: ja, verkennd asbestonderzoek Graven: <I (excl. asbest) Informatieplicht vooraf: nee (indien asbest >I dan ja) Informatieplicht achteraf: (indien asbest >I dan ja) Meldplicht vooraf: nee (indien asbest >I dan ja) Meldplicht achteraf: nee Aannemer: nee (excl. asbest) MKB: nee (excl. asbest) VG-plan: nee (excl. asbest)
2.3 Kraan opstapplaats - Noord	ZW: puin, baksteen en plastic GR: <I GW: <S Asbest: zintuiglijk en analytisch niet aangetoond Bbk: Industrie Voorlopige veiligheidsklasse (CROW400): Basishygiëne	Nader onderzoek: nee Graven: <I Informatieplicht vooraf: nee Informatieplicht achteraf: nee Meldplicht vooraf: nee Meldplicht achteraf: nee Aannemer: nee MKB: nee VG-plan: nee
2.4 Kraan opstapplaats – Zuid	ZW: kolengruis, baksteen en aardewerk GR: <I GW: <S Asbest: zintuiglijk en analytisch niet aangetoond Bbk: landbouw/natuur Voorlopige veiligheidsklasse (CROW400): Basishygiëne	Nader onderzoek: nee Graven: <I Informatieplicht vooraf: nee Informatieplicht achteraf: nee Meldplicht vooraf: nee Meldplicht achteraf: nee Aannemer: nee MKB: nee VG-plan: nee
2.5 Kabels en pijlers	ZW: baksteen, puin en slib GR: koper>I GW: <S Asbest: zintuiglijk en analytisch niet aangetoond Bbk: Sterk verontreinigd Voorlopige veiligheidsklasse (CROW400): Basishygiëne	Nader onderzoek: ja, koper in grond Graven: >I Informatieplicht vooraf: ja Informatieplicht achteraf: ja Meldplicht vooraf: ja Meldplicht achteraf: nee Aannemer: MKB: VG-plan: nee
2.5a Fietspad kabels en pijlers	ZW: puin(granulaat) GR: <I GW: <S BS: niet toepasbaar Asbest: zintuiglijk en analytisch niet aangetoond Bbk: landbouw/natuur Voorlopige veiligheidsklasse (CROW400): Basishygiëne	Nader onderzoek: nee Graven: <I Informatieplicht vooraf: nee Informatieplicht achteraf: nee Meldplicht vooraf: nee Meldplicht achteraf: nee Aannemer: nee MKB: nee VG-plan: nee
2.6 Mogelijk bergingsgebied water	ZW: kolengruis, baksteen, aardewerk, glas, beton en puin GR: zink, koper en barium >I GW: <S Asbest: zintuiglijk en analytisch niet aangetoond Bbk: sterk verontreinigd Voorlopige veiligheidsklasse (CROW400): Rood niet vluchtig*	Nader onderzoek: ja, zink, koper, barium in grond Graven: >I Informatieplicht vooraf: ja Informatieplicht achteraf: ja Meldplicht vooraf: ja Meldplicht achteraf: nee Aannemer: MKB: VG-plan: ja
2.12 PFAS	GR: Geen overschrijdingen Bbk: landbouw/natuur Voorlopige veiligheidsklasse (CROW400): Basishygiëne	Nader onderzoek: nee Graven: <I Informatieplicht vooraf: nee

Tabel: Samenvatting onderzoeksresultaten

Deellocatie	Resultaten (worst-case)	Procedureel vervolg**
		Informatieplicht achteraf: nee Meldplicht vooraf: nee Meldplicht achteraf: nee Aannemer: nee MKB: nee VG-plan: nee

Toelichting

- * : Bij de interpretatie van de veiligheidsklasse moet rekening gehouden worden met eventuele opschaling naar zwart omdat in één of meerdere monsters CM-stoffen zijn aangetroffen waarbij (de som van) de gehalten/concentraties > 1.000 mg/kg of ug/l bedraagt.
- ** : *Nader onderzoek*: Onderzoek om de omvang van de interventiewaarde overschrijding(en) vast te stellen en humane risico's te bepalen. Onderzoeksopzet afgestemd op de voorgenomen werkzaamheden.
Graven: Milieubelastende activiteit graven > interventiewaarde of < interventiewaarde
Meld- en informatieplicht vooraf of achteraf in het DSO (Digitaal Stelsel Omgevingswet).
Aannemer: BRL SIKB 7000 gecertificeerd
MKB: Milieukundige begeleiding BRL SKIB 6000 gecertificeerd

Waterbodem

Een overzicht van de resultaten voor iedere deellocatie staat in onderstaande tabel beschreven. De voorlopige veiligheidsklasse (CROW400) voor waterbodems is Basishygiëne. Het geschatte volume aanwezig slib is gebaseerd op de dikte van de sliblaag zoals vermeld in de boorprofielen.

Tabel: Resultaten waterbodem

Lengte/ oppervlakte (m/m²)	Watertype	Aantal vakken	Bodemopbouw	Verontreinigingssituatie Slib	Vaste waterbodem
2.7 Watergang – Noord					
328 m²	Overig water	1	Waterdiepte: 0,62-0,87 m Dikte sliblaag 0,15-0,30 m Ondergrond: veen Zintuigelijke waarnemingen: slib	T101: Klasse matig verontreinigd T103a: Niet toepasbaar T105: Verspreidbaar Geschat volume slib: 50 m³	T101: Klasse landbouw/natuur T103a: Altijd toepasbaar T105: Verspreidbaar
2.8 Watergang – Midden					
792 m²	Overig water	1	Waterdiepte: 0,45-0,78 m Dikte sliblaag 0,18-0,33 m Ondergrond: klei Zintuigelijke waarnemingen: slib	T101: Klasse matig verontreinigd T103a: Klasse matig verontreinigd T105: Niet verspreidbaar Geschat volume slib: 120 m³	T101: Klasse landbouw/natuur T103a: Altijd toepasbaar T105: Verspreidbaar
2.9 Watergang – Kunstwerk A20					
45 m	Lintvormig water	1	Waterdiepte: 0,45-0,70 m Dikte sliblaag 0,03-0,40 m Ondergrond: veen, klei, zand Zintuigelijke waarnemingen: slib	T101: Klasse matig verontreinigd T103a: Niet toepasbaar T105: Niet verspreidbaar Geschat volume slib: 15 m³	T101: Klasse industrie T103a: Klasse licht verontreinigd T105: Verspreidbaar
2.10 Watergang – Sporthalstraat					
160 m	Lintvormig water	2	Waterdiepte: 0,30-0,70 m Dikte sliblaag 0,04-0,46 m Ondergrond: veen Zintuigelijke waarnemingen: slib	T101: Klasse industrie: <u>vak 011-020</u> Klasse matig verontreinigd: <u>vak 001-010</u> T103a: Klasse matig verontreinigd T105: Verspreidbaar : <u>vak 001-010</u> Niet verspreidbaar: <u>vak 011-020</u> Geschat volume slib: 70 m³	T101: Klasse industrie T103a: Klasse licht verontreinigd: <u>vak 001-010</u> Klasse matig verontreinigd: <u>vak 011-020</u> T105: Verspreidbaar
2.11 Watergang – Zuid					
900 m²	Overig water	1	Waterdiepte: 0,45-0,75 m Dikte sliblaag 0,04-0,48 m Ondergrond: klei	T101: Klasse industrie T103a:	T101: Klasse industrie T103a:

Tabel: Resultaten waterbodem

Lengte/ oppervlakte (m/m ²)	Watertype	Aantal vakken	Bodemopbouw	Verontreinigingssituatie	
				Slib	Vaste waterbodem
			Zintuigelijke waarnemingen: slib	Klasse matig verontreinigd T105: Niet verspreidbaar Geschat volume slib: 400 m ³	Klasse licht verontreinigd T105: Verspreidbaar

Toelichting

Niet getoetste stoffen:

2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propionzuur, 2,4'-DDD, 2,4'-DDE, 2,4'-DDT, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, beta-endosulfan, bromide na LS10, Chloride na L/S10, cis-chloordaan, cis-heptachloorepoxide, fluoride na LS10, meersoorten PAF metalen, meersoorten PAF organische verbindingen, seleen na LS10, som (12) chloorbenzeen, som (19) chloorfenol, som (21) OCB, som (23) OCB, som (3) drins, som (4) HCH, som (6) DDT, DDE, DDD, sulfaat na LS10, tin na LS10, trans-chloordaan, trans-heptachloorepoxide en vanadium na LS10

5 Conclusie en aanbevelingen

5.1 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 en de NEN 5720 de milieuhygiënische (water)bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld. Het asbestonderzoek is uitgevoerd aan de hand van de NEN 5707 en de NEN 5897.

De belangrijkste conclusies per deellocatie zijn als volgt:

Deellocatie 2.1 Energiecentrale – parkeer-/werkterrein

Zintuiglijk zijn bijmengingen met baksteen, puin en slib aangetroffen in het opgeboorde en opgegraven materiaal. In de boven- en ondergrond zijn geen gehalten boven de interventiewaarde aangetoond. De grond voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur dan wel industrie. In het grondwater zijn geen concentraties boven de signaleringswaarden gemeten. Zowel zintuiglijk als analytisch is geen asbest aangetoond. De werkzaamheden kunnen onder de basishygiëne worden uitgevoerd.

Deellocatie 2.2 Werkterrein

Zintuiglijk zijn bijmengingen met metselpuin, puin, baksteen, kolengruis, aardewerk en glas aangetroffen in het opgeboorde en opgegraven materiaal. Ter plaatse van boring 2.2-013 is in de ondergrond asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. In de boven- en ondergrond zijn geen gehalten boven de interventiewaarde aangetoond. De grond voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur, wonen dan wel industrie. In het grondwater zijn geen concentraties boven de signaleringswaarden gemeten.

De bodemvreemde materialen metselpuin, puin en puingranulaat zijn onderzocht. Het metselpuin en puin ter plaatse van boring 2.2-002 zijn niet toepasbaar. De overige materialen ter plaatse zijn toepasbaar. Ter plaatse van boring 2.2-013 (traject 0,50-1,50 m -mv) is asbestverdacht materiaal aangetroffen. De laboratoriumanalyse toonde aan dat het plaatmateriaal asbest bevat. In het grondmonster van het traject waarin het plaatmateriaal is aangetroffen, is 39 mg/kg d.s. aan asbest in de fijne fractie aangetroffen. Vanwege te weinig monstermateriaal dienen de resultaten van het grondmonster van boring 2.2-013 strikt genomen als indicatief te worden beschouwd. In de overige geanalyseerde asbestmonsters is geen asbest aangetoond. De werkzaamheden kunnen onder de basishygiëne worden uitgevoerd.

Deellocatie 2.3 Kraan opstapplaats - Noord

Zintuiglijk zijn bijmengingen met puin, baksteen en plastic aangetroffen in het opgeboorde en opgegraven materiaal. In de boven- en ondergrond zijn geen gehalten boven de interventiewaarde aangetoond. De grond voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur, wonen dan wel industrie. In het grondwater zijn geen concentraties boven de signaleringswaarden gemeten. Zowel zintuiglijk als analytisch is geen asbest aangetoond. De werkzaamheden kunnen onder de basishygiëne worden uitgevoerd.

Deellocatie 2.4 Kraan opstapplaats – Zuid

Zintuiglijk zijn bijmengingen met kolengruis, baksteen en aardewerk aangetroffen in het opgeboorde en opgegraven materiaal. In de boven- en ondergrond zijn geen gehalten boven de interventiewaarde aangetoond. De grond voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur. In het grondwater zijn geen concentraties boven de signaalwaarden gemeten. Zowel zintuiglijk als analytisch is geen asbest aangetoond. De werkzaamheden kunnen onder de basishygiëne worden uitgevoerd.

Deellocatie 2.5 Kabels en pijlers

Zintuiglijk zijn bijmengingen met baksteen, puin en slib aangetroffen in het opgeboorde en opgegraven materiaal. Ter plaatse van boring 2.5-006 is in de slibhoudende laag van traject 1,0-1,5 m-mv. een overschrijding van de interventiewaarde voor koper aangetoond. Dit traject voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse sterk verontreinigd. De verontreiniging is mogelijk veroorzaakt door een demping. Het is onbekend waar deze demping is gelegen. Voor het overige deel van deze deellocatie geldt dat de grond voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur. Het grondwater bevat geen concentraties boven de signaalwaarden. Zowel zintuiglijk als analytisch is geen asbest aangetoond. De werkzaamheden kunnen onder de basishygiëne worden uitgevoerd.

worden uitgevoerd. De interventiewaarde overschrijding is in horizontale en verticale richting niet in beeld gebracht.

Deellocatie 2.5a Fietspad kabels en pijlers

Zintuiglijk zijn bijmengingen met puin(granulaat) aangetroffen in het opgeboorde en opgegraven materiaal. In de ondergrond zijn geen gehalten boven de interventiewaarde aangetoond. De grond voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur. De aanwezige bodemvreemde materialen zijn niet toepasbaar. Zowel zintuiglijk als analytisch is geen asbest aangetoond. De werkzaamheden kunnen onder de basishygiëne worden uitgevoerd.

Deellocatie 2.6 Mogelijk bergingsgebied water

Zintuiglijk zijn bijmengingen met kolengruis, baksteen, aardewerk, glas, beton en puin aangetroffen in het opgeboorde en opgegraven materiaal. Ter plaatse van boring 2.6-005 is in traject 0,40-0,50 m -mv. zink boven de interventiewaarde aangetoond. Ter plaatse van boring 2.6-008 is in traject 0,80-1,15 m-mv. een gehalte aan koper en barium boven de interventiewaarde aangetoond. Ter plaatse van deze boringen voldoet de grond aan de bodemkwaliteitsklasse sterk verontreinigd. Voor de overige boringen geldt dat de bodem voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse wonen. Het grondwater bevat geen concentraties boven de signaalwaarden. Zowel zintuiglijk als analytisch is geen asbest aangetoond. Voor de werkzaamheden is de veiligheidsklasse rood niet vluchtig van toepassing. De interventiewaarde overschrijdingen zijn in horizontale en verticale richting niet in beeld gebracht.

Deellocatie 2.7 Watergang – Noord

Ter plaatse is een sliblaag van 0,15 – 0,30 m aangetroffen op een ondergrond van veen. Ten behoeve van toepassen op landbodem voldoet de sliblaag aan de klasse matig verontreinigd en de vaste waterbodem aan de klasse landbouw/natuur. Beide lagen zijn verspreidbaar op landbodem. Voor het toepassen op oppervlaktewater is de sliblaag niet verspreidbaar wegens het aanwezige gehalte PFAS. De vaste waterbodem voldoet aan de klasse altijd toepasbaar. De werkzaamheden kunnen onder de basishygiëne worden uitgevoerd.

Deellocatie 2.8 Watergang – Midden

Ter plaatse is een sliblaag van 0,18 – 0,33 m aangetroffen op een ondergrond van klei. De sliblaag voldoet aan de klasse matig verontreinigd voor het toepassen op landbodem en op oppervlaktewater en is niet verspreidbaar op de landbodem. De vaste waterbodem voldoet aan de klasse landbouw/natuur voor het toepassen op landbodem, is toepasbaar in oppervlaktewater en is verspreidbaar op aangrenzend perceel. De werkzaamheden kunnen onder de basishygiëne worden uitgevoerd.

Deellocatie 2.9 Watergang – Kunstwerk A20

Ter plaatse is een sliblaag van 0,03 – 0,40 m aangetroffen op een ondergrond van veen, klei en zand. Ten behoeve van het toepassen op landbodem voldoet de sliblaag aan de klasse matig verontreinigd. De sliblaag is niet verspreidbaar op landbodem. Voor het toepassen op oppervlaktewater is de sliblaag eveneens niet verspreidbaar wegens het aanwezige gehalte PFAS. De vaste waterbodem voldoet voor het toepassen op landbodem aan de klasse industrie en is verspreidbaar, voor toepassen op oppervlaktewater voldoet het aan de klasse licht verontreinigd. De werkzaamheden kunnen onder de basishygiëne worden uitgevoerd.

Deellocatie 2.10 Watergang – Sporthalstraat

Ter plaatse is een sliblaag van 0,04 – 0,46 m aangetroffen op een ondergrond van veen. De sliblaag aan de westelijke zijde voldoet aan de klasse matig verontreinigd voor toepasbaarheid op landbodem en is niet verspreidbaar. De overige lagen voldoen aan de klasse industrie en zijn verspreidbaar. Ten behoeve van het toepassen op oppervlaktewater voldoen de monsters aan de klassen licht en matig verontreinigd. De werkzaamheden kunnen onder de basishygiëne worden uitgevoerd.

Deellocatie 2.11 Watergang – Zuid

Ter plaatse is een sliblaag van 0,04 – 0,48 m aangetroffen op een ondergrond van klei. Voor het toepassen op landbodem voldoen beide monsters aan de klasse industrie. De sliblaag is hierbij niet verspreidbaar en de vaste waterbodem is wel verspreidbaar. Ten behoeve van toepassen op oppervlaktewater voldoen de monsters aan de klassen licht en matig verontreinigd. De werkzaamheden kunnen onder de basishygiëne worden uitgevoerd.

5.2 Aanbevelingen

Of wel of geen sprake is van een meld- of informatieplicht voorafgaand aan en/of na afronding van de werkzaamheden, of de inzet van een gecertificeerde aannemer of milieukundig begeleider noodzakelijk is, is nu nog niet volledig bekend. Dit is mede afhankelijk van de locatie en omvang van de werkzaamheden, eventuele overschrijding van de interventiewaarde, het wel of niet plaatsvinden van afvoer van grond en/of het wel of niet uitvoeren van sanerende handelingen. Aanbevolen wordt om na het verkrijgen van duidelijkheid over deze variabelen de benodigde vervolg stappen inzichtelijk te maken. In de tabel in paragraaf 4.4 is per deellocatie aangegeven wanneer sprake is van een meld- of informatieplicht. Hierbij is uitgegaan van de milieubelastende activiteit graven, >25 m³ grondverzet, < of >interventiewaarde, tijdelijke uitname en generiek beleid.

Opgemerkt wordt dat de conclusies en aanbevelingen zijn gebaseerd op de algemene regels uit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Gemeenten hebben onder de Omgevingswet de mogelijkheid om lokale waarden en regels op te nemen in het omgevingsplan. Indien in het omgevingsplan in de toekomst afwijkende waarden of regels worden vastgesteld, kan dit van invloed zijn op de hierboven genoemde beoordeling en conclusies.

Onder de Omgevingswet gelden regels omtrent toevalsvondsten van bodemverontreiniging. Een toevalsvondst betreft een verontreiniging die voor 1 januari 1987 is veroorzaakt maar nog niet bekend was en waar sprake is van onaanvaardbare risico's voor de gezondheid als gevolg van blootstelling aan die verontreiniging. Een risicobeoordeling om vast te stellen of formeel sprake is van een toevalsvondst als bedoeld onder de Omgevingswet is niet uitgevoerd. Geadviseerd wordt om deze beoordeling uit te voeren na afronding van een nader onderzoek waarbij de omvang van de verontreiniging in beeld is gebracht. In voorkomende gevallen dat sprake is van een overschrijding van de interventiewaarde bodemkwaliteit adviseren wij de opdrachtgever om de terreineigenaar te informeren over de resultaten van voorliggend bodemonderzoek.

Afhankelijk van de invulling van de uiteindelijke werkzaamheden, kan aanvullend onderzoek op de volgende locaties gewenst zijn:

- Deellocatie 2.2 Werkterrein, verkennend asbestonderzoek
- Deellocatie 2.5 Kabels en pijlers, nader onderzoek naar >interventiewaarde koper in grond
- Deellocatie 2.6 Mogelijk bergingsgebied water, nader onderzoek naar >interventiewaarde zink, koper, barium in grond

Voor genoemde conclusies en aanbevelingen zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlelen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl