

Nader-, aanvullend-, asbest- en waterbodemonderzoek

Locatie: Piekstraat te Rotterdam
(Fase 2)

Colofon

Auteur	N.M. de Krijger 
Verificatie	H.J.A. Langens 
Autorisatie	H.J.A. Langens 
Kenmerk	19.0132
Projectnummer:	G.009984.2.4135.02.2004
Opdrachtgever	Heijmans Vastgoed B.V.
Datum	25 september 2019
Versie	01
Status	Definitief

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Vooronderzoek	7
2.1	Bronnen voor het vooronderzoek	7
2.2	Basisgegevens	7
2.2.1	<i>Basisgegevens landbodem</i>	7
2.2.2	<i>Basisgegevens waterbodem</i>	7
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	8
2.4	Bodemkwaliteit	9
2.4.1	<i>Bodemkwaliteitskaart/functieklassekaart</i>	9
2.4.2	<i>Uitgevoerde bodemonderzoeken</i>	10
2.4.3	<i>Uitgevoerde bodemsaneringen</i>	10
2.5	Gebruik van de locatie	10
2.5.1	<i>Bodemgebruik in het verleden</i>	10
2.5.2	<i>Ondergrondse tanks</i>	12
2.5.3	<i>Asbest</i>	12
2.5.4	<i>Archeologische waarden</i>	13
2.5.5	<i>Huidig bodemgebruik</i>	13
2.5.6	<i>Kabels en leidingen</i>	13
2.5.7	<i>Potentieel bodembelastende activiteiten</i>	14
2.6	Terreinverkenning	14
2.7	Toekomstig gebruik	14
2.8	Financieel-juridische aspecten	14
2.9	Deelconclusies vooronderzoek	15
3	Onderzoeksstrategie	16
3.1	Nader- en aanvullend bodemonderzoek	16
3.1.1	<i>Conceptueel model</i>	16
3.1.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	16
3.2	Strategie nader bodemonderzoek	17
3.3	Strategie aanvullend onderzoek	17
3.4	Strategie verkennend asbestonderzoek	18
3.4.1	<i>Algemeen</i>	18
3.4.2	<i>Veldwerk asbestonderzoek</i>	18
3.5	Strategie waterbodemonderzoek	19
4	Uitvoering onderzoek	20
4.1	Nader- en aanvullend bodemonderzoek	20
4.1.1	<i>Veldwerkzaamheden</i>	20
4.1.2	<i>Uitvoering grondboringen</i>	20
4.1.3	<i>Bodemopbouw</i>	20
4.1.4	<i>Zintuiglijke waarnemingen</i>	21
4.1.5	<i>Monsterneming grond</i>	22
4.1.6	<i>Chemische analyses</i>	22

4.2	Verkennd asbestbodemonderzoek	22
4.2.1	<i>Visuele inspectie asbestonderzoek</i>	22
4.2.2	<i>Uitvoering inspectie bodem asbestonderzoek</i>	23
4.2.3	<i>Visuele waarnemingen</i>	23
4.2.4	<i>Monsterneming asbest</i>	23
4.2.5	<i>Analyses asbest</i>	23
4.3	Waterbodemonderzoek	24
4.3.1	<i>Uitvoering boringen</i>	24
4.3.2	<i>Bodemopbouw</i>	24
4.3.3	<i>Zintuiglijke waarnemingen</i>	25
4.3.4	<i>Monsterneming waterbodemonderzoek</i>	25
4.3.5	<i>Chemische analyses</i>	25
5	Bespreking onderzoeksresultaten	26
5.1	Referentiekader	26
5.1.1	<i>Terminologie</i>	26
5.1.2	<i>Grond</i>	26
5.1.3	<i>Asbest</i>	27
5.1.4	<i>Waterbodemonderzoek</i>	27
5.1.5	<i>Toetsingskader PFAS</i>	27
5.2	Bespreking analyseresultaten nader- en aanvullend bodemonderzoek	28
5.2.1	<i>Analyseresultaten grond</i>	28
5.2.2	<i>Bespreking analyseresultaten overig terreindeel (PFAS)</i>	29
5.2.3	<i>Veiligheidsklassen</i>	30
5.3	Bespreking analyseresultaten verkennd asbestonderzoek	30
5.4	Bespreking analyseresultaten waterbodemonderzoek	31
5.4.1	<i>Bespreking analyseresultaten PFAS</i>	31
5.4.2	<i>Indicatieve toetsing CROW 400</i>	32
6	Conclusie en aanbevelingen	33
6.1	Nader- en aanvullend bodemonderzoek	33
6.1.1	<i>Conclusie</i>	33
6.1.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	33
6.1.3	<i>Aanbevelingen</i>	34
6.2	Verkennd asbestbodemonderzoek	34
6.2.1	<i>Conclusie</i>	34
6.2.2	<i>Aanbevelingen</i>	34
6.3	Waterbodemonderzoek	35
6.3.1	<i>Conclusie</i>	35
6.3.2	<i>Aanbevelingen</i>	35
	Bijlagen	37
	Colofon en onderzoeksbetrouwbaarheid	31

Bijlagen

Bijlage 1: Regionaal overzicht

Bijlage 2.1: Kadastrale gegevens en –tekening nader- en aanvullend bodemonderzoek

Bijlage 2.2: Kadastrale gegevens en – tekening waterbodemonderzoek

Bijlage 3.1: Projecttekeningen nader- en aanvullend bodemonderzoek/ asbestonderzoek

Bijlage 3.2: Projecttekeningen waterbodemonderzoek

Bijlage 4: Foto's van de onderzoekslocatie

Bijlage 5.1: Bodemopbouw nader- en aanvullend bodemonderzoek

Bijlage 5.2: Bodemopbouw waterbodemonderzoek

Bijlage 6.1: Analysecertificaten grond

Bijlage 6.2: Analysecertificaten asbest

Bijlage 6.3: Analysecertificaten waterbodemonderzoek

Bijlage 6.4: Analysecertificaten PFAS

Bijlage 7.1: Getoetste analyseresultaten grond incl. gecorrigeerde toetsingswaarden nader bodemonderzoek

Bijlage 7.2: Getoetste analyseresultaten grondwater incl. gecorrigeerde toetsingswaarden

Bijlage 8: Bronvermelding

Bijlage 9.1: Indicatieve toetsing CROW 400 nader- en aanvullend bodemonderzoek

Bijlage 9.2: Indicatieve toetsing CROW 400 waterbodemonderzoek

Bijlage 9.3: Indicatieve toetsing CROW 400 voorgaand nader bodemonderzoek

1 Inleiding

Op 15 juli 2019 is door Heijmans Vastgoed B.V. opdracht gegeven aan Heijmans Infra B.V., Bodem voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek, aanvullend bodemonderzoek, een asbestbodemonderzoek en een waterbodemonderzoek voor de locatie Piekstraat te Rotterdam.

Het nader onderzoek is uitgevoerd op basis van de NTA 5755, strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging. Ten aanzien van mogelijke bodemverontreiniging met asbest is bij de uitvoering van het verkennend onderzoek eveneens rekening gehouden met de vereisten uit de NEN 5707.

Het verkennend waterbodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de norm NEN 5720 '*Bodem – Waterbodemonderzoek, strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek*'. Ten aanzien van een het uitvoeren van het vooronderzoek is gebruik gemaakt van de NEN 5717 '*Bodem – Waterbodemonderzoek, strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek*'.

Aanleiding

De aanleiding voor het uitvoeren van het nader bodemonderzoek zijn de resultaten van het uitgevoerde nader bodemonderzoek door Heijmans Bodemspecialisten (kenmerk: 19.0062, datum 24 mei 2019). Ter plaatse van de onderzoekslocatie is in de grond een sterke verontreiniging met koper en zink aangetoond. De aard en omvang van de aangetoonde verontreiniging is in het uitgevoerde nader bodemonderzoek nog niet volledig vastgesteld.

De aanleiding voor het uitvoeren van het aanvullend bodemonderzoek is het aanbrengen van funderingspalen ten behoeve van de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie. Bij voorgaand onderzoek zijn een aantal boringen gestuit op handmatig niet doorboorbare lagen. Hierdoor zijn de bodemlagen van de ondergrond onbekend.

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend asbestonderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie. Tijdens het verkennend bodemonderzoek in 2015 is in het vooronderzoek geconcludeerd dat de locatie niet verdacht is op het voorkomen van asbest in de bodem. Uit de boorprofielen blijkt wel dat sprake is van puinhoudende bodemlagen. Omdat deze in principe beoordeeld kunnen worden als asbest verdacht wordt met het oog op een toekomstige vergunningaanvraag een verkennend asbestonderzoek op de locatie uitgevoerd.

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend waterbodemonderzoek zijn de voorgenomen baggerwerkzaamheden voor het realiseren van de bouwkuip binnen een gedeelte van de Persoonshaven.

Doel

Het doel van het nader bodemonderzoek is het bepalen van de omvang van de bodemverontreiniging met zware metalen. Tevens dient door middel van mechanische boringen de bodemopbouw te worden bepaald voor inzicht in aanwezige obstakels in de ondergrond.

Het doel van het verkennend asbestonderzoek is het vaststellen of er sprake is van een bodemverontreiniging met asbest.

Het doel van het verkennend waterbodemonderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodemonderzoek.

Kader

De veldwerkzaamheden voor het nader bodemonderzoek zijn uitgevoerd volgens het procescertificaat BRL SIKB 2000 (certificaatnummer: K44138), waarbij protocol 2001 wordt gehanteerd. Voor het verkennend asbestonderzoek wordt protocol 2018 gehanteerd en voor het waterbodemonderzoek wordt protocol 2003 gehanteerd.

De mechanische boringen zijn uitgevoerd volgens het procescertificaat BRL SIKB 2100, waarbij protocol 2101 wordt gehanteerd. De mechanische boringen zijn door Coen te Beest (certificaatnummer: EC-SIK-21037) uitgevoerd.

Het veldwerk is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

Heijmans Bodem is als zelfstandig onderdeel binnen Heijmans Infra B.V. onafhankelijk en stelt zich ten opzichte van alle betrokken partijen, zoals opdrachtgever en bevoegd gezag als zodanig op. Er is voor Heijmans Bodem sprake van een management-, een financiële en een bestuurlijke scheiding. Het onderzoek is door Heijmans Bodem op objectieve wijze uitgevoerd.

Opgemerkt wordt dat Heijmans Infra B.V. geen eigenaar is van de onderzoekslocatie en in die zin geen belang heeft bij de uitkomst van het bodemonderzoek.

Opbouw rapport

In hoofdstuk 2 wordt het vooronderzoek beschreven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de onderzoekstrategie, waarna in hoofdstuk 4 de bevindingen tijdens het veldonderzoek worden beschreven. Hoofdstuk 5 gaat in op de verkregen analyseresultaten. In hoofdstuk 6 worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

2 Vooronderzoek

2.1 Bronnen voor het vooronderzoek

Voor aanvang van het nader bodemonderzoek door Heijmans Bodem (kenmerk: 19.0062, datum 24 mei 2019) is een vooronderzoek uitgevoerd op basis van de norm NEN 5725. Relevante informatie is opgenomen in dit hoofdstuk.

2.2 Basisgegevens

2.2.1 Basisgegevens landbodem

De onderzoekslocatie betreft de parkeerplaats ten zuiden van de Piekstraat 77 te Rotterdam. Deze locatie is gelegen op twee percelen, kadastraal bekend als Q nummers 6713 en 6664. Deze percelen hebben samen een oppervlakte van circa 1.315 m². Langs de westzijde van de percelen ligt de kade (talud met basaltblokken) van de Persoonshaven. Aan de noordoostzijde ligt de Piekstraat.

In de onderstaande tabel zijn de basisgegevens van de locatie weergegeven.

Tabel 2.1: Basisgegevens landbodem

Algemene gegevens	Details
Adres	Piekstraat Rotterdam
Gemeente	Rotterdam
Totale oppervlakte onderzoekslocatie	1.315 m ²
Kadastrale aanduiding	Gemeente: Rotterdam Sectie: Q Nummer: 6713 en 6664
Eigendom	Heijmans Vastgoed B.V.
Coördinaten*	X= 94.882 Y= 435.667

* De coördinaten zijn afkomstig van het kadastrale bericht.

Een regionaal overzicht is opgenomen als bijlage 1. De kadastrale registratie en kadastrale tekening(en) zijn opgenomen als bijlage 2.1. Een luchtfoto is opgenomen in bijlage 4.

2.2.2 Basisgegevens waterbodem

De onderzoekslocatie betreft een gedeelte van de persoonshaven te Rotterdam. Het onderzoeksgebied ligt op het kadastrale perceel Q, nummer 5529.

In de onderstaande tabel zijn de basisgegevens van de locatie weergegeven.

Tabel 2.2: Basisgegevens waterbodem

Algemene gegevens	Details
Adres	Personeelshaven aan de Piekstraat Rotterdam
Gemeente	Rotterdam
Oppervlakte perceel	39.600 m ²
Kadastrale aanduiding	Gemeente: Rotterdam Sectie: Q Nummer: 5529
Coördinaten*	X = 94747 Y = 435771
Publiekrechtelijke beperking	Beschermd monument, Gemeentewet

* De coördinaten betreffen het middelpunt van de onderzoekslocatie

Een regionaal overzicht is opgenomen als bijlage 1 en de kadastrale gegevens in bijlage 2.2. Een luchtfoto is opgenomen in bijlage 4.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor het vaststellen van de regionale bodemopbouw en de geohydrologische situatie van de onderzoekslocatie is gebruik gemaakt van eerder uitgevoerd bodemonderzoek, informatie van de opdrachtgever en de bodeminformatie van TNO-dinoloket. In de onderstaande tabel is de regionale bodemopbouw en geohydrologische situatie weergegeven tot circa 35 m-mv.

Tabel 2.3: Geohydrologie, regionale bodemopbouw

Diepte	Geohydrologische eenheid	Stratigrafische eenheid	Lithologie
0 – 2	Deklaag	Antropogeen	Hoofdzakelijk zand met diverse bijmengingen (puin, slakken, slib).
2– 8	Holocene afzettingen	Formatie van Echteld	Hoofdzakelijk zand (midden, fijn) met afwisselend klei en veen.
13-24	1 ^e watervoerend pakket	Formatie van Kreftenheije,	Hoofdzakelijk zand (midden, grof) met afwisselend grind en sporen klei of veen.
24-30		Formatie van Stramproy	Hoofdzakelijk zand (midden, grof), weinig zandige klei, sporen grind, veen, bruinkool.
30 – >35	Scheidende laag	Formatie van Waalre	Hoofdzakelijk klei en weinig veen of zand.

De globale maaiveldhoogte ligt op circa 1,90 m-NAP. Het freatisch grondwater wordt verwacht op circa 2,0-2,5 m-mv. De onderzoekslocatie bevindt zich niet in een boringsvrije zone of grondwaterbeschermingsgebied.

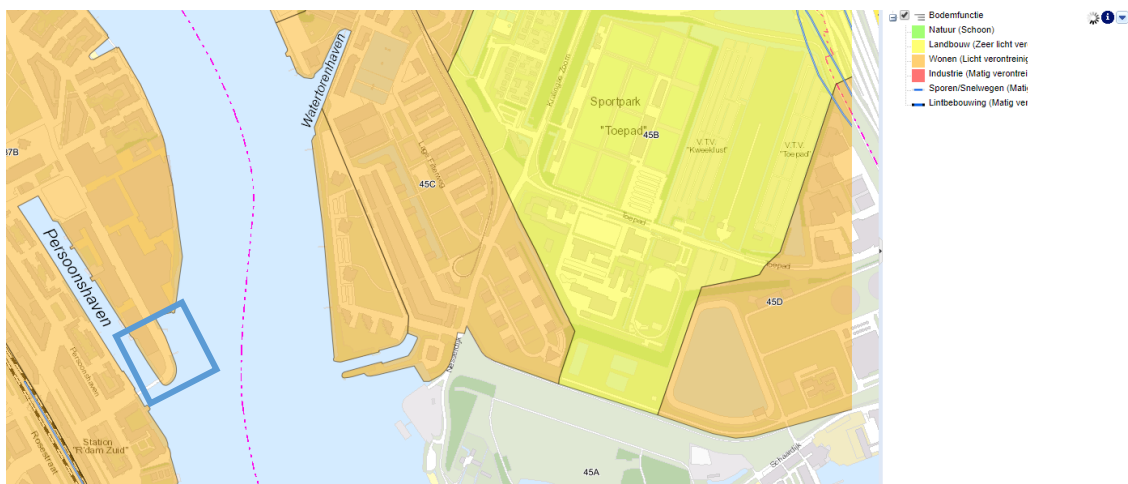
Met de huidige verkregen informatie is de bodemopbouw en geohydrologie voldoende in beeld. Vanuit het aspect bodemopbouw en geohydrologie zijn geen bijzonderheden waargenomen die van invloed kunnen zijn op de voorgenen onderzoeksstrategie.

2.4 Bodemkwaliteit

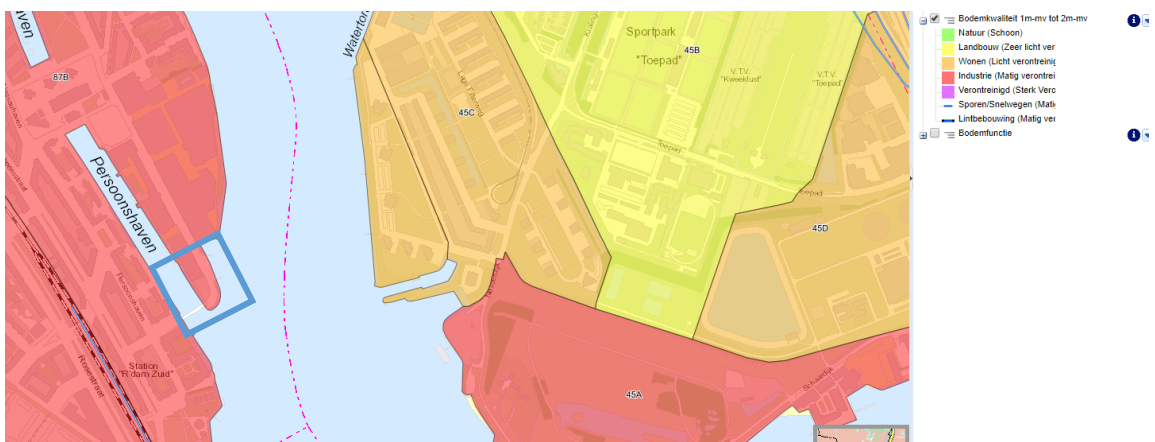
2.4.1 Bodemkwaliteitskaart/functieklassekaart

De bodemkwaliteitskaart van de gemeente Rotterdam is geraadpleegd. Daaruit blijkt dat de onderzoekslocatie is gelegen in de zone met bodemfunctieklasse 'Wonen'. De bodemkwaliteitskaart classificeert de bovengrond als klasse 'Wonen' en de ondergrond als klasse 'Industrie'. In onderstaande afbeelding is de bodemfunctieklassekaart en kwaliteitskaart met de onderzoekslocatie weergegeven.

De onderzoekslocatie van het waterbodemonderzoek betreft een haven, bekend als de Persoonshaven. Uit de historische kaarten van Topotijdreis blijkt dat de onderzoekslocatie voor 1910 een agrarische functie heeft gehad. In de periode tussen 1909 en 1910 is de haven aangelegd. De reden voor het aanleggen van de haven was de ontwikkeling van de industrie in de omgeving. De haven verloor omstreeks halverwege de 20^e eeuw de functie industrie, omdat vele bedrijven in de omgeving verdwenen. Het patroon van de watergang is sindsdien ongewijzigd gebleven.



Figuur 1: Bodemfunctieklasse kaart



Figuur 2: Bodemkwaliteitskaart ondergrond met gearceerde onderzoekslocatie

2.4.2 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Voor zover bekend hebben ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie de volgende bodemonderzoeken plaatsgevonden:

- Nader bodemonderzoek door Heijmans Bodem (kenmerk: 19.0062, datum 24 mei 2019); In het onderzoek wordt ter plaatse van de onderzoekslocatie een sterke verontreiniging met koper en zink aangetoond. Tijdens uitvoering van de werkzaamheden zijn een aantal handmatige boringen gestaakt. De aard en omvang van de aangetoonde sterke verontreiniging is in dit nader bodemonderzoek niet volledig vastgesteld.
- Verkennend bodemonderzoek door Heijmans Bodem (kenmerk 15.0006, datum 22 januari 2015); In het onderzoek wordt een sterke verontreiniging aan zware metalen (koper en zink) aangetoond in de kleiige ondergrond (2,0 – 2,5 m-mv) ter plaatse van boring B01. Ook worden lichte verontreinigingen aan zware metalen (cadmium, zink, kwik en lood), PAK en PCB aangetoond. Het freatisch grondwater (filterstelling: 2,7 – 3,7 m-mv) is licht verontreinigd met zink en barium. Geadviseerd wordt om de nader onderzoek uit te voeren waarin de omvang, risico's en eventuele saneringsspoed wordt bepaald.

2.4.3 Uitgevoerde bodemsaneringen

Voor zover bekend hebben ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie en belendende percelen geen bodemsaneringen plaatsgevonden.

2.5 Gebruik van de locatie

2.5.1 Bodemgebruik in het verleden

Voor het historisch onderzoek zijn topografische kaarten van Topotijdreis, luchtfoto's van StreetSmart en bodeminformatie uit de BodemGIS-applicatie van het bevoegd gezag (DCMR) geraadpleegd. Het historisch onderzoek richt zich op het gebruik van de bodem op de onderzoekslocatie in de periode van 1900 tot heden.

In het jaartal 1900 bestond de onderzoekslocatie uit een industrieel gebied met verschillende productie fabrieken. De onderzoekslocatie was zelf in gebruik als aanleghaven voor de aan- en afvoer van goederen. Circa 10 jaar later is de Persoonshaven aangelegd. Hierdoor werd de onderzoekslocatie een groene bariere. Voor de bouw van diverse fabrieken is de onderzoekslocatie opgehoogd met grond of slib van een onbekende kwaliteit. De fabrieken gevestigd op of nabij de onderzoekslocatie waren onder andere een stoomketelfabriek, smederij, machine- en apparatenindustrie en een plaatijzerbewerkingsbedrijf.

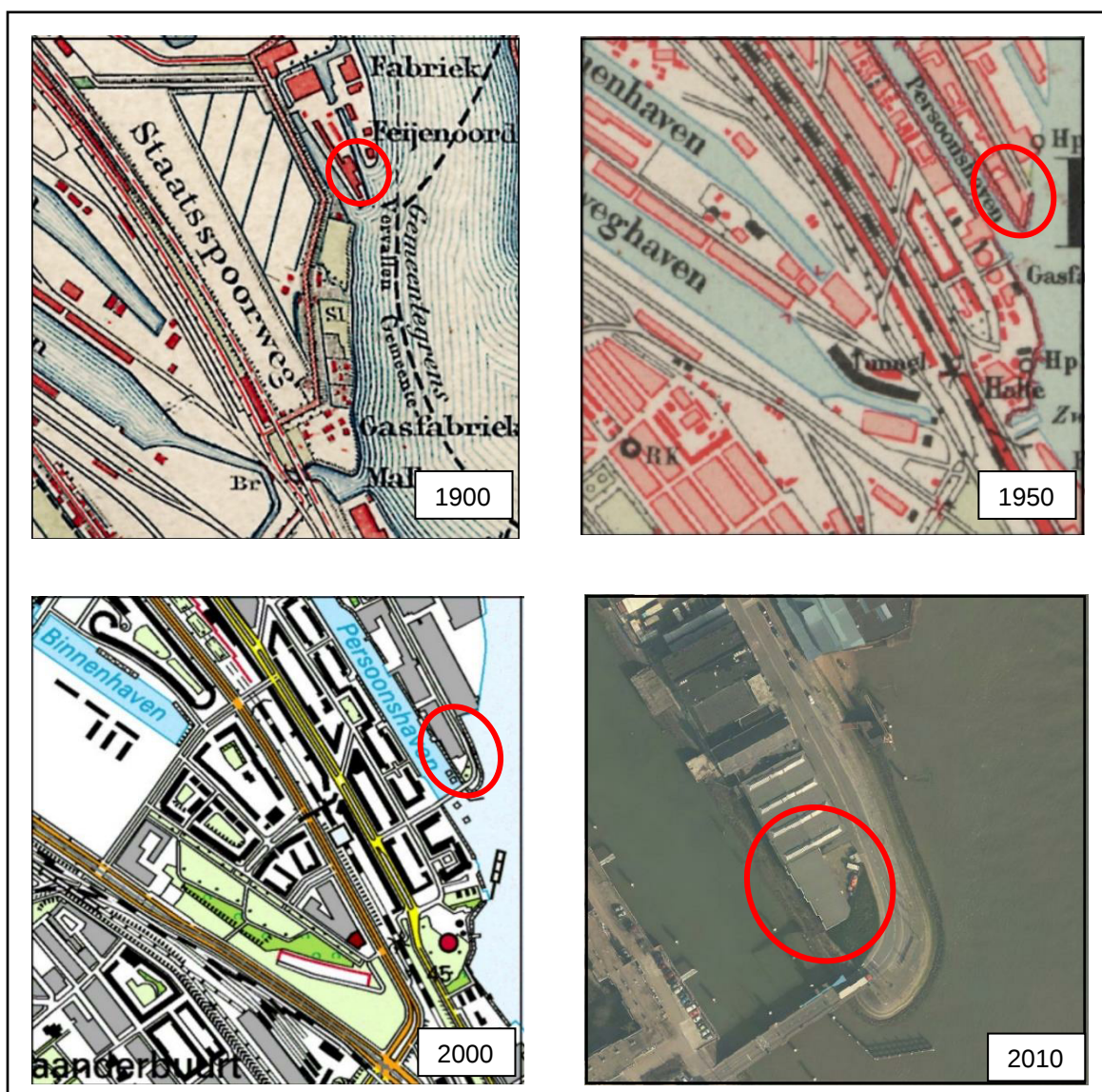
Omstreeks circa 1940 zijn aan de randen van de onderzoekslocatie verhardingen aangelegd. Tussen 1950 en 1980 is op de onderzoekslocatie een bedrijfspand gerealiseerd en zijn diverse fabrieksactiviteiten ondernomen, waaronder een motorenrevisiebedrijf, scheeps(timmer)werf, metaalconstructiebedrijf en een timmerfabriek.

Vanaf 1993 is een deel van de bedrijfsactiviteiten op de onderzoekslocatie gestopt en de fabrieken zijn hierbij gesloopt. Het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie heeft een groenfunctie gekregen.

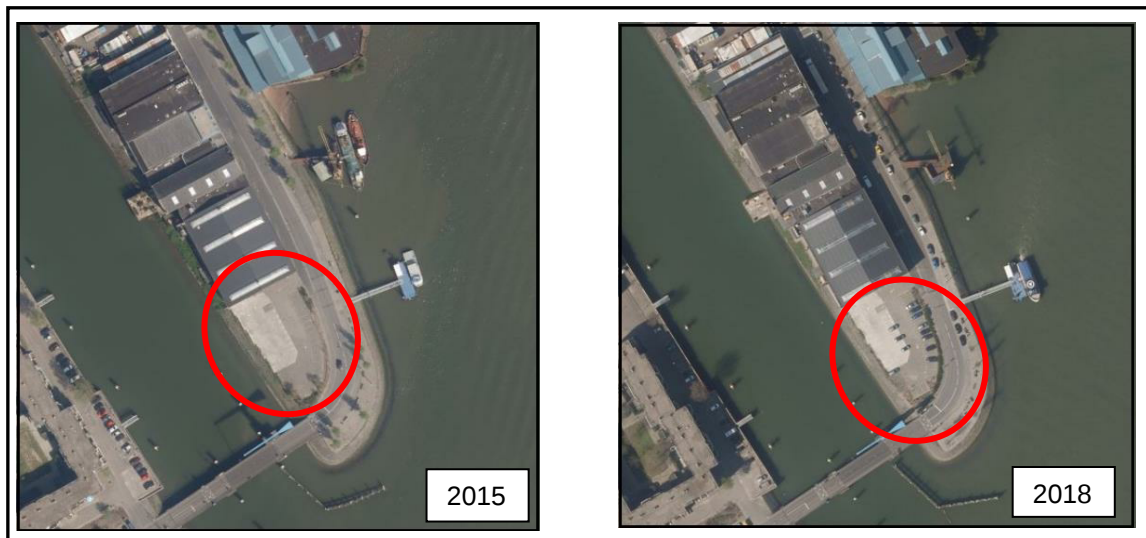
Vanaf deze verandering is de verbinding in de vorm van een brug gerealiseerd over de Persoonshaven naar het verlengde van de Piekstraat.

In 2007 is de onderzoekslocatie opnieuw bebouwd met een loods voor metaalbewerking met een oppervlakte van circa 500 m². Dit pand is sinds 2012 gesloopt. De betonnen fundering van de voormalige loods is in het heden nog aanwezig op de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie is sinds 2012 in gebruik genomen als parkeerplaats met een klinkerverharding.

In de onderstaande afbeelding is de ontwikkeling van de onderzoekslocatie in historische kaarten en luchtfoto's van 1900 tot 2018 weergegeven.



Figuur 3: Topografische kaarten uit TOPO-tijdreis



Figuur 4: Topografische kaarten uit TOPO-tijdreis

2.5.2 Ondergrondse tanks

De GIS-applicatie van DCMR Milieudienst Rijnmond is geraadpleegd. Uit de archieven blijkt dat de volgende ondergrondse tanks waren gevestigd op of rond de onderzoekslocatie:

Ter plaatse van de Piekstraat 67-71 zijn de volgende ondergrondse tanks geregistreerd:

- In 1964 tot onbekend is een opslag voor alifatische koolwaterstoffen met onbekende hoeveelheid volume geregistreerd. Het is niet duidelijk of deze is verwijderd/gesaneerd;
- In 1967 tot onbekend is een ondergrondse stookolietank met onbekend hoeveelheid volume geregistreerd. Het is niet duidelijk of deze is verwijderd/gesaneerd;
- In 1969 tot 1984 is een ondergrondse HBO-tank met onbekende hoeveelheid volume geregistreerd. Het is aannemelijk te stellen dat de tank is verwijderd/gesaneerd, hier ontbreekt echter het bewijs van;
- In 1975 tot onbekend is een ommuurde HBO-tank met onbekende hoeveelheid volume geregistreerd. Het is niet duidelijk of deze is verwijderd/gesaneerd.

Ter plaatse van de Piekstraat 77 is de volgende (ondergrondse) tank geregistreerd:

- Van onbekend tot 2003 staat een bovengrondse huisbrandolie tank van 4 m³ geregistreerd. Deze is onder (nr. 0-000903) verwijderd op 23 oktober 2003.

De exacte ligging van de vermelde tanks staat niet geregistreerd in het archief.

2.5.3 Asbest

Op de onderzoekslocatie is zover bekend niet eerder asbest bodemonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5707. In het eerder uitgevoerde bodemonderzoek (kenmerk: 15.0007, Heijmans Bodemspecialismen, d.d. jan. 2015) is visueel geen asbest verdacht materiaal aangetroffen.

Uit historisch onderzoek blijkt dat de onderzoekslocatie tweemaal bebouwd is geweest, omstreeks 1950 en 2007. Het bouwjaar 1950 wordt als verdacht beschouwd voor de toepassing van asbesthoudende materialen. De betreffende bebouwing is omstreeks 1993 verwijderd, het is niet bekend of alle (mogelijke) asbesthoudende materialen daarbij van locatie zijn verwijderd. De

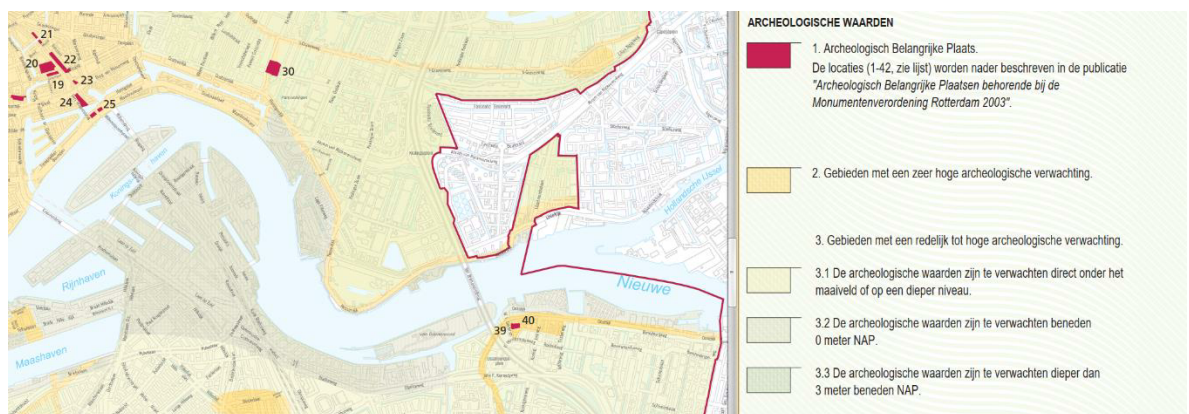
fundering van het voormalige pand is intact gebleven. Men mag daardoor verwachten dat eventuele asbestverdachte materialen bij de sloop van het pand derhalve niet in de bodem zijn geraakt.

Uit het vooronderzoek van het verkennend bodemonderzoek in 2015 is gebleken dat de onderzoekslocatie niet verdacht is op het voorkomen van asbest in de bodem. Na het raadplegen van de boorprofielen blijkt echter dat er sprake is van puinhoudende bodemlagen. Omdat deze in principe beoordeeld kunnen worden als asbest verdacht wordt met het oog op een toekomstige vergunningaanvraag een verkennend bodemonderzoek op de locatie uitgevoerd.

2.5.4 Archeologische waarden

Voor het beoordelen van de archeologische waarden op de onderzoekslocatie is de archeologische waarden- en beleidskaart van de gemeente Rotterdam geraadpleegd. Hieruit blijkt dat de onderzoekslocatie is ingedeeld in gebied 3.2 met redelijk tot hoge archeologische verwachting. Eventueel aanwezige archeologische waarden zijn te verwachten beneden 0 meter NAP. Volgens het archeologische beleid is voor grondroerende werkzaamheden met een oppervlakte van meer dan 200 vierkante meter in gebieden met een redelijk tot hoge archeologische verwachting is afhankelijk van de verstoringdiepte- een aanlegvergunning verplicht. Voor de verlening van een aanlegvergunning moet een plan van de voorgenomen werkzaamheden worden voorgelegd aan het BOOR (Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam). Op basis van dit plan beoordeelt het BOOR of in het voorliggende geval een archeologisch vooronderzoek voorafgaande aan de voorgenomen werkzaamheden nodig is.

In de onderstaande figuur is een uitsnede van de archeologische waarden- en beleidskaart met de onderzoekslocatie afgebeeld.



Figuur 5: Archeologische waardenkaart van de onderzoekslocatie

2.5.5 Huidig bodemgebruik

De onderzoekslocatie van het nader- en aanvullend bodemonderzoek en verkennend asbestonderzoek is in gebruik als parkeergelegenheid van het naastgelegen kantoor. De parkeerplaats is deels verhard met stelconplaten en deels verhard met klinkers.

2.5.6 Kabels en leidingen

Ten behoeve van het vooronderzoek heeft Heijmans Bodem een KLIC-melding gedaan om inzicht te krijgen in de aanwezigheid van kabels en leidingen. Uit de KLIC-gegevens blijkt dat op de locatie

kabels en leidingen aanwezig zijn. Bij het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de ligging van de kabels en leidingen.

2.5.7 Potentieel bodembelastende activiteiten

Op de onderzoekslocaties zijn geen bodembelastende activiteiten bekend.

Op 8 juli 2019 is door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat het “Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie” aangeboden aan de Tweede Kamer en deze treedt per direct in werking.

Door het nieuw tijdelijk handelingskader voor hergebruik van met PFAS (Per- en PolyFluorAlkyl Stoffen) verontreinigde grond, uitgegeven door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat wijzigt er het een en ander. Belangrijkste is dat alle bodemonderzoeken moeten worden uitgebreid met PFAS analyses. Dit betekent dat extra monsters genomen moeten worden om aan te tonen dat geen PFAS in de grond aanwezig is.

Analyses met PFAS zijn in onderhavig onderzoek meegenomen.

2.6 Terreinverkenning

Op 8 en 9 augustus 2019 heeft Heijmans Bodem bij aanvang van het veldwerk voor de uit te voeren onderzoeken een terreinverkenning uitgevoerd. Tijdens de verkenning van het terrein zijn geen bijzonderheden in de zin van de Wet bodembescherming aangetroffen die een aanpassing van de onderzoeksstrategie tot gevolg hadden.

Foto's van de onderzoekslocaties zijn opgenomen in bijlage 4.

2.7 Toekomstig gebruik

Op de onderzoekslocatie wordt een woontoren gerealiseerd. Voor deze woontoren zijn balkfunderingen met funderingspalen voorzien.

2.8 Financieel-juridische aspecten

De onderzoekslocatie van het nader- en aanvullend bodemonderzoek en het verkennend asbestonderzoek bestaat uit twee kadastrale percelen en staan geregistreerd als Rotterdam Q perceelnummers 6713 en 6664. Beide percelen zijn momenteel in eigendom van Heijmans Vastgoed B.V. Er zijn geen publiekrechtelijke beperkingen bekend in het kader van de Wet bodembescherming.

De onderzoekslocatie van het waterbodemonderzoek betreft een gedeelte van de Persoonshaven. De locatie bevindt zich op het kadastrale perceel Rotterdam Q 5529.

2.9 Deelconclusies vooronderzoek

Nader- en aanvullend bodemonderzoek

Op basis van het vooronderzoek en de uitgevoerde bodemonderzoeken ter plaatse van de onderzoekslocatie blijkt dat de locatie sterk verontreinigd is met zware metalen (koper en zink) waarvan de omvang niet volledig is vastgesteld.

Op basis van de gegevens verkregen in het aanvullend vooronderzoek en de bekende onderzoeksgegevens is een conceptueel model (CM) opgesteld. In het volgend hoofdstuk is het CM beschreven. Tevens zijn aan de hand van het CM onderzoeksvragen opgesteld en is de onderzoeksstrategie voor het nader bodemonderzoek afgeleid.

Tevens wordt een aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de bodemopbouw in verband met het aanbrengen van de funderingspalen.

Verkenkend asbestonderzoek

Op basis van het vooronderzoek wordt de hypothese voor een kleinschalig onverdachte locatie gehanteerd.

Waterbodemonderzoek

Op basis van het huidige vooronderzoek wordt geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie voor het waterbodemonderzoek sprake is van een belaste watergang. Er is sprake van een haven die met een normale onderzoeksinspanning kan worden onderzocht. Er worden geen deellocaties onderscheiden.

De vaste waterbodem zal naar verwachting ten hoogste licht verhoogde waarden bevatten. Dit geldt niet voor een eventuele aanwezige sliblaag. Die zou verontreinigd kunnen zijn.

3 Onderzoeksstrategie

3.1 Nader- en aanvullend bodemonderzoek

3.1.1 Conceptueel model

Korte beschrijving

De projectlocatie wordt ontwikkeld van parkeerplaats tot woontoren. De aanleiding van het nader onderzoek is de aangetroffen sterke verontreiniging met koper en zink waarvan de omvang in het nader bodemonderzoek door Heijmans Bodem (kenmerk: 19.0062, datum 24 mei 2019) niet is vastgesteld.

Daarnaast is tijdens het verkennend en nader onderzoek een onbekende harde bodemlaag aangetroffen. Hierdoor zijn een aantal boringen gestaakt. De bodemopbouw van de ondergrond is onbekend door de gestaakte boringen in uitgevoerd nader bodemonderzoek (19.0062, d.d. 24 mei 2019). In onderhavig onderzoek worden de bodemlagen van de ondergrond onderzocht ten behoeve van voorgenomen werkzaamheden.

Conceptueel model

Nader onderzoek zware metalen

Het nader bodemonderzoek is gericht op het in beeld brengen van de aard en omvang van de eerder aangetroffen sterke verontreiniging met zware metalen in de ondergrond. Daarvoor worden 8 boringen met behulp van een mechanische boorstelling tot de gewenste diepte uitgevoerd. Om de verontreiniging af te perken worden 2 nieuwe boringen ten zuiden van de verontreinigde boring geplaatst. De verdachte trajecten worden geanalyseerd op zware metalen om de verontreiniging in omvang af te perken.

Aanvullend onderzoek ondergrond

Door een aantal gestaakte boringen in voorgaand uitgevoerd nader bodemonderzoek is de bodemopbouw van de ondergrond onbekend. Een onderdeel van de voorgenomen werkzaamheden is het plaatsen van funderingsplaten in de ondergrond. Om deze te kunnen plaatsen is het noodzakelijk inzicht te hebben in de bodemopbouw om eventuele obstakels of beperkingen voor te zijn.

In deze opzet wordt rekening gehouden met het uitvoeren van 10 grondboringen tot 3,0 m-mv en het verrichten van 12 grondanalyses op zware metalen. Voor het uitvoeren van het aanvullend onderzoek worden 7 boringen geplaatst tot 4,0 m-mv.

3.1.2 Onderzoeksvragen

Op basis van het doel van het nader onderzoek en de informatie uit het vooronderzoek is het conceptueel model opgesteld. Op basis van dit conceptueel model zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wat is de omvang van de hoeveelheid boven de interventiewaarde verontreinigde grond;
- Wat is het bodemvolume dat boven de interventiewaarde verontreinigd is;
- Tot welke diepte wordt de sterke verontreiniging aangetroffen.

3.2 Strategie nader bodemonderzoek

Op basis van het onderzoeksdoel en de onderzoeksvragen wordt de volgende onderzoeksstrategie gehanteerd voor het nader bodemonderzoek:

- Onderzoeksstrategie voor het bepalen van de omvang van bodemverontreiniging;

De onderzoeksstrategie is uitgewerkt in onderstaande tabel.

Tabel 3.1: Te verrichten veldwerkzaamheden en analyses

Locatie	Aantal mechanische boringen	Analyses grond
Piekstraat te Rotterdam	10 x 3,0 m-mv	12 x zware metalen, incl. lutum en organische stof

Zware metalen Het pakket zware metalen bestaat uit: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.

De grondanalyses worden uitgevoerd conform AS3000.

3.3 Strategie aanvullend onderzoek

In de voorgaande onderzoeken zijn een aantal grondboringen gestuit op een handmatig niet te doorboren laag. Omdat in de toekomstige bouwplannen funderingspalen moeten worden aangebracht is inzicht in de bodemopbouw en eventuele obstakels in de ondergrond gewenst.

Daarom worden de gestaakte grondboringen A12, A13, A16, A30, A22, A23 en C27 herplaatst met behulp van een mechanische boorstelling. Voor boring C27 moet worden opgemerkt dat deze enigszins verplaatst dient te worden om uitvoering mogelijk te maken in verband met het aflopende talud aan de kade.

In eerste instantie worden geen grondanalyses verricht. Wel worden boorprofielen opgesteld en reguliere grondmonsters genomen. Indien verdachte of onbekende lagen worden aangetroffen, dan kan het onderzoek worden uitgebreid met extra grondanalyses.

De onderzoeksinspanning voor het in beeld brengen van de bodemlagen is uitgewerkt in onderstaande tabel.

Tabel 3.2: Werkzaamheden aanvullend bodemonderzoek

Locatie	Aantal mechanische boringen	Analyses grond
Piekstraat te Rotterdam	7 x 4,0 m-mv	-

Er zijn 4 kernboringen voorzien (Ø 120mm, beton max. 20 cm dikte).

3.4 Strategie verkennend asbestonderzoek

3.4.1 Algemeen

Tijdens de uitvoering van het aanvullend bodemonderzoek wordt gelijktijdig een verkennend asbestonderzoek (bodem) uitgevoerd. Op deze wijze kan inzicht verkregen worden in het voorkomen van asbest in de bodem.

Hieronder zijn de werkzaamheden uitgewerkt voor het gelijktijdig uitvoeren van asbestonderzoek op basis van de norm NEN 5707, *Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem voor een onverdachte locatie*. Voor onderhavige locatie wordt de hypothese voor een kleinschalig onverdachte locatie gehanteerd.

3.4.2 Veldwerk asbestonderzoek

Het verkennend onderzoek asbest in grond bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Visuele inspectie maaiveld;
2. Visuele inspectie actuele contactzone en ondergrond;
3. Het nemen van (meng)monsters en uitvoeren analyses.

1. Visuele inspectie maaiveld.

Omdat de locatie vrijwel volledig verhard is met klinkers en betonplaten is het uitvoeren van een visuele inspectie van het maaiveld niet mogelijk. Het asbestonderzoek bestaat derhalve uit het graven van proefgaten (30x30), het uitvoeren van een inspectie van de bodem en het nemen van grond(meng)monsters en uitvoeren van analyses op asbest.

2. Visuele inspectie actuele contactzone en ondergrond.

Veldinspectie vindt plaats door steekproefsgewijs de actuele contactzone en de ondergrond visueel te inspecteren door middel van het graven van gaten en het verrichten van boringen tot de ondergrond.

Bij visuele inspectie van de actuele contactzone en ondergrond wordt de opgegraven en/of opgeboorde grond uitgespreid in lagen van circa 2 cm en visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Daarbij wordt de grove fractie (>20mm) gescheiden van de fijne fractie (<20mm).

In de veldinspectie wordt voor de onderhavige locatie in 6 proefgaten de actuele contactzone geïnspecteerd op asbestverdachte bestandsdelen. Er worden 2 boringen doorgezet tot de ongeroerde ondergrond (maximaal 2,0 m-mv).

3. Het nemen van (meng)monsters en uitvoeren analyses.

Een mengmonster wordt samengesteld van de meest verdachte bodemlaag. Bij het aantreffen van asbestverdachte materialen wordt een materiaal monster samengesteld in de grove fractie. Ter verificatie worden tevens (meng)monster van de contactlaag samengesteld.

Van de locatie wordt per scheidende bodemlaag (maximaal 0,5 meter) een grondmengmonster samengesteld (fijne fractie, <20 mm). Het grondmengmonster wordt geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest (kwantitatieve analyse).

De asbestanalyses in grond worden uitgevoerd conform AS3000. In de onderstaande tabel zijn de werkzaamheden voor het asbestonderzoek weergegeven.

Tabel 3.3: Te verrichten veldwerkzaamheden

Locatie	Strategie	Aantal proefgaten Actuele contactzone	Aantal boringen tot ondergrond	Aantal analyses asbest
Piekstraat Rotterdam (1.315 m ²)	ONV	6	2*	2 x kwantitatief

ONV: onderzoeksstrategie NEN 5707 voor een onverdachte locatie.
* tot aan de ongeroerde ondergrond of max. 2,0 m-mv.

3.5 Strategie waterbodemonderzoek

Op basis van de uitkomsten van het vooronderzoek is de definitieve onderzoeksstrategie vastgesteld. Het waterbodemonderzoek wordt uitgevoerd met een strategie voor een haven met een normale onderzoeksinspanning. De onderzoeksstrategie is weergegeven in tabel 3.1. In de tabel zijn tevens de daarvan afgeleide geplande boringen en analyses weergegeven.

Tabel 3.4: Te verrichten veldwerkzaamheden en analyses

Locatie	Strategie	Aantal Vakken	Aantal steekmonsters per vak	Analyses waterbodemonderzoek
Persoonshaven toekomstig bouwkuip (circa 615 m ²)	HN	2	6 x 0,5 m-waterbodemonderzoek	2 x Variant A

HN Haven, normale onderzoeksinspanning

Variant A Standaardpakket bestaande uit: sedimentkarakteristieken: organisch stof en lutum. Metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. Organische parameters: som-PCB, som-PAK en minerale olie.

De waterbodemanalyses worden uitgevoerd conform AS3000.

Tijdens de veldwerkzaamheden wordt de vrijgekomen waterbodem geïnspecteerd op de aanwezigheid van bodemvreemde materialen.

4 Uitvoering onderzoek

4.1 Nader- en aanvullend bodemonderzoek

4.1.1 Veldwerkzaamheden

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een begeleidingsformulier veldwerk opgesteld op basis van publicatie 400 van het C.R.O.W. Verder is rekening gehouden met de beschreven maatregelen om blootstellingrisico's te beperken tot een aanvaardbaar minimum.

4.1.2 Uitvoering grondboringen

De veldwerkzaamheden voor het nader bodemonderzoek zijn uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 waarbij de onderliggende protocollen 2001 en 2002 zijn gehanteerd. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer C.B.S. Vervest. De mechanische boringen zijn geplaatst door Coen te Beest conform de BRL SIKB 2100 (certificaatnummer: EC-SIK-20291), waarbij protocol 2101 is gehanteerd. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zijn geen afwijkingen geconstateerd ten opzichte van de eisen uit de BRL SIKB 2000.

De grondboringen zijn verricht op 8 augustus 2019. Niet alle grondboringen zijn geplaatst conform plan van aanpak. Boringen A122, A122A, A122B zijn gestaakt door de aanwezigheid van beton en betonverharding. De boringen B101 t/m B104, B106 t/m B108 zijn verricht ten behoeve van de afperking van de verontreiniging met zware metalen. Boring B12 en B13 zijn ten zuiden van de verontreinigingscontour verricht.

In de tabel hieronder is een overzicht gegeven van de uitgevoerde boringen. De locatie van de boringen is weergegeven in bijlage 3.1.

Tabel 4.1: Uitgevoerde werkzaamheden

Locatie	Grondboringen	Boordiepte (m-mv)	Peilbuis	Filterstelling (m-mv)
Piekstraat (aanvullend onderzoek)	A122↓, A122A↓, A122B↓	0,70	Nee	-
Piekstraat (nader onderzoek)	B101, B102, B103, B104, B106, B107, B108, B109, B12, B13	3,0	Nee	-
Piekstraat (aanvullend onderzoek)	A112, A113, A116, A120, A122C, A123, C127	4,0	Nee	-

↓ Boring gestaakt

4.1.3 Bodemopbouw

De lokale bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is nauwkeurig beschreven en weergegeven in de boorbeschrijving, die zijn opgenomen als bijlage 5.1. Opvallend is dat plaatselijk beton of betonhoudende grond wordt aangetroffen. Dit kan betrekking hebben op voormalige bebouwingen. Ter plaatse van de meeste boringen bevinden zich kleilagen op een diepte van 0,0-3,0 m-mv en 0,0-0,5 m-mv.

4.1.4 Zintuiglijke waarnemingen

Bij de bemonstering van de grondmonsters zijn zintuiglijke waarnemingen gedaan. In onderstaande tabel zijn de geconstateerde zintuiglijke bijzonderheden opgenomen die kunnen duiden op een bodemverontreiniging.

Tabel 4.1.2: Zintuiglijke waarnemingen, bijzonderheden

Locatie	Boring	Traject (m-mv)	Bodemtype	Waarneming
Piekstraat te Rotterdam	A109	3,00 - 3,50	Klei	volledig baksteen
	A116	1,00 - 2,00	Zand	zwak betonhoudend
	A120	1,00 - 2,00	Zand	zwak betonhoudend
		3,00 - 4,00	Klei	zwak baksteenhoudend, sporen slib
	A122	0,07 - 0,70	Zand	sporen beton, zwak baksteenhoudend (gestuit op beton)
	A122A	0,07 - 0,70	Zand	sporen beton, zwak baksteenhoudend (gestuit op beton)
	A122B	0,07 - 0,70	Zand	sporen beton, zwak baksteenhoudend (gestuit op beton)
	A122C	0,07 - 1,00	Zand	sporen beton
		1,00 - 2,00	Zand	sporen baksteen
		3,50 - 4,00	Zand	sporen beton, matig baksteenhoudend
	A123	3,00 - 4,00	Klei	zwak baksteenhoudend, sporen slib, sporen beton
	B101	0,07 - 0,50	Klei	sporen baksteen
		1,00 - 2,00	Klei	sporen baksteen
		2,00 - 3,00	Klei	sterk baksteenhoudend, zwak betonhoudend
	B102	0,50 - 1,50	Zand	sporen baksteen, sporen beton
	B103	0,07 - 0,57	Zand	sporen baksteen
		0,57 - 1,50	Zand	sporen baksteen
		1,50 - 2,00	Zand	matig baksteenhoudend
	B104	0,07 - 0,57	Zand	brokken asfalt
		1,20 - 1,50	Klei	zwak baksteenhoudend
		1,50 - 3,00	Klei	sporen baksteen, sporen beton
	B106	0,07 - 0,50	Klei	sporen baksteen
		1,50 - 3,00	Klei	sporen baksteen, sporen beton
	B107	1,00 - 2,00	Zand	sporen baksteen, sporen beton
		2,00 - 3,00	Klei	sporen baksteen
	B108	0,07 - 1,00	Klei	zwak baksteenhoudend
		1,00 - 2,00	Zand	sporen baksteen
		2,50 - 3,00		volledig baksteen
	B12	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen
		1,50 - 2,00	Zand	sporen baksteen, sporen beton
	B13	0,57 - 0,80	Klei	sporen baksteen
		1,50 - 2,00	Zand	sporen baksteen, zwak betonhoudend
		1,50 - 2,00	Zand	zwak betonhoudend
	C127	3,50 - 4,00	Klei	sporen baksteen, zwak slibhoudend

4.1.5 Monsterneming grond

Ten behoeve van het nader bodemonderzoek zijn op basis van de zintuiglijke waarnemingen grondmonsters genomen volgens de normen NEN 5742 en NEN 5743. De grondmonsters zijn gekoeld bewaard bij Heijmans Bodem en/of vervoerd naar het door de Raad van Accreditatie (RvA) gecertificeerde laboratorium, Eurofins Omegam te Amsterdam.

De boorbeschrijvingen met weergave van de monsterneming zijn opgenomen als bijlage 5.1.

4.1.6 Chemische analyses

Ten behoeve van de afperking van de sterke verontreinigingen zijn grondmonsters geanalyseerd. Er zijn in totaal 10 grondmonsters geanalyseerd. In onderstaande tabel is aangegeven welke grondmonsters zijn geanalyseerd en welke analyses zijn uitgevoerd op de grondmonsters.

Tabel 4.2: Geanalyseerde grondmonsters

Locatie	Mengmonster	Traject (m-mv)	Boring	Analysepakket	Selectiecriteria
Piekstraat te Rotterdam	M-14	1,00-1,50	A113	ZM (9)	Horizontale afperking
	M-15	2,50-3,00	B101	ZM (9)	Verticale afperking
	M-16	1,50-2,00	B102	ZM (9)	Horizontale afperking
	M-17	2,00-2,50	B102	ZM (9)	Verticale afperking
	M-18	1,50-2,00	B103	ZM (9)	Horizontale afperking
	M-19	2,50-3,00	B103	ZM (9)	Verticale afperking
	M-20	2,00-2,50	B104	ZM (9)	Horizontale afperking
	M-21	2,00-2,50	B107	ZM (9)	Horizontale afperking
	M-22	1,50-2,00	B106	ZM (9)	Horizontale afperking
	M-23	2,00-2,50	B108	ZM (9)	Horizontale afperking

ZM (9) Zware metalen: het analysepakket zware metalen bestaat uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.

Alle grondanalyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerd laboratorium, Eurofins Omegam te Amsterdam. De volledige analyserapporten zijn bijgevoegd als bijlage 6.1.

4.2 Verkennend asbestbodemonderzoek

4.2.1 Visuele inspectie asbestonderzoek

De veldwerkzaamheden voor het asbestonderzoek zijn uitgevoerd op 8 augustus 2019 volgens de BRL SIKB 2000 waarbij het onderliggende protocol 2018 is gehanteerd.

De onderzoekslocatie is niet bebouwd. Het maaiveld is voor 95% verhard. Op de onderzoekslocatie is het niet mogelijk om een visuele inspectie van het maaiveld uit te voeren.

4.2.2 Uitvoering inspectie bodem asbestonderzoek

Overeenkomstig de onderzoeksstrategie zijn in totaal 6 proefgaten uitgevoerd. Van de uitgevoerde proefgaten zijn er twee doorgezet tot 2,0 m-mv. Van de proefgaten is de opgegraven grond uitgespreid in lagen van 2 cm en geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

De locatie van de uitgevoerde proefgaten is weergegeven in de situatietekening, die is opgenomen als bijlage 3.1.

Tabel 4.3: Uitgevoerde werkzaamheden asbest

Locatie	Grondboringen	Afmetingen	Asbest aangetroffen
Piekstraat te Rotterdam	A121, A128, A112, B104, B103, B13	30 x 30 x 50 cm	Nee

4.2.3 Visuele waarnemingen

Bij de visuele inspectie en bemonstering van de grond zijn zintuiglijke waarnemingen gedaan. In onderstaande tabel zijn de geconstateerde zintuiglijke bijzonderheden opgenomen. Bij de inspectie is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Tabel 4.4: Zintuiglijke waarnemingen

Locatie	Boring	Traject	Bodem-type	Waarneming
Piekstraat Rotterdam	B103	0,07-0,57	Zand	Sporen baksteen
		0,57-1,50	Zand	Sporen baksteen
		1,50-2,00	Zand	Matig baksteenhoudend
	B104	0,07-0,57	Zand	Brokken asfalt
		1,20-1,50	Klei	Zwak baksteenhoudend
		1,50-3,00	Klei	Sporen baksteen, sporen beton
	B13	0,57-0,80	Klei	Sporen baksteen
		1,50-2,00	Zand	Sporen baksteen, zwak betonhoudend

4.2.4 Monsterneming asbest

Ten behoeve van het verkennend asbestonderzoek zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen grondmonsters genomen. Deze grondmonsters zijn gekoeld bewaard bij Heijmans Bodem en/of vervoerd naar het door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerd laboratorium, Eurofins Omegam te Amsterdam. Voor het asbestonderzoek zijn twee grond(meng)monsters (fijne fractie, <20mm) samengesteld.

4.2.5 Analyses asbest

Aan de hand van de ruimtelijke verdeling en/of zintuiglijke waarnemingen zijn conform plan van aanpak asbestmonsters geanalyseerd. In onderstaande tabel is aangegeven welke mengmonsters zijn samengesteld. Hierbij is eveneens het selectie criterium voor de analyse weergegeven.

In verband met het aantreffen van bodemvreemde bijmengingen ter plaatse van de proefgaten B103 en B104 en de ruimtelijke verdeling van proefgat B13 is grondmengmonster MM-ASB-2

samengesteld. Op basis van de ruimtelijke verdeling is het grondmengmonster MM-ASB-2 samengesteld van de onverdachte bovengrond ter plaatse van de proefgaten A112, A121 en A128.

Tabel 4.5: Analyses asbest

Locatie	Mengmonster	Proefgaten	Traject (m-mv)	Analyse	Selectiecriteria
Piekstraat te Rotterdam	MM-ASB-1	A121, A128, A112	0,0-0,5	Asbest kwantitatief	Onverdacht, geen asbestverdacht materiaal
	MM-ASB-2	B103, B104, B13	0,0-0,5	Asbest kwantitatief	Verdacht, Bijmenging bodemvreemd materiaal

Alle asbestanalyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerd laboratorium, Eurofins Omegam te Amsterdam. De analyses zijn uitgevoerd conform AS3000. De volledige analyserapporten zijn bijgevoegd als bijlage 6.2.

4.3 Waterbodemonderzoek

4.3.1 Uitvoering boringen

De veldwerkzaamheden voor het verkennend waterbodemonderzoek zijn uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 waarbij het onderliggend protocol 2003 is gehanteerd. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer C.J.F.J. Schoonen en de heer C.B.S. Vervest. De boringen in de waterbodem zijn verricht op 9 augustus 2019. De onderzoekslocatie is verdeeld in twee onderzoeksvakken waarbij de boringen per vak evenredig zijn verdeeld.

In de tabel hieronder is een overzicht gegeven van de uitgevoerde boringen. De locatie van de boringen is weergegeven in bijlage 3.2. In bijlage 4.2 zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

Tabel 4.6: Uitgevoerde werkzaamheden waterbodemonderzoek

Locatie	Boringen	Boordiepte (m-ws)	Slib aangetroffen	Sliblaag (m-ws)
Persoonshaven toekomstige bouwkuip (circa 615 m ²)	WB01, WB05, WB11	3,0	Ja	2,0 - 2,5
	WB02	3,5	Ja	2,5- 3,0
	WB03, WB07, WB09	2,50	Nee	-
	WB04, WB06, WB08, WB10, WB12	3,30	Ja	2,5 - 2,8

m-ws meter min waterspiegel

4.3.2 Bodemopbouw

De lokale bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is nauwkeurig beschreven en weergegeven in de boorbeschrijvingen, die zijn opgenomen als bijlage 5.2.

De waterbodem bestaat voornamelijk uit een sliblaag met een variërende dikte van circa 0,30 tot 0,50 meter. Ter plaatse van de boringen WB03, WB07 en WB09 is enkel de vaste waterbodem

aangetroffen. Deze vaste waterbodem betreft een sterk zandige kleilaag. Ter plaatse van boringen WB05 en WB11 is men gestuit op een laag bestaande uit stenen.

4.3.3 Zintuiglijke waarnemingen

Bij de bemonstering van de waterbodemmonsters zijn zintuiglijke geen bijzonderheden waargenomen anders dan de reeds benoemde laag stenen bij WB05 en WB11.

4.3.4 Monsterneming waterbodem

Ten behoeve van het waterbodemonderzoek zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen waterbodemmonsters genomen volgens de normen NEN 5742 en NEN 5743. Deze waterbodemmonsters zijn gekoeld bewaard bij Heijmans Bodem en/of vervoerd naar het door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerd laboratorium, Eurofins Omegam te Amsterdam. In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (analyses) verricht naar het voorkomen van asbest in de waterbodem. In het opgeboorde materiaal zijn geen aanwijzingen aangetroffen die zouden kunnen duiden op het voorkomen van asbesthoudende materialen. Analyse op de aanwezigheid van asbest wordt daarom niet zinvol geacht.

De boorbeschrijvingen met weergave van de monsterneming zijn opgenomen als bijlage 5.2.

4.3.5 Chemische analyses

Aan de hand van zintuiglijke waarnemingen zijn conform plan van aanpak mengmonsters geanalyseerd. De mengmonsters zijn op het laboratorium samengesteld. In onderstaande tabel is aangegeven welke mengmonsters zijn samengesteld en welke analyses zijn uitgevoerd op de mengmonsters. Hierbij is eveneens het selectie criterium voor de analyse weergegeven.

Tabel 4.7: Geanalyseerde mengmonsters

Locatie	Mengmonster	Boringen + traject (m-ws)	Analyse	Selectie criterium
Persoonshaven toekomstige bouwkuip	WB-1	WB01 (2,00-2,50) WB02 (2,50-3,00) WB04 (2,50-2,80) WB05 (2,00-2,50) WB06 (2,50-2,80)	Variant A	Aangetroffen sliblaag
	WB-2	WB08 (2,50-2,80) WB10 (2,50-2,80) WB11 (2,00-2,50) WB12 (2,50-2,80)	Variant A	Aangetroffen sliblaag

m-ws meter min waterspiegel

Variant A Standaardpakket bestaande uit: sedimentkarakteristieken: organisch stof en lutum. Metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. Organische parameters: som-PCB, som-PAK en minerale olie.

Alle slibanalyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerd laboratorium, Eurofins Omegam te Amsterdam . De analyses zijn uitgevoerd conform AS3000. De volledige analyserapporten zijn bijgevoegd als bijlage 6.3.

5 Bespreking onderzoeksresultaten

5.1 Referentiekader

5.1.1 Terminologie

Bij de bespreking van de verontreinigingssituatie wordt de volgende terminologie gebruikt:

- geen verontreiniging: de gemeten concentraties liggen onder de achtergrondwaarde/streefwaarde
- lichte verontreiniging: de gemeten concentraties liggen boven de achtergrondwaarde/streefwaarde maar onder de tussenwaarde (bodemindex van 0,5)
- matige verontreiniging: de gemeten concentraties liggen boven de tussenwaarde (bodemindex van 0,5) maar onder de interventiewaarde
- sterke verontreiniging: de gemeten concentraties liggen boven de interventiewaarde.

5.1.2 Grond

Ter beoordeling of er sprake is van een (geval van ernstige) bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming gelden voor grond de gewijzigde interventiewaarden die zijn opgenomen in bijlage 1 in de Circulaire bodemsanering en de achtergrondwaarden (AW2000) uit de Regeling bodemkwaliteit.

Binnen het toetsingskader voor grond wordt nader onderzoek noodzakelijk geacht indien voor één of meer parameters de tussenwaarde of interventiewaarde overschreden wordt. De tussenwaarde voor grond is het gemiddelde van de achtergrondwaarde (AW2000) en de interventiewaarde; $T_{grond} = (AW2000 + I)/2$. De achtergrondwaarde (AW2000), tussenwaarde $(AW2000 + I)/2$ en interventiewaarde (I-waarde) zijn afhankelijk gesteld van de grondsoort. De mate van verontreiniging wordt uitgedrukt ten opzichte van deze naar grondsoort gecorrigeerde waarden.

Formeel wordt in de Circulaire bodemsanering de term "tussenwaarde" niet meer gebruikt. Om de waarde van de bodemindex 0,5 te duiden wordt in onze rapportage de term tussenwaarde gehanteerd.

Indien concentraties boven de interventiewaarde worden aangetroffen en deze betrekking hebben op minimaal 25 m³ grond is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

In bijlage 6 zijn de analysecertificaten voor grond opgenomen. In bijlage 7 zijn de in het laboratorium vastgestelde concentraties getoetst aan de Circulaire bodemsanering en de achtergrondwaarden (AW2000) uit de Regeling bodemkwaliteit. Verder is in bijlage 7 ook de berekening van de gecorrigeerde toetsingswaarden weergegeven. De toetsingswaarden zijn gecorrigeerd op basis van de gemeten percentages organische stof (humus) en lutum.

5.1.3 Asbest

Ter beoordeling of er sprake is van een bodemverontreiniging met asbest geldt een interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. gewogen (concentratie serpentijn + 10x concentratie amfibool). Bij asbest wordt alleen over verontreiniging gesproken als de interventiewaarde wordt overschreden.

Er is sprake van een ernstige verontreiniging met asbest in de bodem indien de gemiddelde concentratie binnen een ruimtelijke eenheid hoger is dan de interventiewaarde. Het vaststellen van de gemiddelde gewogen asbestconcentratie wordt uitgevoerd conform de NEN 5707. Het volumecriterium is op verontreinigingen met asbest niet van toepassing.

De analysecertificaten voor asbest zijn opgenomen in bijlage 6.2.

5.1.4 Waterbodem

Sinds 22 december 2009 is de Waterwet van toepassing. Onder de Waterwet zijn de regels rondom het beheren van waterbodems veranderd. De Wet bodembescherming is niet meer van toepassing op waterbodems. Dit betekent dat de saneringsparagraaf niet meer van toepassing is. Voor de beoordeling van de waterbodem wordt de kwaliteit van het slib vastgesteld waarbij de achtergrond- en interventiewaarden leidend zijn voor de kwaliteitsindeling.

Voor de beoordeling van de waterbodem zijn de resultaten voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden, zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, voor de achtergrondwaarden aan de Regeling bodemkwaliteit. De resultaten worden eveneens getoetst aan msPAF voor het verspreiden op aangrenzend perceel. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 6. De toetsingen zijn opgenomen in bijlage 7.

Om te beoordelen of de vrijkomende waterbodem mag worden toegepast zijn de analyseresultaten getoetst aan de normen van het Besluit bodemkwaliteit. De analyseresultaten zijn getoetst met behulp van het toetsingsprogramma BoToVa, waarbij de volgende modules zijn gebruikt:

- T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem;
- T3 Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam;
- T5 Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem) (msPAF);
- T6 Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam.

5.1.5 Toetsingskader PFAS

Voor het toetsen van de gemeten gehalten aan PFOS, PFOA en GenX wordt, in verband met het ontbreken van een toetsingskader, gebruik gemaakt van de voorlopige toepassingsnormen volgens het "Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie" (8 juli 2019, brief door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat aangeboden aan de Tweede Kamer).

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de voorlopige toepassingsnormen voor de onderscheiden situaties waarin grond en baggerspecie worden toegepast. Dit zijn voorlopige toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem. Voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem zijn de toepassingsnormen afgeleid van een rapportage van het RIVM5 over de risicogrenzen van de tot de PFAS-stofgroep behorende stoffen PFOA, PFOS, GenX en "andere PFAS" voor de bodemfuncties landbouw/natuur, wonen en industrie.

Tabel 5.1: Toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op landbodem boven grondwatervniveau (in µg/kg ds)

Funcieklasse in de zin van het Besluit bodemkwaliteit	PFOS	PFOA	GenX	Overige PFAS
Landbouw/natuur	0,1	0,1	0,1	0,1
Landbouw/natuur, bij hogere achtergrondwaarde dan 0,1	de gemeten achtergrondwaarde, ten hoogste 3,0	de gemeten achtergrondwaarde, ten hoogste 7,0	de gemeten achtergrondwaarde, ten hoogste 3,0	de gemeten achtergrondwaarde, ten hoogste 3,0
wonen	3,0	7,0	3,0	3,0
industrie	3,0	7,0	3,0	3,0

5.2 Bespreking analyseresultaten nader- en aanvullend bodemonderzoek

5.2.1 Analyseresultaten grond

Resultaten nader bodemonderzoek (2019)

In het eerder uitgevoerd nader bodemonderzoek (kenmerk:19.0062, Heijmans Infra B.V. Bodem, d.d. 24 Mei 2019) is in monster M8 in de ondergrond (1,00-1,50 m-mv) een sterke verontreiniging met koper en zink aangetoond. Ter plaatse van boring B10 (1,00-1,50 m-mv) wordt een overschrijding van de interventiewaarde voor koper aangetoond. De tussenwaarde voor zink wordt bij B10 (1,00-1,50 m-mv) ook overschreden. Ter plaatse van boring B02 (1,0-1,50 m-mv) en boring B08 (2,00-2,30 m-mv) wordt de tussenwaarde van zink overschreden. De grond ter plaatse van boring B10 (1,00-1,50 m-mv) is indicatief beoordeeld als niet toepasbaar. B02 (1,00-1,50 m-mv) en B08 (2,00-2,30 m-mv) worden beoordeeld als klasse industrie.

Algemene verontreinigingssituatie

Voor horizontale en verticale afbakening van de grondverontreiniging zijn de boringen B01 t/m B04 en B06 t/m B09 met behulp van een mechanische boorstelling geplaatst. De grondmonsters M-15 (2,50-3,00 m-mv), M-19 (2,50-3,00 m-mv), M-22 (1,50-2,00 m-mv) , M-23 (2,00-2,50 m-mv) zijn licht verontreinigd met zware metalen (Lood, kwik, kobalt, nikkel, zink, koper, molybdeen en cadmium). In de overige mengmonsters zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

Verticale en horizontale afperking (nader onderzoek zware metalen)

De verontreiniging is aan de zuidkant horizontaal afgeperkt met behulp van boringen B104 en B106 t/m B108 (grondmonsters M-20 t/m M-23), waarin overwegend licht verhoogde gehalten aan zware metalen zijn aangetoond. De verontreiniging is aan de noordzijde van de spot afgeperkt met grondboring A113 (M-14). In dit grondmonster is enkel een licht verhoogd gehalte kobalt en nikkel gemeten.

De verontreiniging is verticaal afgeperkt door de grondanalyses van M15, boring B101 (2,50-3,00 m-mv) en M19, boring B103 (2,50-3,00 m-mv).

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de grondanalyses weergegeven.

Tabel 5.2: Toetsing analyseresultaten grondmonsters

Grond-monster	Grond-boring	Traject (m-mv)	Bodem-Type	>AW	>TW	>IW	Opmerking
M-14	A113	1,00-1,50	Klei	Kobalt, nikkel	--	--	Geen sterke verontreiniging aangetoond
M-15	B101	2,50-3,00	Klei	Lood, kwik, kobalt, nikkel, koper, zink, cadmium	--	--	
M-16	B102	1,50-2,00	Klei	--	--	--	
M-17	B102	2,00-2,50	Klei	--	--	--	
M-18	B103	1,50-2,00	Zand	Zink	--	--	
M-19	B103	2,50-3,00	Klei	Lood, kwik, nikkel, koper	--	--	
M-20	B104	2,00-2,50	Klei	Lood, zink	--	--	
M-21	B107	2,00-2,50	Klei	--	--	--	
M-22	B106	1,50-2,00	Klei	Lood, kobalt, nikkel, zink	--	--	
M-23	B108	2,00-2,50	Klei	Lood, kwik, kobalt, koper, molybdeen, cadmium	Nikkel, zink	--	

-- geen verhoogde parameters

AW: achtergrondwaarde

TW: tussenwaarde

IW: interventiewaarde

Aanvullend onderzoek ondergrond

Uit de boorstaten blijkt dat ter plaatse van boringen A112, A113, A116, A123 en C127 zich geen obstakels bevinden ten behoeve van het plaatsen van funderingspalen. Overigens wordt opgemerkt dat boring C127 enkele meters verplaatst is in verband met het oplopend talud.

Uitzondering hierop is grondboring A122 die pas na 3 maal verplaatsen op diepte is geplaatst. Op deze locatie bevinden zich op circa 0,70 m-mv betonnen funderingsresten.

5.2.2 Bespreking analyseresultaten overig terreindeel (PFAS)

In tabel 5.3 zijn de gemeten concentraties PFOS en PFOA weergegeven en getoetst aan de in paragraaf 5.1 genoemde voorlopige toetsingsnormen voor de functieklassen Landbouw/natuur, Wonen en Industrie.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de monsters PFAS-2 en PFAS-4 voldoen aan de achtergrondwaarde voor PFOS en PFOA. De monsters PFAS-1 en PFAS-3 voldoen aan de functieklassen wonen.

Tabel 5.3: Analyseresultaten PFAS nader- en aanvullend bodemonderzoek

Locatie	Mengmonster	Grondboring en traject (m-mv)	PFOS		PFOA	
Piekstraat te Rotterdam	PFAS-1 (bovengrond)	A109 (0,07-0,57) A113 (0,07-0,57) B101 (0,07-0,50) B106 (0,07-0,50) B108 (0,07-0,57)	0,4	*	0,4	*
	PFAS-2 (bovengrond)	A112 (0,07-0,30) A116 (0,19-0,69) A122 (0,07-0,57) B103 (0,07-0,57)	0,1	-	0,1	-
	PFAS-3 (ondergrond)	A123 (2,00-2,50) B103 (1,50-2,00) B107 (1,50-2,00) C127 (1,50-2,00)	0,2	*	0,1	-
	PFAS-4 (verdachte locatie zware metalen)	B101 (1,50-2,00) B102 (1,50-2,00)	0,1	-	0,1	-

- Geen overschrijding van de achtergrondwaarde volgens tabel 5.1
- * Overschrijding van de achtergrondwaarde volgens tabel 5.1

5.2.3 Veiligheidsklassen

Aan de hand van de huidige analyseresultaten van onderhavig onderzoek en de analyseresultaten uit voorgaand nader bodemonderzoek door Heijmans Bodem (kenmerk: 19.0062, datum 24 mei 2019) zijn de veiligheidsklassen voor uitvoering van de werkzaamheden ter plaatse van de onderzoekslocatie berekend. In bijlage 9.1 is de uitgevoerde berekening weergegeven conform publicatie 400 van de CROW. In bijlage 9.3 is de toetsing van voorgaand nader bodemonderzoek opgenomen. Uit deze indicatieve toetsingen blijkt dat er geen veiligheidsklasse van toepassing is. De werkzaamheden kunnen conform 'Basishygiëne' worden uitgevoerd.

5.3 Bespreking analyseresultaten verkennend asbestonderzoek

Bij inspectie van de actuele contactzone en ondergrond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Ter bevestiging van de visuele inspectie zijn twee grondmengmonsters (fijne fractie, <20mm) samengesteld en geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest. Uit de analyseresultaten van MM-ASB-1 en MM-ASB-2 blijkt dat de detectiegrens voor asbest niet wordt overschreden.

Tabel 5.4: Resultaten asbestonderzoek

Locatie	Mengmonster	Proef gaten	H / NH	Asbest op Maaiveld	Asbestgehalte grove fractie (>20 mm)	Asbestgehalte fijne fractie (<20 mm)
Piekstraat te Rotterdam	MM-ASB-1	A121, A128, A112	--	Nee	--	<0,7 (gewogen)
	MM-ASB-2	B103, B104, B13	--	Nee	--	<1,0 (gewogen)

-- : Niet aangetroffen / niet gemeten H / NH: Hechtgebonden / Niet Hechtgebonden

5.4 Bespreking analyseresultaten waterbodemonderzoek

Uit de resultaten van het slib (WB-1) blijkt dat het vrijkomende slib verhoogde concentraties aan zware metalen (lood, kwik, nikkel, koper, zink), PAK en PCB bevat. Het slib wordt beoordeeld als klasse B. Bij toepassing op landbodemonderzoek wordt het slib beoordeeld als 'niet toepasbaar' in verband met het overschrijden van de maximale waarden voor klasse industrie voor cadmium en minerale olie. Uit de analyseresultaten van WB02 blijkt dat het slib wordt beoordeeld als klasse B op basis van verhoogde concentraties aan zware metalen en PCB. Bij toepassing op landbodemonderzoek wordt het slib eveneens beoordeeld als 'niet toepasbaar' in verband met het overschrijden van de maximale waarden voor klasse industrie voor minerale olie.

Het slib is niet verspreidbaar over het aangrenzend perceel en in zoet oppervlaktewater. Voor het verspreiden in zout oppervlaktewater is het slib eveneens ongeschikt.

In onderstaande tabel is een overzicht van de toetsingsresultaten weergegeven.

Tabel 5.5: Toetsing analyseresultaten waterbodemonsters

Meng-monster	Boringen + Traject (m-ws)	Toetsing				
		Ontvangende Waterbodemonderzoek	Toepassen op landbodemonderzoek	Verspreiden over/in		
				Aangrenzend Perceel	Zoet water	Zout water
WB-1	WB01 (2,00-2,50)	Klasse B	Niet toepasbaar >industrie	Nee	Nee	Nee
	WB02 (2,50-3,00)					
	WB04 (2,50-2,80)					
	WB05 (2,00-2,50)					
	WB06 (2,50-2,80)					
WB-2	WB08 (2,50-2,80)	Klasse B	Niet toepasbaar >industrie	Nee	Nee	Nee
	WB10 (2,50-2,80)					
	WB11 (2,00-2,50)					
	WB12 (2,50-2,80)					

5.4.1 Bespreking analyseresultaten PFAS

In tabel 5.6 zijn de gemeten concentraties PFOS en PFOA weergegeven en getoetst aan de in paragraaf 5.1 genoemde voorlopige toetsingsnormen voor de functieklassen Landbouw/natuur, Wonen en Industrie. Uit de analyseresultaten blijkt dat voor PFOS en PFOA de achtergrondwaarde wordt overschreden. PFOS voldoet aan functieklassen natuur/landbouw. PFOA overschrijdt de waarde voor functieklassen industrie.

Tabel 5.6: Analyseresultaten PFAS

Locatie	Mengmonster	Grond-boring en Traject (m-mv)	PFOS		PFOA	
Persoonshaven Rotterdam	MM-PFAS-1	0,0-0,50	0,2	*	7,9	**

- Geen overschrijding van de achtergrondwaarde volgens tabel 5.1
- * Overschrijding van de achtergrondwaarde volgens tabel 5.1
- ** Overschrijding van de maximale waarde voor industrie volgens tabel 5.1

5.4.2 Indicatieve toetsing CROW 400

De analyseresultaten zijn indicatief getoetst aan de publicatie 400 van CROW. Uit deze toetsing blijkt dat er geen veiligheidsklasse van toepassing is. De werkzaamheden kunnen conform 'Basishygiëne' worden uitgevoerd. De toetsing is opgenomen in bijlage 9.2.

6 Conclusie en aanbevelingen

6.1 Nader- en aanvullend bodemonderzoek

6.1.1 Conclusie

Aanleiding

De aanleiding voor het uitvoeren van het nader bodemonderzoek zijn de resultaten van het uitgevoerde nader bodemonderzoek (kenmerk: 19.0062, datum 24 mei 2019). Ter plaatse van de onderzoekslocatie is in de grond een sterke verontreiniging met koper en zink aangetoond. De aard en omvang van de aangetoonde verontreiniging is in het uitgevoerde nader bodemonderzoek nog niet volledig vastgesteld. Tevens blijkt dat een aantal handmatige grondboringen op diepte zijn gestuit. Derhalve wordt een aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de aanwezige bodemopbouw ten behoeve van het plaatsen van funderingspalen.

Doelstelling

Het doel van het nader bodemonderzoek is het bepalen van de omvang van de bodemverontreiniging. Tevens dient door middel van mechanische boringen de bodemopbouw te worden bepaald en eventueel aanwezige obstakels in de ondergrond.

Onderzoekslocatie

De locatie betreft de parkeerplaats ten zuiden van de Piekstraat 77 te Rotterdam. Deze locatie is gelegen op twee percelen, kadastraal bekend als Q nummers 6713 en 6664. Deze percelen hebben samen een oppervlakte van circa 1.315 m². Langs de westzijde van de percelen ligt de kade (talud met basaltblokken) van de Persoonshaven; aan de noordoostzijde loopt de Piekstraat.

Afperking verontreiniging (nader onderzoek zware metalen)

De verontreiniging is zowel horizontaal als verticaal voldoende afgebakend. De eerder vastgestelde contour van de geschatte sterke verontreiniging met koper en zink is door middel van onderhavig onderzoek bevestigd. Op basis van de huidige analyseresultaten is de omvang van de verontreinigingen geschat op 36 m³ en verspreid zich over een oppervlakte van circa 70 m².

Aanvullend onderzoek ondergrond

Rondom boring A122 bevindt zich een betonnen obstakel, vermoedelijk oude funderingsresten in de bodem. Dit obstakel bevindt zich vanaf een diepte van 70 cm-mv.

6.1.2 Onderzoeksvragen

Vanuit de CM zijn de volgende onderzoeksvragen gesteld:

- Wat is de omvang van de hoeveelheid boven de interventiewaarde verontreinigde grond?
De omvang van de hoeveelheid boven de interventiewaarde verontreinigde grond wordt geschat op 36 m³.
- Wat is het bodemvolume dat boven de interventiewaarde verontreinigd is?
Het bodemvolume dat boven de interventiewaarde is verontreinigd wordt geschat op 36 m³. In het grondwater zijn geen sterke verontreinigingen aangetroffen.

- Tot welke diepte wordt de sterke verontreiniging aangetroffen?

De sterke verontreiniging wordt aangetroffen tot op een diepte van maximaal 2,5 m-mv.

6.1.3 Aanbevelingen

De geconstateerde sterke verontreiniging met zware metalen (koper en zink) in de grond is afgebakend. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging waarvoor geen saneringsplicht geldt. Indien grondwerk is voorzien binnen het geval van ernstige bodemverontreiniging dan dient dit bij het bevoegd gezag gemeld te worden. Door de aard van de verontreiniging (zware metalen, immobiel) kan dat met behulp van een melding in het kader van het Besluit Uniforme Saneringen (BUS).

Ter plaatse van boring A122 bevindt zich een betonnen obstakel. Ten behoeve van de voorgenomen werkzaamheden dient men rekening te houden met dit obstakel. Het obstakel bevindt zich op een diepte vanaf 70 cm-mv.

Bij het werken op de locatie wordt het nemen van maatregelen conform Publicatie 400 van CROW aanbevolen. De werkzaamheden kunnen conform 'Basishygiëne' worden uitgevoerd.

6.2 Verkennend asbestbodemonderzoek

6.2.1 Conclusie

Aanleiding

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend asbestonderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie. Uit eerder uitgevoerd onderzoek blijkt dat de onderzoekslocatie onverdacht is op het voorkomen van asbest. In voorgaand nader bodemonderzoek blijkt dat er sprake is van puinhoudende bodemlagen. Met het oog op de toekomstige vergunningaanvraag worden deze puinlagen geanalyseerd op het voorkomen van asbest in puin.

Doel

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen of er sprake is van een bodemverontreiniging met asbest.

Conclusie

De onderzoekslocatie is niet verdacht voor asbest. Op de onderzoekslocatie is zowel visueel als analytisch geen asbest aangetroffen.

Met dit verkennend asbestonderzoek is in voldoende mate de locatie onderzocht op asbest. De onderzoeksresultaten vormen geen belemmering voor de voorgenomen herinrichting van de locatie.

6.2.2 Aanbevelingen

Nader bodemonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Indien grond en/of puin van de locatie verwijderd wordt, zal door middel van een partijkeuring conform Besluit bodemkwaliteit bepaald moeten worden of de vrijkomende grond geschikt is voor hergebruik.

6.3 Waterbodemonderzoek

6.3.1 Conclusie

Aanleiding

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend waterbodemonderzoek zijn de voorgenomen baggerwerkzaamheden voor het realiseren van een bouwkuip ter plaatse van de Persoonshaven te Rotterdam.

Doel

Het doel van het verkennend waterbodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische waterbodemkwaliteit ten behoeve van de voorgenomen baggerwerkzaamheden.

Conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat het slib is beoordeeld als klasse B voor toepassing onder water (waterbodem). Het slib is niet geschikt voor toepassing op landbodem aangezien het wordt beoordeeld als 'niet toepasbaar' in verband met het overschrijden van de maximale waarden voor klasse industrie voor cadmium en minerale olie.

De slib in de haven is niet verspreidbaar over het aangrenzende perceel en niet verspreidbaar in een zoet oppervlaktewaterlichaam.

6.3.2 Aanbevelingen

Er is geen aanleiding tot het verrichten van nader onderzoek met een aangepaste hypothese.

Een waterbodemonderzoek volgens NEN 5720 (met vooronderzoek volgens NEN 5717) is toegestaan als milieuhygiënisch bewijsmiddel onder het Besluit bodemkwaliteit als in situ keuring voor te ontgraven baggerspecie of waterbodem of onderzoek van de ontvangende waterbodem.

Het slib dient te worden verwijderd voor het realiseren van de bouwkuip. Hierbij dient men rekening te houden met de verhoogde kosten voor de afzet van het vrijkomende slib, aangezien deze als 'niet toepasbaar' wordt beoordeeld op basis van cadmium, minerale olie en PFOA.

Bij het werken op de locatie wordt het nemen van maatregelen conform Publicatie 400 van CROW aanbevolen. De werkzaamheden kunnen conform 'Basishygiëne' worden uitgevoerd.

Colofon en onderzoeksbetrouwbaarheid

Colofon

Heijmans Infra B.V.
Afdeling Bodem
Graafsebaan 3
5248 JR Rosmalen
Postbus 335
5240 AH Rosmalen
Algemeen telefoonnummer: 0031(73)543 59 00
Algemeen faxnummer: 0031(73)543 59 09

Onderzoeksbetrouwbaarheid

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Een bodemonderzoek is echter gebaseerd op het nemen van een aantal steekproeven. Er wordt gestreefd naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Toch blijft het mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen in het bodemmateriaal voorkomen. Wij achten ons niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende schade. Tevens dient er op gewezen te worden dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is.

Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek. Bijvoorbeeld door werkzaamheden ter plaatse, gebruik van grond die van elders aangevoerd is zonder kwaliteitsgegevens of verspreiding van verontreinigingen vanuit omliggende terreinen via het grondwater. Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

Bodem zijn als zelfstandig onderdeel binnen het Heijmansconcern onafhankelijk en stelt zich ten opzichte van alle betrokken partijen, zoals opdrachtgever en bevoegd gezag als zodanig op. Onderhavig onderzoek is op objectieve wijze uitgevoerd.

Profiel

Heijmans Bodem omvat diverse disciplines. Zij versterken elkaar tijdens de werkzaamheden en bieden zo toegevoegde waarde. De activiteiten omvatten in hoofdzaak

- Grondverzet (groot en specialistisch);
- Grondstoffen (winning en verdeling van primaire grondstoffen zand en grind, productie en verwerking van secundaire grondstoffen);
- Bodem- en waterbodemsanering;
- Opsporing Conventionele Explosieven (OCE);
- Advies & Onderzoek.

Heijmans is partner van overheid en industrie, energie- en waterleidingbedrijven, kabelexploitanten en telecombedrijven.

Een hoge kwaliteitsdoelstelling staat voorop en kwaliteit begint bij een goed onderzoek. Onze experts zetten zich daarbij in om voor u het verschil te maken in uw projecten.

Bijlagen

Bijlage 1: Regionaal overzicht

Bijlage 2.1: Kadastrale gegevens en –tekening nader- en aanvullend bodemonderzoek

Bijlage 2.2: Kadastrale gegevens en – tekening waterbodemonderzoek

Bijlage 3.1: Projecttekeningen nader- en aanvullend bodemonderzoek/ asbestonderzoek

Bijlage 3.2: Projecttekeningen waterbodemonderzoek

Bijlage 4: Foto's van de onderzoekslocatie

Bijlage 5.1: Bodemopbouw nader- en aanvullend bodemonderzoek

Bijlage 5.2: Bodemopbouw waterbodemonderzoek

Bijlage 6.1: Analysecertificaten grond

Bijlage 6.2: Analysecertificaten asbest

Bijlage 6.3: Analysecertificaten waterbodemonderzoek

Bijlage 6.4: Analysecertificaten PFAS

Bijlage 7: Getoetste analyseresultaten grond incl. gecorrigeerde toetsingswaarden nader bodemonderzoek

Bijlage 7.2: Getoetste analyseresultaten grondwater incl. gecorrigeerde toetsingswaarden

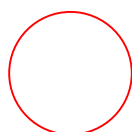
Bijlage 8: Bronvermelding

Bijlage 9.1: Indicatieve toetsing CROW 400 nader- en aanvullend bodemonderzoek

Bijlage 9.2: Indicatieve toetsing CROW 400 waterbodemonderzoek

Bijlage 9.3: Indicatieve toetsing CROW 400 voorgaand nader bodemonderzoek

Bijlage 1: Regionaal overzicht



Ligging onderzoekslocatie



Opdrachtgever:

Heijmans Vastgoed BV

heijmans

Heijmans Bodem

Advies en Onderzoek

Graafsebaan 3
5248 JR Rosmalen

Postbus 335
5240 AH Rosmalen

T +31 (0)73 543 59 00
F +31 (0)73 543 59 09

Piekstraat Rotterdam
Nader bodemonderzoek fase 2

Schaal: nvt Gem.: .

Formaat: A4 Getek.: mibo

Besteknr.: . Beoord.: nokr

Projectnr.: G.009984 02.2004 Vrijgave: jala

Bijlage 1. Regionaal overzicht

Tekeningnr. G.009984.4135.02.2004-T1V1

Datum: 19-08-2019 Status: Definitief

Bijlage 2.1: Kadastrale gegevens en –tekening nader- en aanvullend bodemonderzoek



BETREFT

Rotterdam Q 6664

UW REFERENTIE

19.0132

GELEVERD OP

15-08-2019 - 14:50

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11038950427

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

14-08-2019 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

14-08-2019 - 14:59

BLAD

1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Rotterdam Q 6664](#)

Kadastrale objectidentificatie : 019600666470000

Kadastrale grootte 860 m²**Grens en grootte** Vastgesteld**Coördinaten** 94882 - 435667**Omschrijving** Parkeren**Koopsom** € 850.000**Koopjaar** 2015

Met meer onroerend goed verkregen

Ontstaan uit [Rotterdam Q 5721](#)

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.**Basisregistratie Kadaster****Publiekrechtelijke beperking** Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKP.B.**Landelijke Voorziening**

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk [Hyp4 65848/17](#)**Ingeschreven op** 12-03-2015 om 09:00**Naam gerechtigde** [Heijmans Vastgoed B.V.](#)**Adres** Plotterweg 24
3821 BB AMERSFOORT**Postadres** Postbus 2
5240 BB ROSMALEN**Statutaire zetel** ROSMALEN**KvK-nummer** [16086625](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister



BETREFT

Rotterdam Q 6713

UW REFERENTIE

19.0132

GELEVERD OP

15-08-2019 - 14:49

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11038950362

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

14-08-2019 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

14-08-2019 - 14:59

BLAD

1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Rotterdam Q 6713](#)

Kadastrale objectidentificatie : 019600671370000

Kadastrale grootte 455 m²**Grens en grootte** Vastgesteld**Coördinaten** 94892 - 435637**Omschrijving** Parkeren**Koopsom** € 850.000**Koopjaar** 2015

Met meer onroerend goed verkregen

Ontstaan uit [Rotterdam Q 5369](#)[Rotterdam Q 5720](#)[Rotterdam Q 5722](#)

AANTEKENINGEN

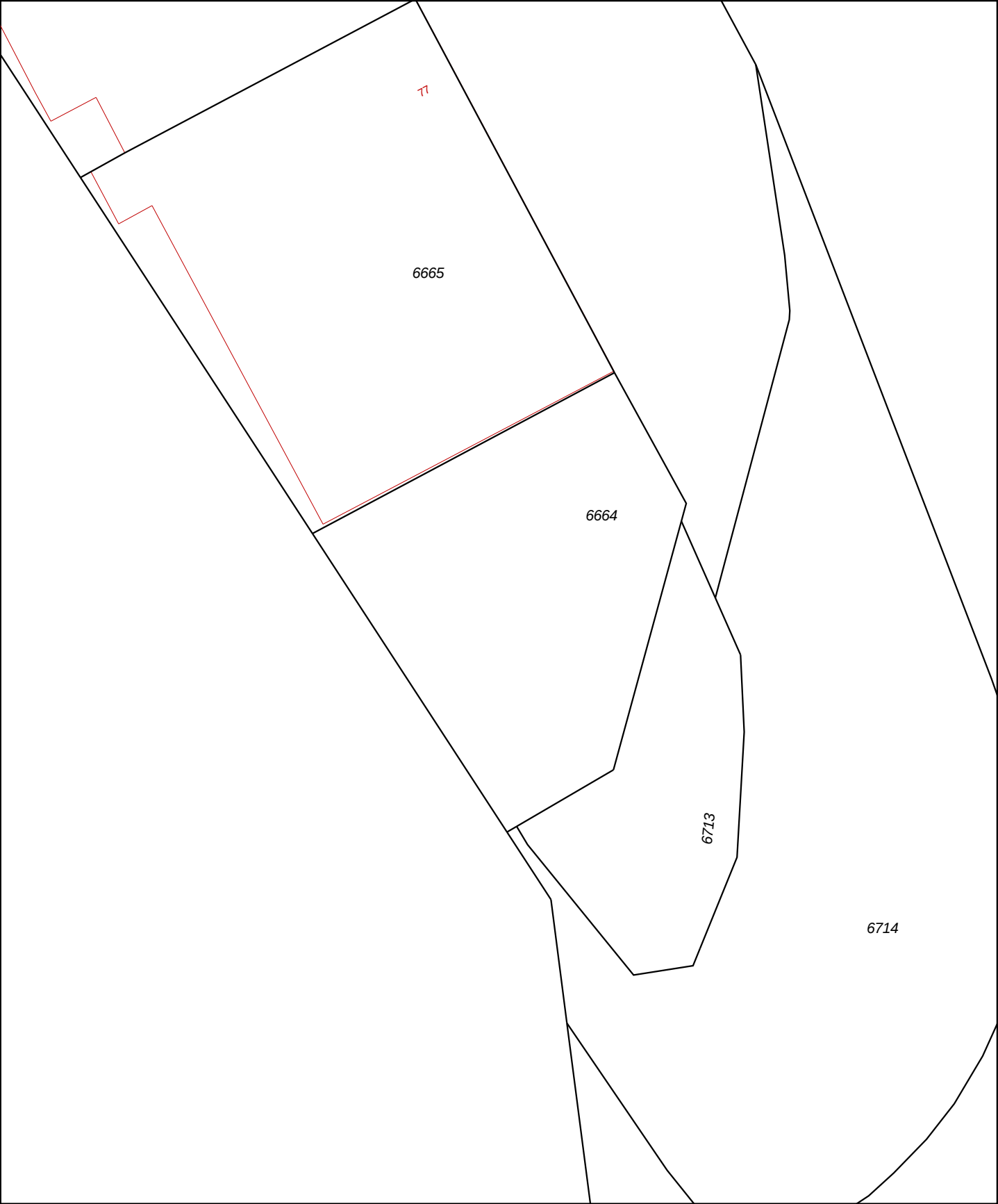
Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.**Basisregistratie Kadaster****Publiekrechtelijke beperking** Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKP.B.**Landelijke Voorziening**

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk [Hyp4 65848/17](#)**Ingeschreven op** 12-03-2015 om 09:00**Naam gerechtigde** [Heijmans Vastgoed B.V.](#)**Adres** Plotterweg 24
3821 BB AMERSFOORT**Postadres** Postbus 2
5240 BB ROSMALEN**Statutaire zetel** ROSMALEN**KvK-nummer** [16086625](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 15 augustus 2019

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

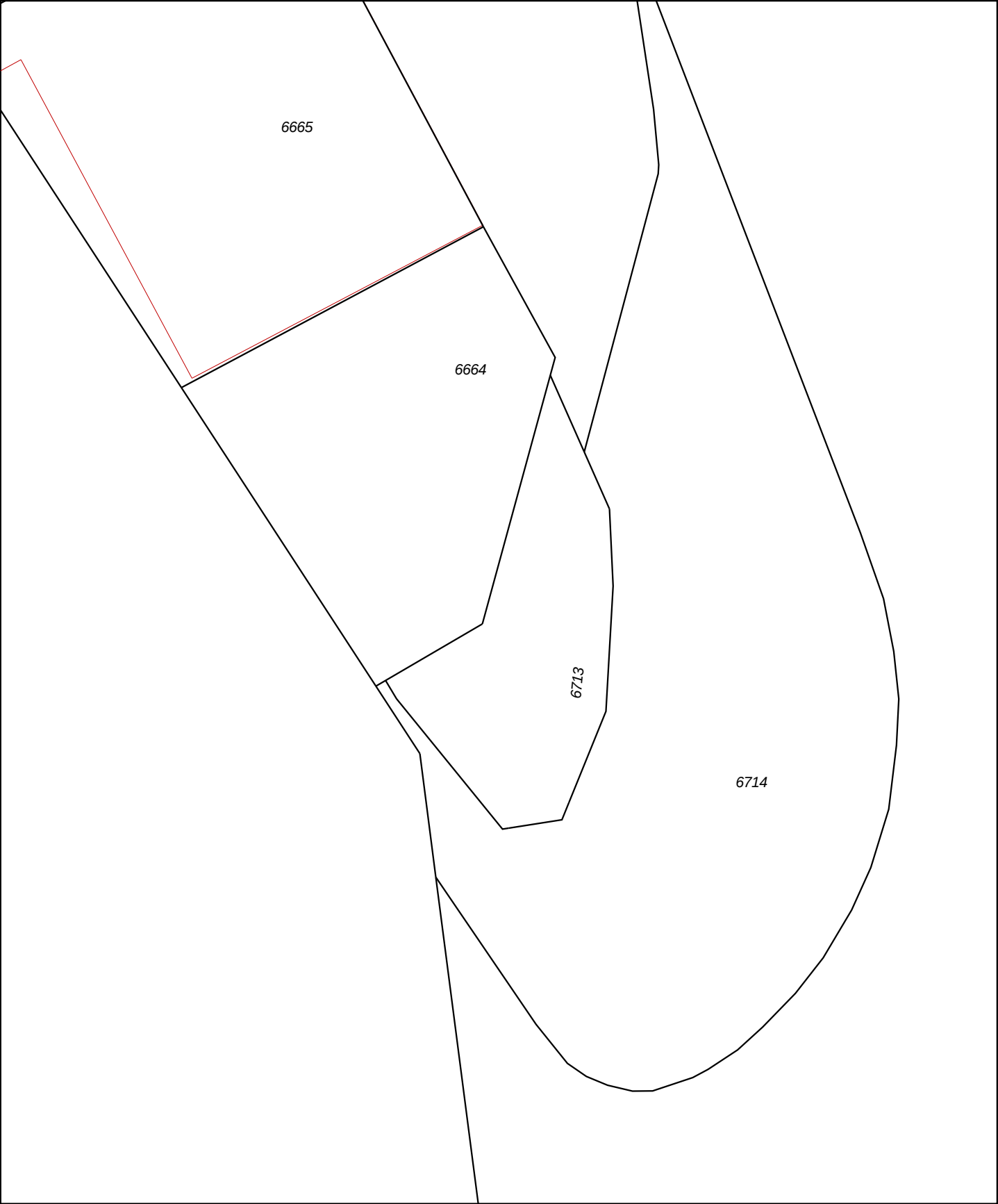
Rotterdam

Q

6664

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



12345
25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 15 augustus 2019

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente Rotterdam

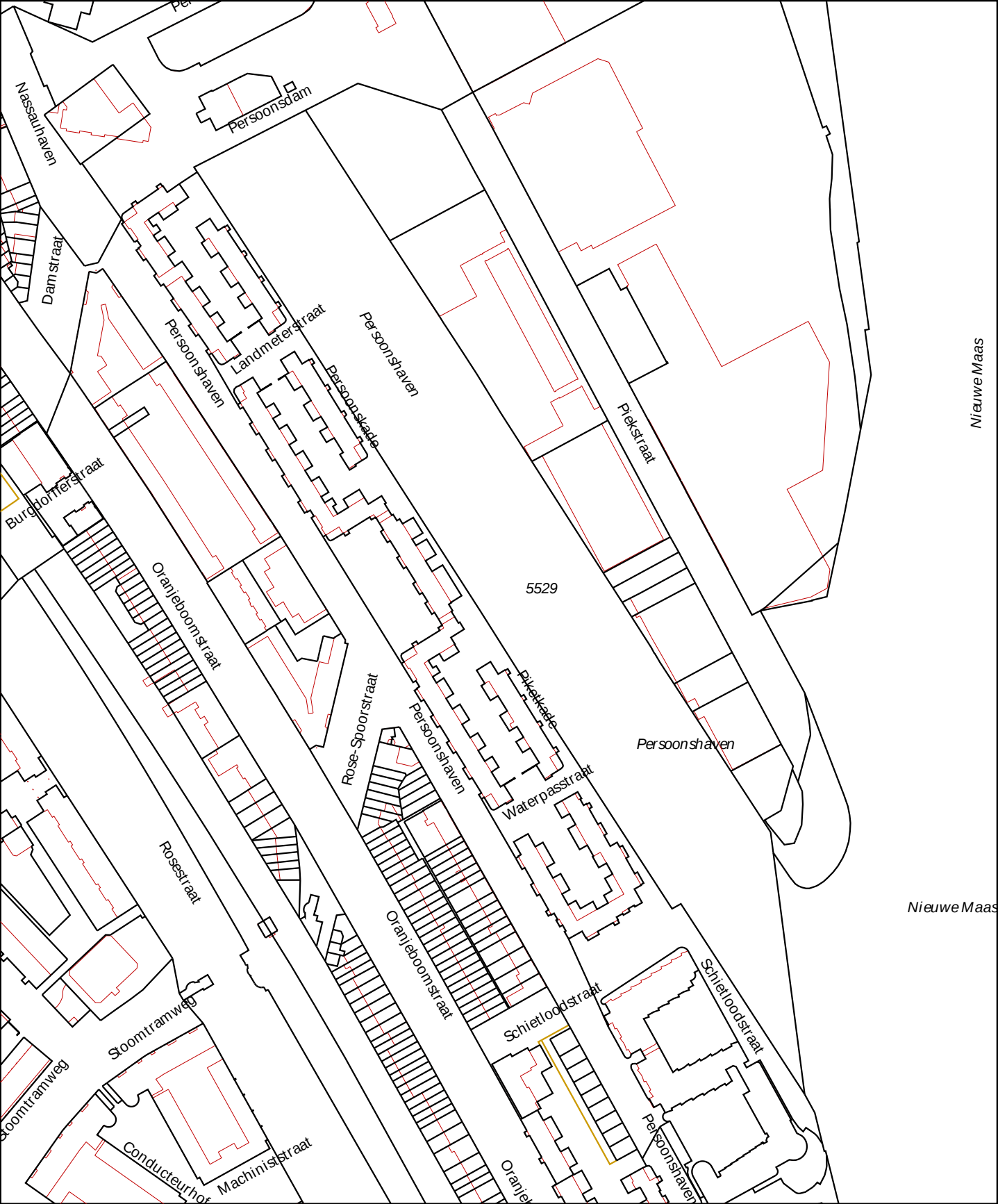
Sectie Q

Perceel 6713



Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 2.2: Kadastrale gegevens en – tekening waterbodemonderzoek



12345
25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 15 augustus 2019

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:3000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Rotterdam

Q

5529



Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



BETREFT

Rotterdam Q 5529

UW REFERENTIE

19.0130

GELEVERD OP

15-08-2019 - 11:21

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11038926983

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

14-08-2019 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

14-08-2019 - 14:59

BLAD

1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Rotterdam Q 5529](#)

Kadastrale objectidentificatie : 019600552970000

Kadastrale grootte 39.600 m²**Grens en grootte** Vastgesteld**Coördinaten** 94747 - 435771**Omschrijving** Haven

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.**Basisregistratie Kadaster****Publiekrechtelijke beperking** Beschermd monument, Gemeentewet**Landelijke Voorziening****Betrokken gemeente** Rotterdam**Afkomstig uit stuk** 14584**Ingeschreven op** 20-12-2011

Gegevens zijn conform de gemeentelijke beperkingenregistratie

RECHTEN

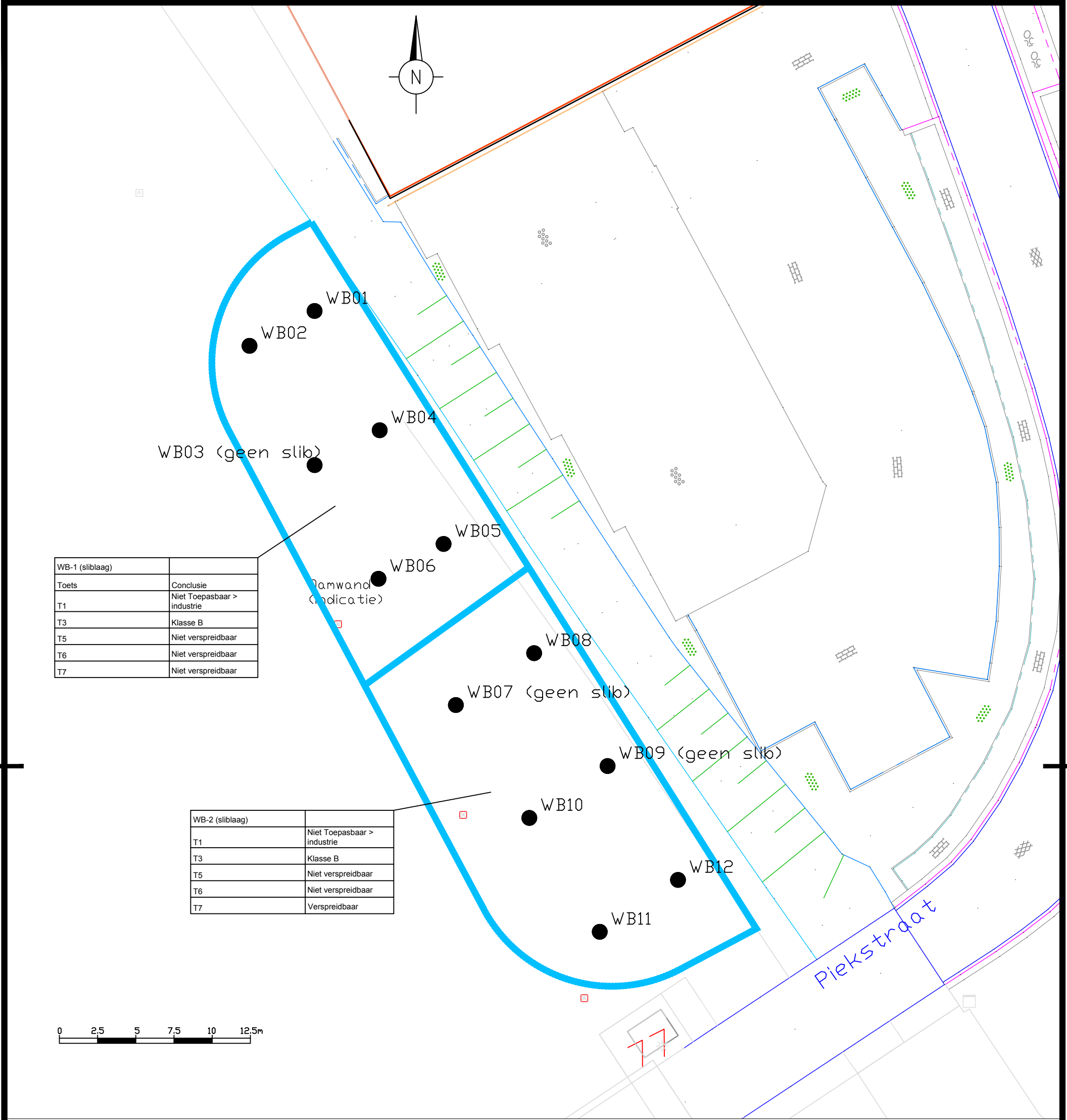
1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk 84 RTD05/9154 RTD**Naam gerechtigde** [Gemeente Rotterdam](#)**Adres** Coolsingel 40
3011 AD ROTTERDAM**Postadres** Postbus 10902
3004 BC ROTTERDAM**Statutaire zetel** ROTTERDAM**KvK-nummer** [24483298](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

**Bijlage 3.1: Projecttekeningen nader- en aanvullend bodemonderzoek/
asbestonderzoek**

Bijlage 3.2: Projecttekeningen waterbodemonderzoek



- T1: BBK toepassen bodem
T3: BBK toepassen oppervlaktewaterlichaam
T4: BBK toepassen bodem oever
T5: Beoordeling Verspreiden/msPAF
T6: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam
T7: Verspreiden zoute oppervlaktewaterlichamen

Legenda

● Boring tot 0,5 in vaste waterbodem

Opdrachtgever:

Heijmans Vastgoed B.V.

heijmans

Heijmans Bodem
Advies en Onderzoek

Graafsebaan 3 5248 JR Rosmalen Postbus 335 5240 AH Rosmalen T +31 (0)73 543 59 00 F +31 (0)73 543 59 09

Schaal:	1:250	Gem.:	nisc
Formaat:	A3	Getek.:	mibo
Besteknr.:	.	Beoord.:	nokr
Projectnr.:	G.009984 02.2004	Vrijgave:	jala

Tekeningnr. G.009984 02.2004 T2V1

Datum:	20-08-2019	Status:	def
--------	------------	---------	-----

Piekstraat Rotterdam
Water bodemonderzoek

Bijlage 3.2: Situatieoverzicht

Bijlage 4: Foto's van de onderzoekslocatie



— Onderzoekslocatie

Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5





Foto 1

Bijlage 5.1: Bodemopbouw nader- en aanvullend bodemonderzoek

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

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

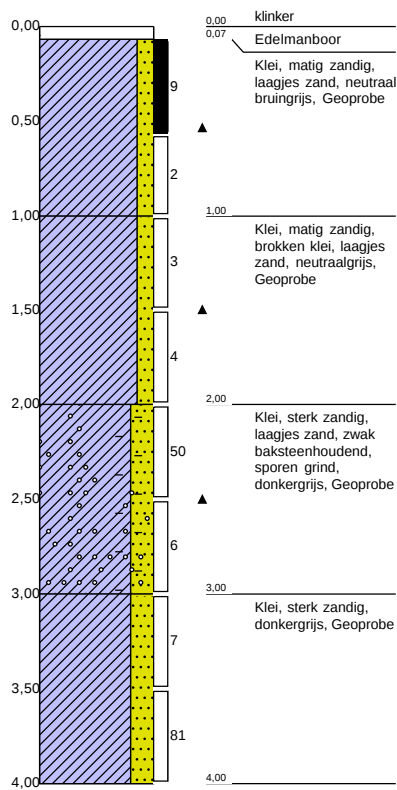
slib

water

Grondboring: B109-

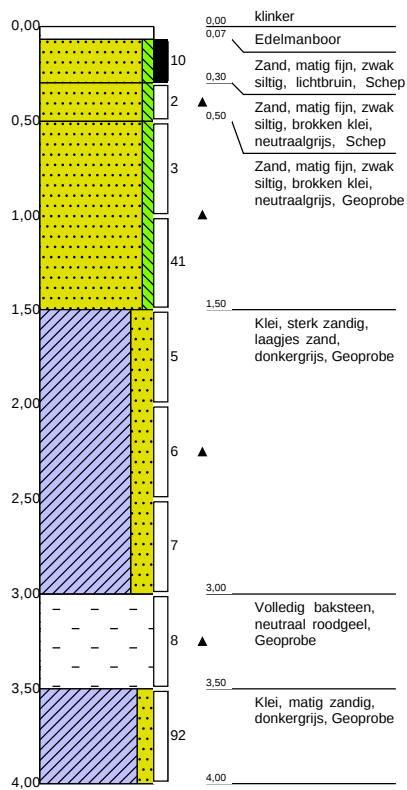
Datum: 8-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: A112-**

Datum: 8-8-2019

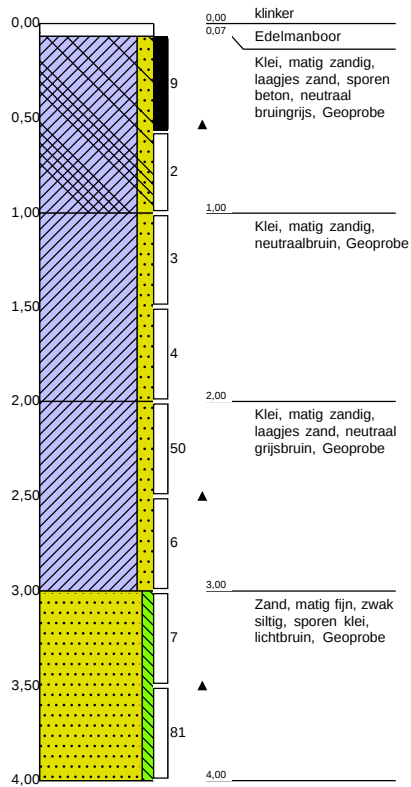
Boormeester: Chris Vervest



Grondboring: A113-

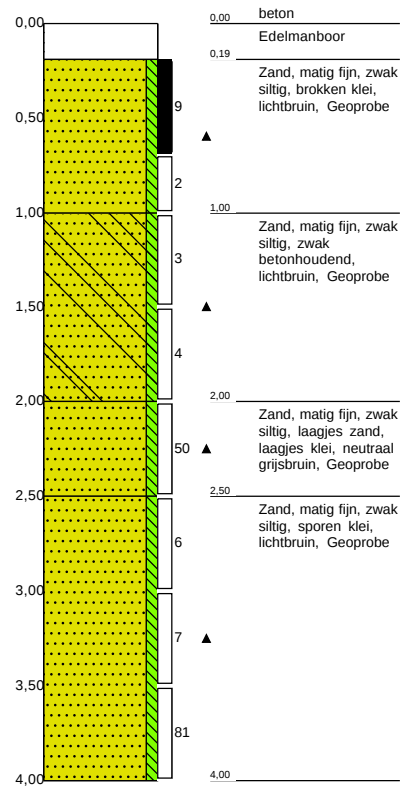
Datum: 8-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: A116-**

Datum: 8-8-2019

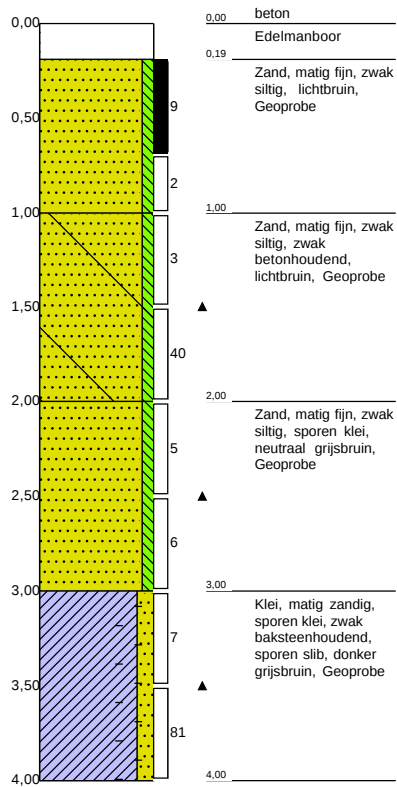
Boormeester: Chris Vervest



Grondboring: A120-

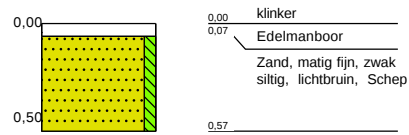
Datum: 8-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: A121-**

Datum: 8-8-2019

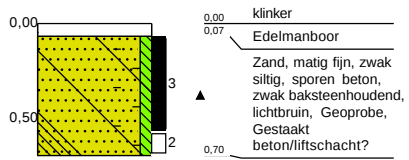
Boormeester: Chris Vervest



Grondboring: A122-

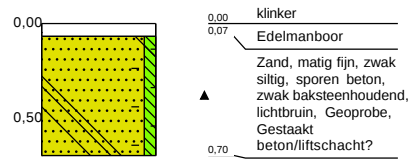
Datum: 8-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: A122A-**

Datum: 8-8-2019

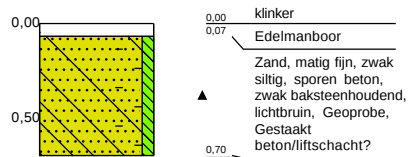
Boormeester: Chris Vervest



Grondboring: A122B-

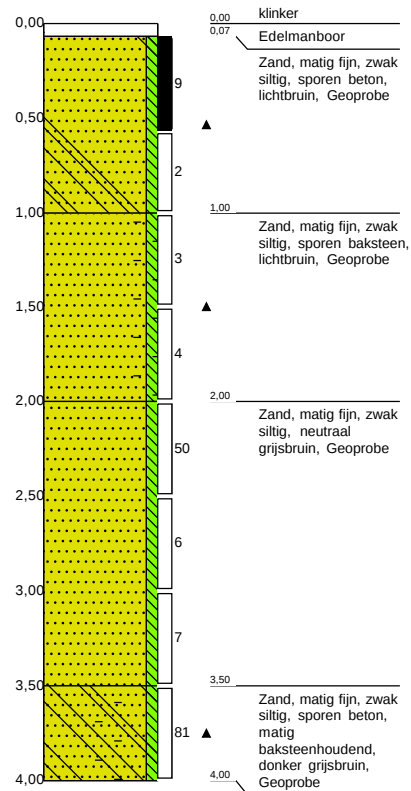
Datum: 8-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: A122C-**

Datum: 8-8-2019

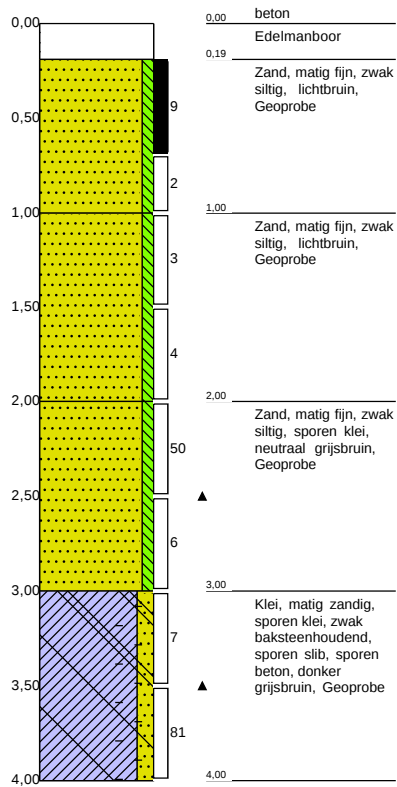
Boormeester: Chris Vervest



Grondboring: A123-

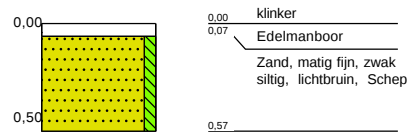
Datum: 8-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: A128-**

Datum: 8-8-2019

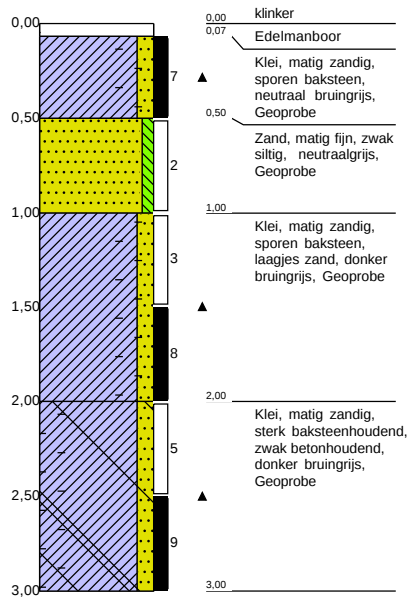
Boormeester: Chris Vervest



Grondboring: B101-

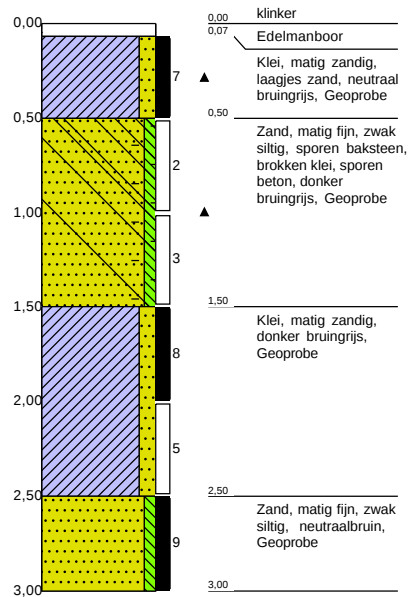
Datum: 8-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: B102-**

Datum: 8-8-2019

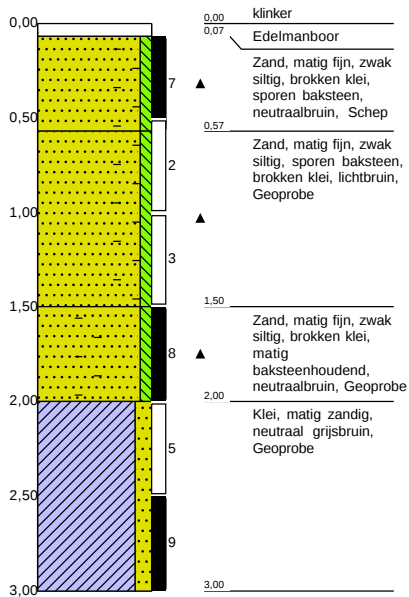
Boormeester: Chris Vervest



Grondboring: B103-

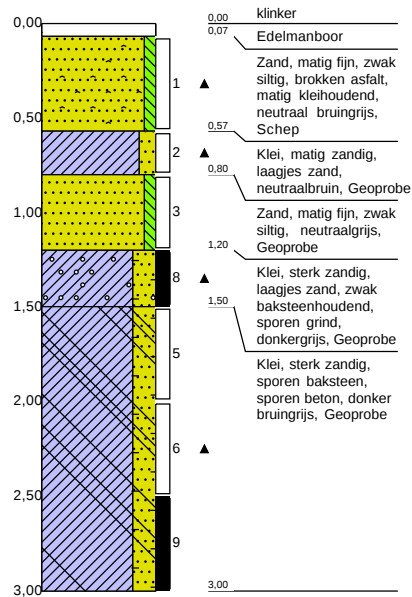
Datum: 8-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: B104-**

Datum: 8-8-2019

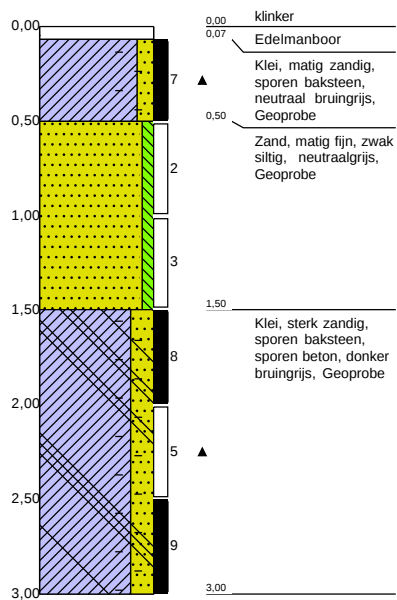
Boormeester: Chris Vervest



Grondboring: B106-

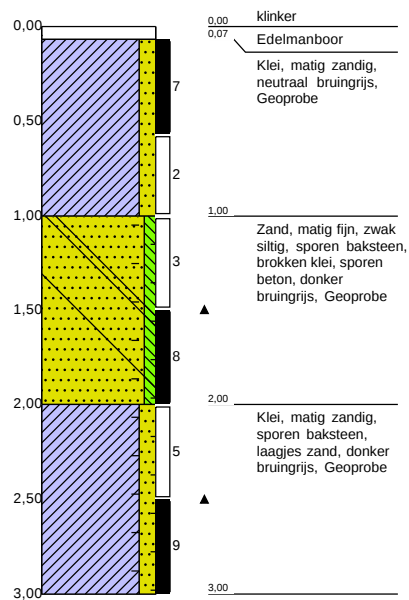
Datum: 8-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: B107-**

Datum: 8-8-2019

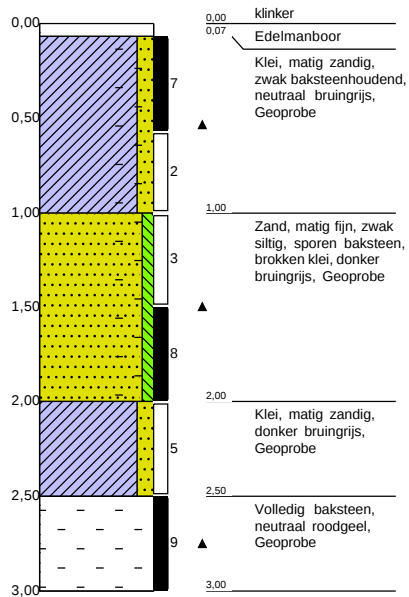
Boormeester: Chris Vervest



Grondboring: B108-

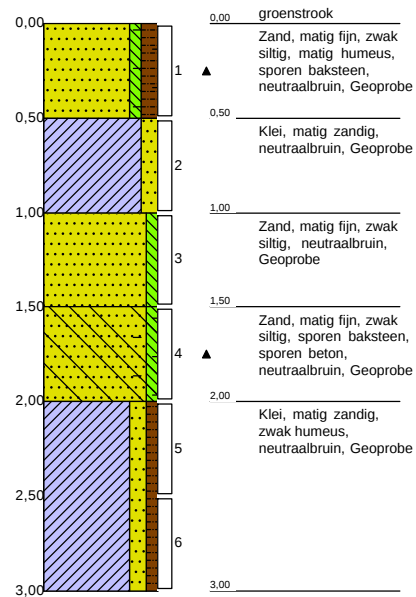
Datum: 8-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: B12-**

Datum: 8-8-2019

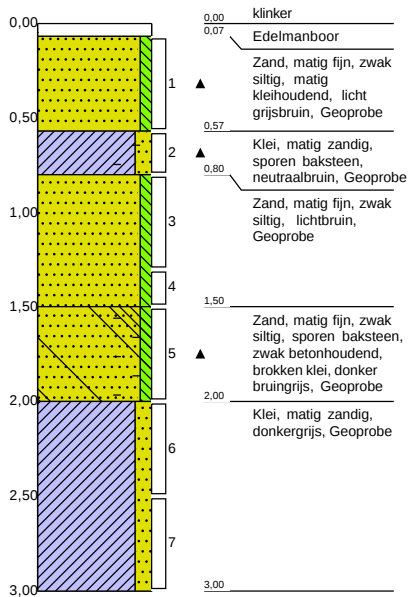
Boormeester: Chris Vervest



Grondboring: B13-

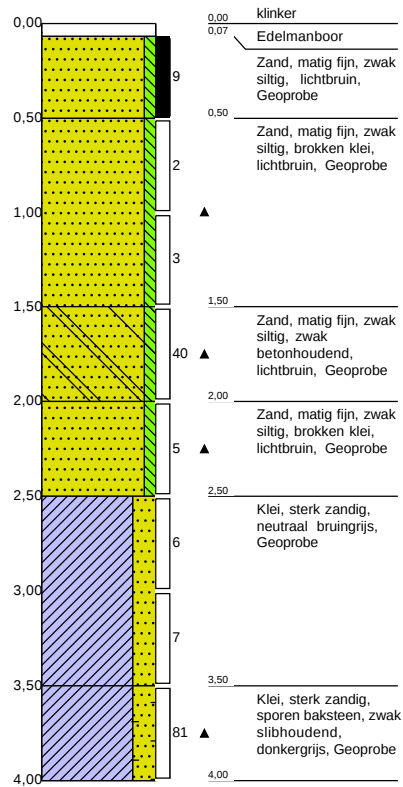
Datum: 8-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: C127-**

Datum: 8-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

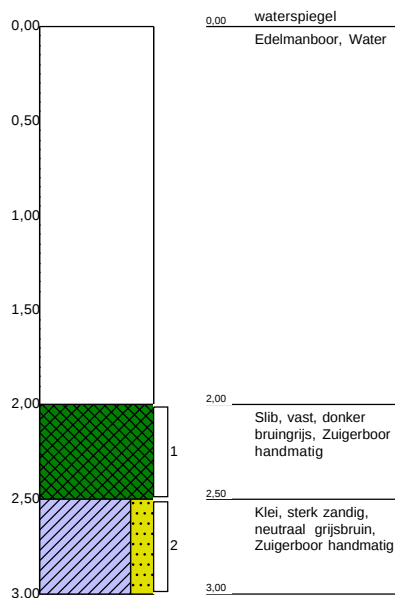


Bijlage 5.2: Bodemopbouw waterbodemonderzoek

Grondboring: WB01-

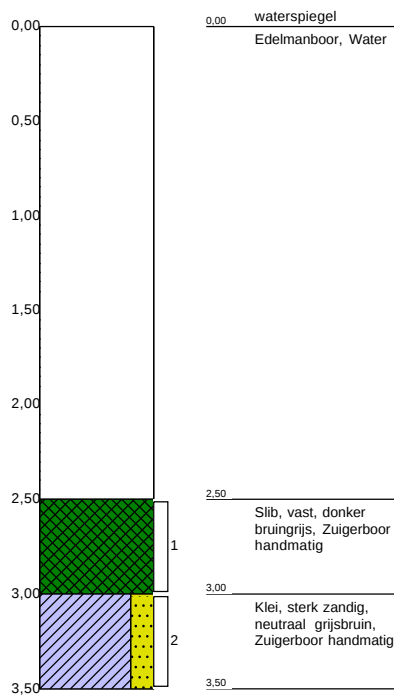
Datum: 9-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: WB02-**

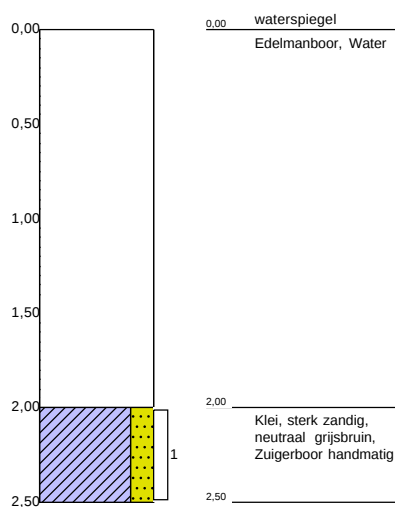
Datum: 9-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: WB03-**

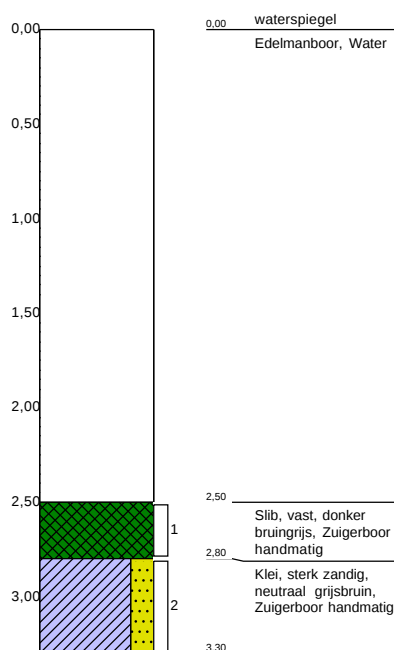
Datum: 9-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: WB04-**

Datum: 9-8-2019

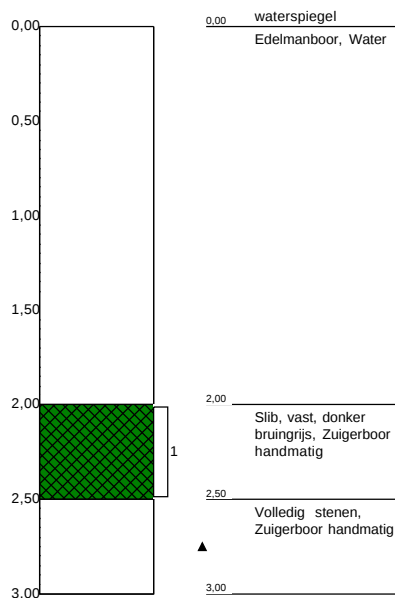
Boormeester: Chris Vervest



Grondboring: WB05-

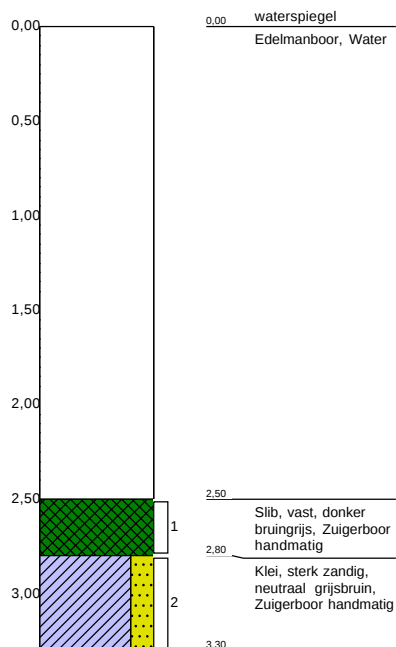
Datum: 9-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: WB06-**

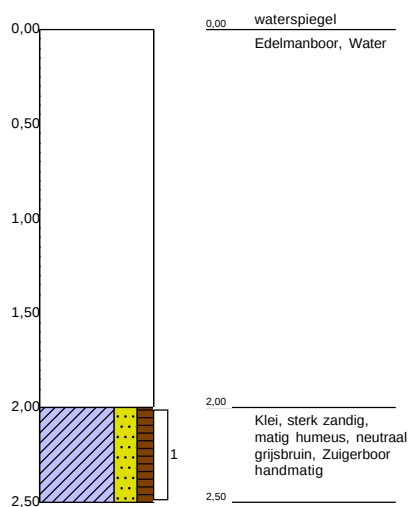
Datum: 9-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: WB07-**

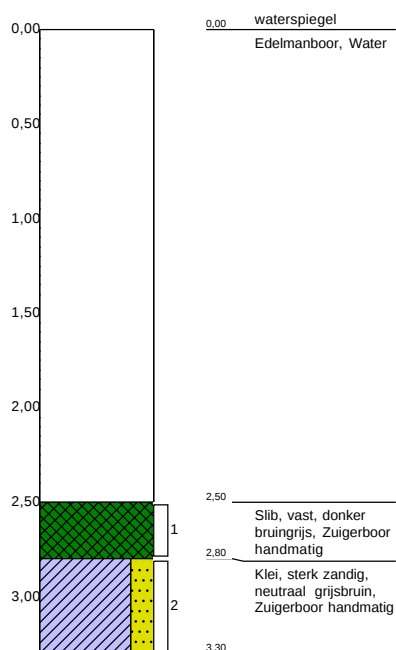
Datum: 9-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: WB08-**

Datum: 9-8-2019

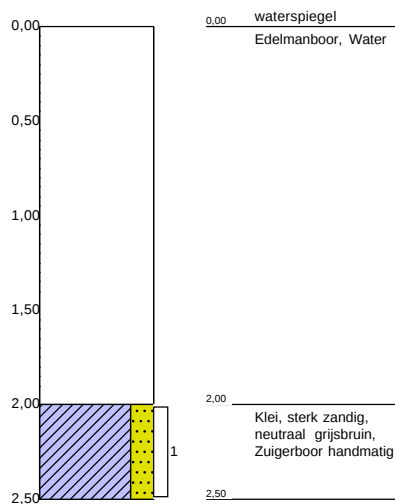
Boormeester: Chris Vervest



Grondboring: WB09-

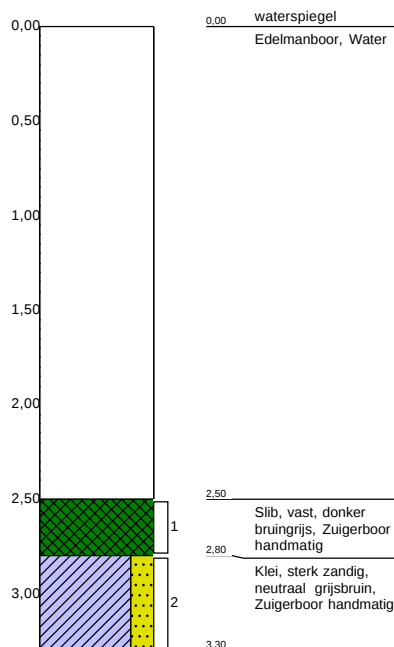
Datum: 9-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: WB10-**

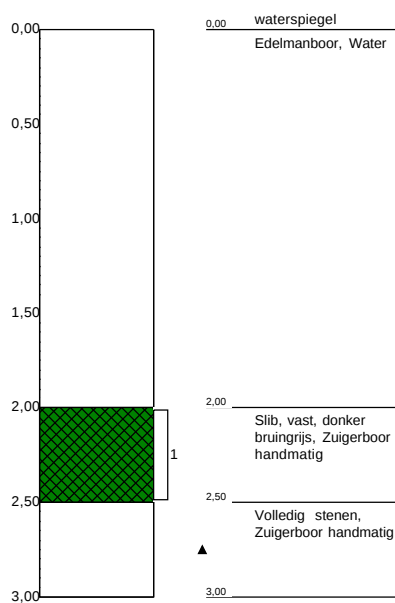
Datum: 9-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: WB11-**

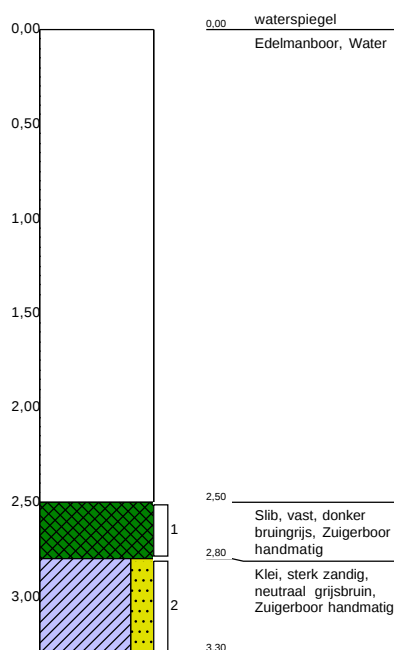
Datum: 9-8-2019

Boormeester: Chris Vervest

**Grondboring: WB12-**

Datum: 9-8-2019

Boormeester: Chris Vervest



Bijlage 6.1: Analysecertificaten grond

Heijmans Infra B.V.
T.a.v. de heer N. de Krijger
Postbus 287
5240AG ROSMALEN

Uw kenmerk : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
Ons kenmerk : Project 925714
Validatieref. : 925714_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: RQQH-WJBF-XBPC-XVAR
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 16 augustus 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925714
 Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
 Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Monsterreferenties

6049754 = M-14 A113 (100-150)

6049755 = M-15 B101 (250-300)

6049756 = M-16 B102 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	08/08/2019	08/08/2019	08/08/2019
Ontvangstdatum opdracht :	09/08/2019	09/08/2019	09/08/2019
Startdatum :	09/08/2019	09/08/2019	09/08/2019
Monstercode :	6049754	6049755	6049756
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	86,6	78,1	77,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,3	4,1	2,0
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	8,8	5,2	36,3

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	73	120	96
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,46	0,23
S kobalt (Co)	mg/kg ds	7,5	7,2	11
S koper (Cu)	mg/kg ds	9,8	35	14
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,05	0,26	0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	19	130	24
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	19	20	32
S zink (Zn)	mg/kg ds	71	190	65

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925714
 Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
 Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Monsterreferenties

6049757 = M-17 B102 (200-250)

6049758 = M-18 B103 (150-200)

6049759 = M-19 B103 (250-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	08/08/2019	08/08/2019	08/08/2019
Ontvangstdatum opdracht :	09/08/2019	09/08/2019	09/08/2019
Startdatum :	09/08/2019	09/08/2019	09/08/2019
Monstercode :	6049757	6049758	6049759
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	81,9	91,2	76,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,2	1,7	2,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	12,6	1,5	22,4

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	110	24	130
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	8,0	3,5	12
S koper (Cu)	mg/kg ds	12	5,0	35
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,06	0,06	0,81
S lood (Pb)	mg/kg ds	22	27	150
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	20	10	35
S zink (Zn)	mg/kg ds	91	76	79

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925714
 Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
 Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Monsterreferenties

6049760 = M-20 B104 (200-250)

6049761 = M-21 B107 (200-250)

6049762 = M-22 B106 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	08/08/2019	08/08/2019	08/08/2019
Ontvangstdatum opdracht :	09/08/2019	09/08/2019	09/08/2019
Startdatum :	09/08/2019	09/08/2019	09/08/2019
Monstercode :	6049760	6049761	6049762
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	87,4	79,1	85,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,2	3,0	2,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	7,2	12,0	6,5

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	86	82	88
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	0,30
S kobalt (Co)	mg/kg ds	4,6	7,0	20
S koper (Cu)	mg/kg ds	14	14	19
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,05	0,05	0,10
S lood (Pb)	mg/kg ds	43	28	53
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	21	17
S zink (Zn)	mg/kg ds	88	68	110

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925714
 Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
 Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Monsterreferenties

6049763 = M-23 B108 (200-250)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 08/08/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 09/08/2019
 Startdatum : 09/08/2019
 Monstercode : 6049763
 Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	59,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	11,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	10,9

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	160
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,89
S kobalt (Co)	mg/kg ds	15
S koper (Cu)	mg/kg ds	61
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,38
S lood (Pb)	mg/kg ds	210
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,8
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	42
S zink (Zn)	mg/kg ds	310

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 925714
Project omschrijving	: G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
Opdrachtgever	: Heijmans Infra B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925714
Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961

Bijlage 6.2: Analysecertificaten asbest

Heijmans Infra B.V.
T.a.v. de heer N. de Krijger
Postbus 287
5240AG ROSMALEN

Uw kenmerk : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
Ons kenmerk : Project 925335
Validatieref. : 925335_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: JXXP-GTMN-AAJT-LRDU
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 13 augustus 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925335
 Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
 Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Monstercode : 6048743
 Uw referentie : MM-ASB-1 MMA1(A121+A128+A112) (7-57)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 08/08/2019

Asbestonderzoek

Initialen analist : P.P.
 Datum geanalyseerd : 13-08-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 11770 g
 Droge massa aangeleverde monster : 11358 g
 Percentage droogrest : 96,5 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	10035,4	90,1	12,8	0,13	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	527,3	4,7	79,6	15,10	0	0,0
1-2 mm	323,0	2,9	83,8	25,94	0	0,0
2-4 mm	95,9	0,9	95,9	100,00	0	0,0
4-8 mm	82,9	0,7	82,9	100,00	0	0,0
8-20 mm	71,6	0,6	71,6	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	11136,1	100,0	426,6		0	0,0

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiijn asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,7	0,0	0,7	<0,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiijn asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,7 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925335
 Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
 Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Monstercode : 6048744
 Uw referentie : MM-ASB-2 MMA2(B103+B104+B13) (7-57)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 08/08/2019

Asbestonderzoek

Initialen analist : P.P.
 Datum geanalyseerd : 13-08-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 11300 g
 Droge massa aangeleverde monster : 10532 g
 Percentage droogrest : 93,2 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	8822,0	85,0	22,7	0,26	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	555,7	5,4	49,0	8,82	0	0,0
1-2 mm	515,9	5,0	116,2	22,52	0	0,0
2-4 mm	191,7	1,8	191,7	100,00	0	0,0
4-8 mm	137,7	1,3	137,7	100,00	0	0,0
8-20 mm	159,5	1,5	159,5	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	10382,5	100,0	676,8		0	0,0

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<1,0	0,0	1,0	<1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<1,0 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925335
Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925335
Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

Bijlage 6.3: Analysecertificaten waterbodem

Heijmans Infra B.V.
T.a.v. de heer N. de Krijger
Postbus 287
5240AG ROSMALEN

Uw kenmerk : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
Ons kenmerk : Project 925636
Validatieref. : 925636_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: EYNM-ZSZV-DEOL-YSPC
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 16 augustus 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925636
 Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
 Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Monsterreferenties

6049583 = WB-1 WB01 (200-250) WB02 (250-300) WB04 (250-280) WB05 (200-250) WB06 (250-280)

6049584 = WB-2 WB08 (250-280) WB10 (250-280) WB11 (200-250) WB12 (250-280)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	09/08/2019	09/08/2019
Ontvangstdatum opdracht :	09/08/2019	09/08/2019
Startdatum :	09/08/2019	09/08/2019
Monstercode :	6049583	6049584
Matrix :	Waterbodem	Waterbodem

Monstervoorbewerking

S delen > 2 mm (visueel)	%	< 10	< 10
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S zeven veldvochtig (< 2 mm)		n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbew. NEN5719		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	% (m/m)	44,9	44,1
Q gloeiverlies van slib	% (m/m ds)	9,0	8,7
Q gloeirest van slib	% (m/m ds)	91,0	91,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	7,2	7,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	25,3	19,3

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	430	580
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	4,8	2,4
S kobalt (Co)	mg/kg ds	14	14
S koper (Cu)	mg/kg ds	75	70
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	1,3	1,2
S lood (Pb)	mg/kg ds	120	110
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	40	39
S zink (Zn)	mg/kg ds	510	450

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	570	470
-------------------------------------	----------	-----	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,19	0,19
S fenantreen	mg/kg ds	0,58	0,53
S anthraceen	mg/kg ds	0,40	0,24
S fluoranteen	mg/kg ds	1,2	0,91
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,60	0,36
S chryseen	mg/kg ds	0,72	0,46
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,44	0,23
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,51	0,37
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,40	0,29
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,33	0,30
S som PAK (10)	mg/kg ds	5,4	3,9

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	0,022	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	0,014	0,009
S PCB -101	mg/kg ds	0,014	0,011
S PCB -118	mg/kg ds	0,008	0,006
S PCB -138	mg/kg ds	0,015	0,009
S PCB -153	mg/kg ds	0,015	0,011
S PCB -180	mg/kg ds	0,007	0,004

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: EYNM-ZSZV-DEOL-YSPC

Ref.: 925636_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925636
 Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
 Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Monsterreferenties

6049583 = WB-1 WB01 (200-250) WB02 (250-300) WB04 (250-280) WB05 (200-250) WB06 (250-280)

6049584 = WB-2 WB08 (250-280) WB10 (250-280) WB11 (200-250) WB12 (250-280)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	09/08/2019	09/08/2019
Ontvangstdatum opdracht :	09/08/2019	09/08/2019
Startdatum :	09/08/2019	09/08/2019
Monstercode :	6049583	6049584
Matrix :	Waterbodem	Waterbodem

S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,095	0,051
----------------	----------	-------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925636
Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Uw referentie : WB-1 WB01 (200-250) WB02 (250-300) WB04 (250-280) WB05 (200-250) WB06 (250-280)
Monstercode : 6049583

Opmerking(en) bij resultaten:
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

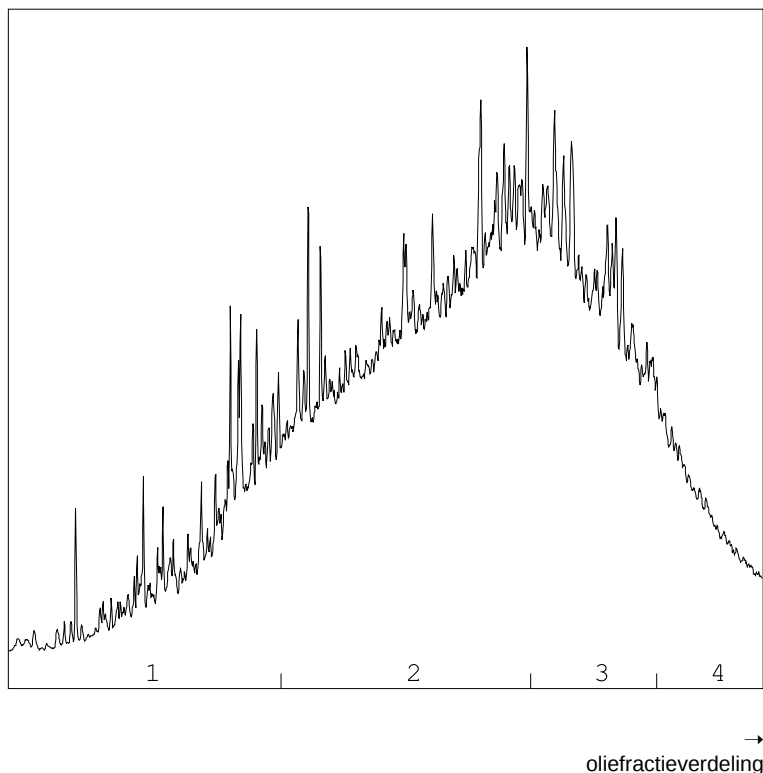
Uw referentie : WB-2 WB08 (250-280) WB10 (250-280) WB11 (200-250) WB12 (250-280)
Monstercode : 6049584

Opmerking(en) bij resultaten:
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6049583
Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
Uw referentie : WB-1 WB01 (200-250) WB02 (250-300) WB04 (250-280) WB05 (200-250) WB06 (250-280)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	14 %
2) fractie C19 - C29	49 %
3) fractie C29 - C35	28 %
4) fractie C35 -< C40	9 %

minerale olie gehalte: 570 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

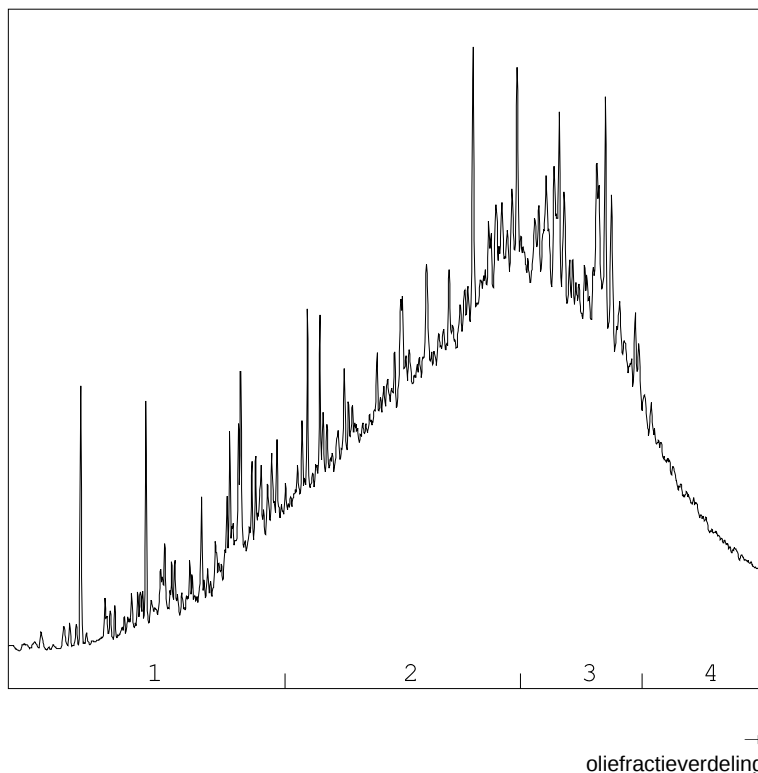
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6049584
Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
Uw referentie : WB-2 WB08 (250-280) WB10 (250-280) WB11 (200-250) WB12 (250-280)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	11 %
2) fractie C19 - C29	46 %
3) fractie C29 - C35	31 %
4) fractie C35 -< C40	12 %

minerale olie gehalte: 470 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925636
Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Analysemethoden in Waterbodem (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Voorbew. NEN5719	: Conform AS3000 en NEN 5719
Droge stof	: Conform AS3210 prestatieblad 1
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3210 prestatieblad 2 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3210 prestatieblad 3; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3210 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3210 prestatieblad 6
PAKs	: Conform AS3210 prestatieblad 5
PCBs	: Conform AS3210 prestatieblad 7

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Gloeirest van slib	: Gelijkwaardig aan NEN 5754 en NEN-EN 12879
Gloeiverlies van slib	: Gelijkwaardig aan NEN 5754 en NEN-EN 12879

Bijlage 6.4: Analysecertificaten PFAS

Heijmans Infra B.V.
T.a.v. de heer N. de Krijger
Postbus 287
5240AG ROSMALEN

Uw kenmerk : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
Ons kenmerk : Project 925740
Validatieref. : 925740_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: HUUN-ÖZNX-LXKF-ADQR
Bijlage(n) : 7 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 28 augustus 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925740
 Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
 Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Monsterreferenties

6049840 = PFAS-1 A109 (7-57) A113 (7-57) B101 (7-50) B106 (7-50) B108 (7-57)

6049841 = PFAS-2 A112 (7-30) A116 (19-69) A122 (7-57) B103 (7-57)

6049842 = PFAS-3 A123 (200-250) B103 (150-200) B107 (150-200) C127 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	09/08/2019	09/08/2019	09/08/2019
Ontvangstdatum opdracht :	09/08/2019	09/08/2019	09/08/2019
Startdatum :	09/08/2019	09/08/2019	09/08/2019
Monstercode :	6049840	6049841	6049842
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	89,3	89,7	91,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,3	1,4	0,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,5	6,0	1,8

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925740
 Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
 Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Monsterreferenties

6049840 = PFAS-1 A109 (7-57) A113 (7-57) B101 (7-50) B106 (7-50) B108 (7-57)
 6049841 = PFAS-2 A112 (7-30) A116 (19-69) A122 (7-57) B103 (7-57)
 6049842 = PFAS-3 A123 (200-250) B103 (150-200) B107 (150-200) C127 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum	09/08/2019	09/08/2019	09/08/2019
Ontvangstdatum opdracht	09/08/2019	09/08/2019	09/08/2019
Startdatum	09/08/2019	09/08/2019	09/08/2019
Monstercode	6049840	6049841	6049842
Matrix	Grond	Grond	Grond

Organische parameters - gehalogeneerd

Perfluorcarbonszuren:

perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0,3	< 0,1	0,1
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0,3	< 0,1	< 0,1
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925740
 Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
 Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Monsterreferenties

6049840 = PFAS-1 A109 (7-57) A113 (7-57) B101 (7-50) B106 (7-50) B108 (7-57)

6049841 = PFAS-2 A112 (7-30) A116 (19-69) A122 (7-57) B103 (7-57)

6049842 = PFAS-3 A123 (200-250) B103 (150-200) B107 (150-200) C127 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	09/08/2019	09/08/2019	09/08/2019
Ontvangstdatum opdracht :	09/08/2019	09/08/2019	09/08/2019
Startdatum :	09/08/2019	09/08/2019	09/08/2019
Monstercode :	6049840	6049841	6049842
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Perfluorverbindingen - overig:

N-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
N-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,4	0,1	0,2
som PFOS	µg/kg ds	0,4	0,1	0,1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925740
 Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
 Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Monsterreferenties

6049843 = PFAS-4 B101 (150-200) B102 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/08/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 09/08/2019
 Startdatum : 09/08/2019
 Monstercode : 6049843
 Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	81,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	6,4

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925740
 Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
 Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Monsterreferenties

6049843 = PFAS-4 B101 (150-200) B102 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/08/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 09/08/2019
 Startdatum : 09/08/2019
 Monstercode : 6049843
 Matrix : Grond

Organische parameters - gehalogeneerd

Perfluorcarbonzuren:

perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluoroctaan zuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	< 0,1
perfluoroctaan zuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	< 0,1
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluortridecaan zuur (PFTrDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

perfluorbutaansulfon zuur (PFBS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	< 0,1
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	< 0,1
perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1
6:2 fluortelomeer sulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1
8:2 fluortelomeer sulfon zuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1
10:2 fluortelomeer sulfon zuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925740
 Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
 Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Monsterreferenties

6049843 = PFAS-4 B101 (150-200) B102 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/08/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 09/08/2019
 Startdatum : 09/08/2019
 Monstercode : 6049843
 Matrix : Grond

Perfluorverbindingen - overig:

N-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1
N-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	< 0,1
N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	< 0,1
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,1
som PFOS	µg/kg ds	0,1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 925740
Project omschrijving	: G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
Opdrachtgever	: Heijmans Infra B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925740
Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode) : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753

Heijmans Infra B.V.
T.a.v. de heer N. de Krijger
Postbus 287
5240AG ROSMALEN

Uw kenmerk : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
Ons kenmerk : Project 925639
Validatieref. : 925639_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: GASZ-FGXQ-KLHV-ULWC
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 1 september 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925639
 Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
 Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Monsterreferenties

6049590 = MM-PFAS-1 MMWBpfoas (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/08/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 09/08/2019
 Startdatum : 12/08/2019
 Monstercode : 6049590
 Matrix : Waterbodem

Monstervoorbewerking

S delen > 2 mm (visueel)	%	< 10
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S zeven veldvochtig (< 2 mm)		n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbew. NEN5719		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	% (m/m)	53,7
Q gloeiverlies van slib	% (m/m ds)	5,5
Q gloeirest van slib	% (m/m ds)	94,5

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925639
 Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
 Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Monsterreferenties

6049590 = MM-PFAS-1 MMWBpfoas (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/08/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 09/08/2019
 Startdatum : 12/08/2019
 Monstercode : 6049590
 Matrix : Waterbodembodem

Organische parameters - gehalogeneerd

Perfluorcarbonzuren:

perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluoroctaan zuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0,1
perfluoroctaan zuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	< 0,1
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluordecaan zuur (PFDA)	µg/kg ds	0,2
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg ds	0,2
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg ds	0,1
perfluortridecaan zuur (PFTrDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

perfluorbutaansulfonaat (PFBS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorpentaansulfonaat (PFPeS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorhexaansulfonaat (PFHxS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorheptaansulfonaat (PFHpS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluoroctaansulfonaat (PFOS) lineair	µg/kg ds	7,8
perfluoroctaansulfonaat (PFOS) vertakt	µg/kg ds	< 0,1
perfluordecaansulfonaat (PFDS)	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluoroctaansulfonamide (FOSA)	µg/kg ds	0,1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925639
 Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
 Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Monsterreferenties

6049590 = MM-PFAS-1 MMWBpfoas (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/08/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 09/08/2019
 Startdatum : 12/08/2019
 Monstercode : 6049590
 Matrix : Waterbodembodem

Perfluorverbindingen - overig:

7H-perfluorheptaanzuur (HPFHpA)	µg/kg ds	< 0,4
2H,2H,3H,3H-perfluorundecaanzuur (4HPFUnA)	µg/kg ds	< 0,4
8:2 fluortelomeer onverzadigd carbonzuur	µg/kg ds	< 0,4
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	< 0,1
F-53B (9Cl-PF3ONS)	µg/kg ds	< 0,1
ADONA	µg/kg ds	< 0,1
N-ethyl perfluoroctaansulfonamide (EtFOSA)	µg/kg ds	0,3
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	5,1
n-methylperfluorbutaansulfonylamide (MeFBSA)	µg/kg ds	< 0,4
N-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat	µg/kg ds	0,4
perfluor-3,7-dimethyloctaanzuur (P37DMOA)	µg/kg ds	< 1
perfluorbutaansulfonamide (FBSA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorbutaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	< 0,1
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,2
som PFOS	µg/kg ds	7,9

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925639
Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925639
Project omschrijving : G.009984.2.4135.2004-Piekstraat Rotterdam
Opdrachtgever : Heijmans Infra B.V.

Analysemethoden in Waterbodem (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Voorbew. NEN5719 : Conform AS3000 en NEN 5719
Droge stof : Conform AS3210 prestatieblad 1

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Gloeirest van slib : Gelijkwaardig aan NEN 5754 en NEN-EN 12879
Gloeiverlies van slib : Gelijkwaardig aan NEN 5754 en NEN-EN 12879

**Bijlage 7: Getoetste analyseresultaten grond incl. gecorrigeerde
toetsingswaarden nader bodemonderzoek**

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M-14	M-15	M-16
Certificaatcode		925714	925714	925714
Boring(en)		A113	B101	B102
Traject (m -mv)		1,00 - 1,50	2,50 - 3,00	1,50 - 2,00
Humus	% ds	1,30	4,10	2,00
Lutum	% ds	8,80	5,20	36,3
Datum van toetsing		19-8-2019	19-8-2019	19-8-2019
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Lood	mg/kg ds	19 27 -0,05	130 186 0,28	24 23 -0,06
Kwik	mg/kg ds	0,05 0,06 -0	0,26 0,35 0,01	0,05 0,05 -0
Kobalt	mg/kg ds	7,5 15,1 0	7,2 18,8 0,02	11 8 -0,04
Nikkel	mg/kg ds	19 35 0	20 46 0,17	32 24 -0,17
Koper	mg/kg ds	9,8 16,4 -0,16	35 61 0,14	14 13 -0,18
Zink	mg/kg ds	71 125 -0,03	190 371 0,4	65 56 -0,14
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5 <1,1 -0	<1,5 <1,1 -0	<1,5 <1,1 -0
Cadmium	mg/kg ds	<0,20 <0,22 -0,03	0,46 0,69 0,01	0,23 0,26 -0,03
Barium	mg/kg ds	73 153 ⁽⁶⁾	120 332 ⁽⁶⁾	96 70 ⁽⁶⁾
OVERIG				
Droge stof	%	86,6 86,6 ⁽⁶⁾	78,1 78,1 ⁽⁶⁾	77,2 77,2 ⁽⁶⁾
Lutum	%	8,8	5,2	36,3
Organische stof (humus)	%	1,3	4,1	2,0
Aard artefacten	-			
Gewicht artefacten	g			

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M-17	M-18	M-19
Certificaatcode		925714	925714	925714
Boring(en)		B102	B103	B103
Traject (m -mv)		2,00 - 2,50	1,50 - 2,00	2,50 - 3,00
Humus	% ds	2,20	1,70	2,30
Lutum	% ds	12,60	1,50	22,4
Datum van toetsing		19-8-2019	19-8-2019	19-8-2019
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Lood	mg/kg ds	22 29 -0,04	27 43 -0,01	150 171 0,25
Kwik	mg/kg ds	0,06 0,07 -0	0,06 0,09 -0	0,81 0,87 0,02
Kobalt	mg/kg ds	8,0 13,0 -0,01	3,5 12,3 -0,02	12 13 -0,01
Nikkel	mg/kg ds	20 31 -0,06	10 29 -0,09	35 38 0,05
Koper	mg/kg ds	12 18 -0,15	5,0 10,3 -0,2	35 42 0,01
Zink	mg/kg ds	91 140 0	76 180 0,07	79 92 -0,08
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5 <1,1 -0	<1,5 <1,1 -0	<1,5 <1,1 -0
Cadmium	mg/kg ds	<0,20 <0,21 -0,03	<0,20 <0,24 -0,03	0,20 0,26 -0,03
Barium	mg/kg ds	110 183 ⁽⁶⁾	24 93 ⁽⁶⁾	130 142 ⁽⁶⁾
OVERIG				
Droge stof	%	81,9 81,9 ⁽⁶⁾	91,2 91,2 ⁽⁶⁾	76,3 76,3 ⁽⁶⁾
Lutum	%	12,6	1,5	22,4
Organische stof (humus)	%	2,2	1,7	2,3
Aard artefacten	-			
Gewicht artefacten	g			

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M-20	M-21	M-22
Certificaatcode		925714	925714	925714
Boring(en)		B104	B107	B106
Traject (m -mv)		2,00 - 2,50	2,00 - 2,50	1,50 - 2,00
Humus	% ds	2,20	3,00	2,30
Lutum	% ds	7,20	12,00	6,50
Datum van toetsing		19-8-2019	19-8-2019	19-8-2019
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Lood	mg/kg ds	43 62 0,03	28 37 -0,03	53 77 0,06
Kwik	mg/kg ds	0,05 0,07 -0	0,05 0,06 -0	0,10 0,13 -0
Kobalt	mg/kg ds	4,6 10,3 -0,03	7,0 11,8 -0,02	20 47 0,18
Nikkel	mg/kg ds	14 28 -0,11	21 33 -0,03	17 36 0,02
Koper	mg/kg ds	14 24 -0,11	14 21 -0,13	19 34 -0,04
Zink	mg/kg ds	88 164 0,04	68 105 -0,06	110 211 0,12
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5 <1,1 -0	<1,5 <1,1 -0	<1,5 <1,1 -0
Cadmium	mg/kg ds	<0,20 <0,22 -0,03	<0,20 <0,20 -0,03	0,30 0,48 -0,01
Barium	mg/kg ds	86 202 ⁽⁶⁾	82 141 ⁽⁶⁾	88 218 ⁽⁶⁾
OVERIG				
Droge stof	%	87,4 87,4 ⁽⁶⁾	79,1 79,1 ⁽⁶⁾	85,2 85,2 ⁽⁶⁾
Lutum	%	7,2	12,0	6,5
Organische stof (humus)	%	2,2	3,0	2,3
Aard artefacten	-			
Gewicht artefacten	g			

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M-23
Certificaatcode		925714
Boring(en)		B108
Traject (m -mv)		2,00 - 2,50
Humus	% ds	11,20
Lutum	% ds	10,90
Datum van toetsing		19-8-2019
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde
		Meetw GSSD Index
METALEN		
Lood	mg/kg ds	210 248 0,41
Kwik	mg/kg ds	0,38 0,45 0,01
Kobalt	mg/kg ds	15 27 0,07
Nikkel	mg/kg ds	42 70 0,54
Koper	mg/kg ds	61 78 0,25
Zink	mg/kg ds	310 436 0,51
Molybdeen	mg/kg ds	1,8 1,8 0
Cadmium	mg/kg ds	0,89 0,98 0,03
Barium	mg/kg ds	160 293 ⁽⁶⁾
OVERIG		
Droge stof	%	59,1 59,1 ⁽⁶⁾
Lutum	%	10,9
Organische stof (humus)	%	11,2
Aard artefacten	-	
Gewicht artefacten	g	

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 * : <= Achtergrondwaarde
 <=T : Kleiner dan Tussenwaarde
 *** : => Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		M-14	M-15	M-16
Grondsoort		Klei	Klei	Klei
Zintuiglijke bijmengingen			sterk baksteenhoudend, zwak betonhoudend	
Humus (% ds)		1,30	4,10	2,00
Lutum (% ds)		8,80	5,20	36,3
Datum van toetsing		19-8-2019	19-8-2019	19-8-2019
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Klasse industrie	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster				
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Meetw
				GSSD
METALEN				
Lood	mg/kg ds	19	27	130
Kwik	mg/kg ds	0,05	0,06	0,26
Kobalt	mg/kg ds	7,5	15,1	7,2
Nikkel	mg/kg ds	19	35	20
Koper	mg/kg ds	9,8	16,4	35
Zink	mg/kg ds	71	125	190
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5
Cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,22	0,46
Barium	mg/kg ds	73	153 ⁽⁶⁾	120
				332 ⁽⁶⁾
OVERIG				
Droge stof	%	86,6	86,6 ⁽⁶⁾	78,1
Lutum	%	8,8	5,2	77,2
Organische stof (humus)	%	1,3	4,1	2,0
Aard artefacten	-			
Gewicht artefacten	g			

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		M-17	M-18	M-19
Grondsoort		Klei	Zand	Klei
Zintuiglijke bijmengingen			brokken klei, matig baksteenhoudend	
Humus (% ds)		2,20	1,70	2,30
Lutum (% ds)		12,60	1,50	22,4
Datum van toetsing		19-8-2019	19-8-2019	19-8-2019
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Klasse industrie
Samenstelling monster				
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Meetw
				GSSD
METALEN				
Lood	mg/kg ds	22	29	27
Kwik	mg/kg ds	0,06	0,07	0,06
Kobalt	mg/kg ds	8,0	13,0	3,5
Nikkel	mg/kg ds	20	31	10
Koper	mg/kg ds	12	18	5,0
Zink	mg/kg ds	91	140	76
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5
Cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,21	<0,20
Barium	mg/kg ds	110	183 ⁽⁶⁾	24
				93 ⁽⁶⁾
OVERIG				
Droge stof	%	81,9	81,9 ⁽⁶⁾	91,2
Lutum	%	12,6	1,5	91,2 ⁽⁶⁾
Organische stof (humus)	%	2,2	1,7	76,3
Aard artefacten	-			76,3 ⁽⁶⁾

Grondmonster		M-17	M-18	M-19
Grondsoort		Klei	Zand	Klei
Zintuiglijke bijmengingen			brokken klei, matig baksteenhoudend	
Humus (% ds)		2,20	1,70	2,30
Lutum (% ds)		12,60	1,50	22,4
Datum van toetsing		19-8-2019	19-8-2019	19-8-2019
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Klasse industrie
Samenstelling monster				
Gewicht artefacten	g			

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		M-20	M-21	M-22			
Grondsoort		Klei	Klei	Klei			
Zintuiglijke bijmengingen		sporen baksteen, sporen beton	sporen baksteen, laagjes zand	sporen baksteen, sporen beton			
Humus (% ds)		2,20	3,00	2,30			
Lutum (% ds)		7,20	12,00	6,50			
Datum van toetsing		19-8-2019	19-8-2019	19-8-2019			
Monster getoetst als		partij	partij	partij			
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Klasse industrie			
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD		
METALEN							
Lood	mg/kg ds	43	62	28	37	53	77
Kwik	mg/kg ds	0,05	0,07	0,05	0,06	0,10	0,13
Kobalt	mg/kg ds	4,6	10,3	7,0	11,8	20	47
Nikkel	mg/kg ds	14	28	21	33	17	36
Koper	mg/kg ds	14	24	14	21	19	34
Zink	mg/kg ds	88	164	68	105	110	211
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,22	<0,20	<0,20	0,30	0,48
Barium	mg/kg ds	86	202 ⁽⁶⁾	82	141 ⁽⁶⁾	88	218 ⁽⁶⁾
OVERIG							
Droge stof	%	87,4	87,4 ⁽⁶⁾	79,1	79,1 ⁽⁶⁾	85,2	85,2 ⁽⁶⁾
Lutum	%	7,2		12,0		6,5	
Organische stof (humus)	%	2,2		3,0		2,3	
Aard artefacten	-						
Gewicht artefacten	g						

Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		M-23
Grondsoort		Klei
Zintuiglijke bijmengingen		
Humus (% ds)		11,20
Lutum (% ds)		10,90
Datum van toetsing		19-8-2019
Monster getoetst als		partij
Bodemklasse monster		Klasse industrie
Samenstelling monster		
Monstermelding 1		
Monstermelding 2		
Monstermelding 3		
		Meetw GSSD
METALEN		
Lood	mg/kg ds	210 248
Kwik	mg/kg ds	0,38 0,45
Kobalt	ma/ka ds	15 27

Grondmonster		M-23	
Grondsoort		Klei	
Zintuiglijke bijmengingen			
Humus (% ds)		11,20	
Lutum (% ds)		10,90	
Datum van toetsing		19-8-2019	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie	
Samenstelling monster			
Nikkel	mg/kg ds	42	70
Koper	mg/kg ds	61	78
Zink	mg/kg ds	310	436
Molybdeen	mg/kg ds	1,8	1,8
Cadmium	mg/kg ds	0,89	0,98
Barium	mg/kg ds	160	293 ⁽⁶⁾
OVERIG			
Droge stof	%	59,1	59,1 ⁽⁶⁾
Lutum	%	10,9	
Organische stof (humus)	%	11,2	
Aard artefacten	-		
Gewicht artefacten	g		

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : Wonen
 8,88 : Industrie
 8,88 : Niet Toepasbaar > IW
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13

**Bijlage 7.2: Getoetste analyseresultaten grondwater incl. gecorrigeerde
toetsingswaarden**

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodembodem conform Besluit Bodemkwaliteit

Analysemonster	WB-1						
Certificaatcode	925636						
Datum	9-8-2019 07:32:00						
Traject (cm-mv)	200-300						
Humus (% ds)	7,2						
Lutum (% ds)	25,3						
Datum van toetsing	16-8-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > industrie	Klasse B	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
Lood	120	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	>MW_AW
Kwik	1,3	mg/kg ds	<=IND	MW_AW	>MW_AW
Kobalt	14	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Nikkel	40	mg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper	75	mg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	>MW_AW
Zink	510	mg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	>MW_AW
Molybdeen	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Cadmium	4,8	mg/kg ds		<B	<=MW_AW	>MW_AW	>MW_AW
Barium	430	mg/kg ds	-----	-----		-----	-----
PAK							
Naftaleen	0,19	mg/kg ds					
Anthraceen	0,40	mg/kg ds					
Fenanthreen	0,58	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	0,51	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	0,44	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,33	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	0,40	mg/kg ds					
PAK 10 VROM	5,4	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Fluorantheen	1,2	mg/kg ds					
Chryseen	0,72	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	0,60	mg/kg ds					
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	0,022	mg/kg ds		MW_AW	
PCB 52	0,014	mg/kg ds		MW_AW	
PCB 101	0,014	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 118	0,008	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	

Analysemonster	WB-1						
Certificaatcode	925636						
Datum	9-8-2019 07:32:00						
Traject (cm-mv)	200-300						
Humus (% ds)	7,2						
Lutum (% ds)	25,3						
Datum van toetsing	16-8-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > industrie	Klasse B	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar
PCB 138	0,015	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 153	0,015	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 180	0,007	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	570	mg/kg ds		<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Droge stof	44,9	% m/m	-----	-----	-----	-----	-----
Lutum	25,3	%					
Organische stof (humus)	7,2	%					
Aard artefacten		-					
Gewicht artefacten		g					
Gloeiverlies	9,0	% (m/m) ds					
Gloeirest	91,0	% (m/m) ds					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			>MW_AW		

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit

Analysemonster	WB-2						
Certificaatcode	925636						
Datum	9-8-2019 08:15:00						
Traject (cm-mv)	200-280						
Humus (% ds)	7,3						
Lutum (% ds)	19,3						
Datum van toetsing	16-8-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > industrie	Klasse B	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
METALEN							
Lood	110	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Kwik	1,2	mg/kg ds	<=IND	MW_AW	<=MW_AW
Kobalt	14	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	
Nikkel	39	mg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Koper	70	mg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	>MW_AW
Zink	450	mg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	>MW_AW

Analysemonster	WB-2						
Certificaatcode	925636						
Datum	9-8-2019 08:15:00						
Traject (cm-mv)	200-280						
Humus (% ds)	7,3						
Lutum (% ds)	19,3						
Datum van toetsing	16-8-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > industrie	Klasse B	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Verspreidbaar
Molybdeen	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Cadmium	2,4	mg/kg ds	<=IND	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Barium	580	mg/kg ds	-----	-----		-----	-----
PAK							
Naftaleen	0,19	mg/kg ds					
Anthraceen	0,24	mg/kg ds					
Fenanthreen	0,53	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	0,37	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	0,23	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,30	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	0,29	mg/kg ds					
PAK 10 VROM	3,9	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Fluorantheen	0,91	mg/kg ds					
Chryseen	0,46	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	0,36	mg/kg ds					
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 52	0,009	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 101	0,011	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 118	0,006	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 138	0,009	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 153	0,011	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 180	0,004	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	470	mg/kg ds		<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
OVERIG							
Droge stof	44,1	% m/m	-----	-----	-----	-----	-----
Lutum	19,3	%					
Organische stof (humus)	7,3	%					

Analysemonster	WB-2						
Certificaatcode	925636						
Datum	9-8-2019 08:15:00						
Traject (cm-mv)	200-280						
Humus (% ds)	7,3						
Lutum (% ds)	19,3						
Datum van toetsing	16-8-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > industrie	Klasse B	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Verspreidbaar
Aard artefacten		-					
Gewicht artefacten		g					
Gloeiverlies	8,7	% (m/m) ds					
Gloeirest	91,3	% (m/m) ds					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			>MW_AW		

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : A
 8,88 : B
 8,88 : Nooit toepasbaar
 6 : Heeft geen normwaarde
 # @ verhoogde rapportagegrens
 GSSD @ Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 3: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T1)

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 4: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T3)

		ETW	AW	A	B
--	--	-----	----	---	---

		ETW	AW	A	B
METALEN					
Lood	mg/kg ds	308	50	138	580
Kwik	mg/kg ds	4,8	0,15	1,2	10
Kobalt	mg/kg ds	130	15	25	240
Nikkel	mg/kg ds	100	35	50	210
Koper	mg/kg ds	113	40	96	190
Zink	mg/kg ds	430	140	563	2000
Molybdeen	mg/kg ds	105	1,5	5	200
Cadmium	mg/kg ds	4,3	0,6	4	14
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,5	9	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28	mg/kg ds		0,0015	0,014	
PCB 52	mg/kg ds		0,002	0,015	
PCB 101	mg/kg ds		0,0015	0,023	
PCB 118	mg/kg ds		0,0045	0,016	
PCB 138	mg/kg ds		0,004	0,027	
PCB 153	mg/kg ds		0,0035	0,033	
PCB 180	mg/kg ds		0,0025	0,018	
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,02	0,139	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds		190	1250	5000

Tabel 5: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T5)

		AW	MW per	I
METALEN				
Lood	mg/kg ds	50		530
Kwik	mg/kg ds	0,15		36
Kobalt	mg/kg ds	15		190
Nikkel	mg/kg ds	35		100
Koper	mg/kg ds	40		190
Zink	mg/kg ds	140		720
Molybdeen	mg/kg ds	1,5		190
Cadmium	mg/kg ds	0,6	7,5	13
PAK				
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5		40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02		1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	3000	5000

Tabel 6: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T6)

		AW	MW zoet	IW
METALEN				
Lood	mg/kg ds	50	138	580
Kwik	mg/kg ds	0,15	1,2	10
Kobalt	mg/kg ds	15	25	240
Nikkel	mg/kg ds	35	50	210

		AW	MW zoet	IW
Koper	mg/kg ds	40	96	190
Zink	mg/kg ds	140	563	2000
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	5	200
Cadmium	mg/kg ds	0,6	4	14
PAK				
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	9	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	mg/kg ds	0,0015	0,014	
PCB 52	mg/kg ds	0,002	0,015	
PCB 101	mg/kg ds	0,0015	0,023	
PCB 118	mg/kg ds	0,0045	0,016	
PCB 138	mg/kg ds	0,004	0,027	
PCB 153	mg/kg ds	0,0035	0,033	
PCB 180	mg/kg ds	0,0025	0,018	
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,139	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	1250	5000

Tabel 7: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T7)

		MW zout	IW
METALEN			
Lood	mg/kg ds	110	580
Kwik	mg/kg ds	1,2	10
Kobalt	mg/kg ds		240
Nikkel	mg/kg ds	45	210
Koper	mg/kg ds	60	190
Zink	mg/kg ds	365	2000
Molybdeen	mg/kg ds		200
Cadmium	mg/kg ds	4	14
PAK			
PAK 10 VROM	mg/kg ds	8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,1	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	1250	5000

Bijlage 8: Bronvermelding

Bronnen vooronderzoek

- Historisch kaartmateriaal van TOPO-tijdreis van kadaster.
www.topotijdreis.nl;
- Historische luchtfoto's van Globespotter.
<https://globespotter.cyclomedia.com/application/>;
- Gemeentelijk archief bekende bodemkwaliteit en functieklasse.
www.bodemloket.nl;
- De Indicatie Kaart Archeologische waarden (IKAW3, 2008).
<https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Archeologie-in-Nederland>;
- Gemeentelijke archeologische beleidskaart Rotterdam
<https://www.rotterdam.nl/bestuur-organisatie/archeologie/waardenkaart.pdf>
- Bodemregister DCMR Milieudienst Rijnmond
<https://dcmr.staging.gisinternet.nl/>
- De indicatieve kaart militair erfgoed (IKME).
<http://www.raap.nl/IKME/ikmekkaart.html>;
- KLIC gegevens met situering kabels en leiding van kadaster.
<https://www.kadaster.nl>;
- Lokale bodemopbouw en geohydrologische situatie van TNO-DINO loket.
<https://www.dinoloket.nl>;
- Schriftelijke verstrekte informatie van de opdrachtgever omtrent gebruik van onderzoekslocatie.

Uitgevoerde onderzoeken

- Verkennend bodemonderzoek Piekstraat 77 Rotterdam.
(kenmerk: 15.0007, Heijmans Bodemspecialisme, d.d. 22 januari 2015)
- Nader bodemonderzoek Piekstraat (ongenummerd) Rotterdam
(kenmerk: 19.0062, Heijmans Bodem, d.d. 24 mei 2019)

Bijlage 9.1: Indicatieve toetsing CROW 400 nader- en aanvullend bodemonderzoek

Indicatieve toetsing CROW P400 - GROND

Toetswaarden voor standaardbodem (10% humus, 25% lutum) in mg/kg d.s.



Parameters standaardpakket	Monstercodering				
	M-14	M-15	M-16	M-17	M-18
Lood	19,0	130,0	24,0	22,0	27,0
Kwik	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1
Kobalt	7,5	7,2	11,0	8,0	3,5
Nikkel	19,0	20,0	32,0	20,0	10,0
Koper	9,8	35,0	14,0	12,0	5,0
Zink	71,0	190,0	65,0	91,0	76,0
Molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Cadmium	<0,20	0,5	0,2	<0,20	<0,20
Barium	73,0	120,0	96,0	110,0	24,0
PAK totaal (som 10)					
PCB totaal (som 7)					
Minerale olie totaal					
Asbest NR g.g.					
Asbest R g.g.					
Arseen					
Chroom III					

LET OP:

- gebruik voor het toetsen de gecorrigeerde waarden (GSSD) met uitzondering van asbest (hiervoor geldt het gewogen gemiddelde (g.g.));
- indien naftaleen is aangetoond in PAK-totaal dan mogelijk GSSD-waarde naftaleen (= vluchtige stof) toetsen aan tussen- en interventiewaarde van 20 en 40 mg/kg ds voor bepalen veiligheidsklasse.

OPMERKING:

- Deze tabel geeft een indicatie voor de veiligheidsklasse. Het is aan de veiligheidskundige (MVK/HVK) om de veiligheidsklasse definitief vast te stellen en de veiligheidsmaatregelen te bepalen.

Toetsingswaarden CROW P400						CM-stof?
Niet vluchtig			Vluchtig			
< 75% SRC	75% SRC	SRC	< Tussenwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	
	466,50	622				
	157,50	210				ja
*	32,25	43			190	
	1.102,50	1.470				
	6.450	8.600				
	34.575	46.100				
	982,50	1.310				
	21	28				ja
	7.005	9.340				
**	210	280				ja
		***		0,5	1	
				2.595	5.000	
		****			100	ja
		****			10	ja
	432	576				ja
	2070	2760				
< 75% SRC	75% SRC < x < SRC	> SRC	< T	T < x < I	> I	
Basishygiëne	Veiligheidsklasse Oranje	Veiligheidsklasse Rood (voor niet-CM-stoffen)	Basishygiëne	Veiligheidsklasse Oranje Vluchtig	Veiligheidsklasse Rood Vluchtig (voor niet-CM-stoffen en bij voldoende ventilatie)	
		Veiligheidsklasse Zwart (voor CM-stoffen)			Veiligheidsklasse Zwart Vluchtig (voor CM-stoffen en/of bij onvoldoende ventilatie)	
Basishygiëne- maatregelen toepassen (altijd)	Opstellen V&G-plan + raadplegen HVK-er	Opstellen V&G-plan + raadplegen HVK-er	Basishygiëne- maatregelen toepassen (altijd)	Opstellen V&G-plan + raadplegen HVK-er	Opstellen V&G-plan + raadplegen HVK-er	

- * Bij de toetsing van kobalt is uitgegaan van (75% van) de interventiewaarde i.p.v. de SRC-waarde.

** Voor PAK totaal is uitgegaan van de SRC-waarde van benzo(a)pyreen (is meest strenge individuele PAK).

*** Voor PCB is nog geen SRC-waarde afgeleid, voorlopig wordt de interventiewaarde gehanteerd.

**** Voor asbest geldt:

- asbest niet respirabele vezels (NR)

> 100 mg/kg d.s. g.g. → klasse zwart

tussen 50-100 mg/kg d.s. g.g. → beheersmaatregelen conform par. 3.3.6 CROW-P400

- asbest respirabele vezels (R)

> 10 mg/kg d.s. g.g. → klasse zwart

tussen 5-10 mg/kg d.s. g.g. → beheersmaatregelen conform par. 3.3.6 CROW-P400

Actuele SRC's en nadere informatie is te vinden op:
<https://www.crow.nl/thema-s/arbo-en-veiligheid/grondwerk-en-ondergrond/werken-in-en-met-verontreinigde-bodem>

Indicatieve toetsing CROW P400 - GROND

Toetswaarden voor standaardbodem (10% humus, 25% lutum) in mg/kg d.s.



Parameters standaardpakket	Monstercodering				
	M-19	M-20	M-21	M-22	M-23
Lood	150,0	43,0	28,0	53,0	210,0
Kwik	0,8	0,1	0,1	0,1	0,4
Kobalt	12,0	4,6	7,0	20,0	15,0
Nikkel	35,0	14,0	21,0	17,0	42,0
Koper	35,0	14,0	14,0	19,0	61,0
Zink	79,0	88,0	68,0	110,0	310,0
Molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	1,8
Cadmium	0,2	<0,20	<0,20	0,3	0,9
Barium	130,0	86,0	82,0	88,0	160,0
PAK totaal (som 10)					
PCB totaal (som 7)					
Minerale olie totaal					
Asbest NR g.g.					
Asbest R g.g.					
Arseen					
Chroom III					

LET OP:

- gebruik voor het toetsen de gecorrigeerde waarden (GSSD) met uitzondering van asbest (hiervoor geldt het gewogen gemiddelde (g.g.));
- indien naftaleen is aangetoond in PAK-totaal dan mogelijk GSSD-waarde naftaleen (= vluchtige stof) toetsen aan tussen- en interventiewaarde van 20 en 40 mg/kg ds voor bepalen veiligheidsklasse.

OPMERKING:

- Deze tabel geeft een indicatie voor de veiligheidsklasse. Het is aan de veiligheidskundige (MVK/HVK) om de veiligheidsklasse definitief vast te stellen en de veiligheidsmaatregelen te bepalen.

Toetsingswaarden CROW P400						CM-stof?
Niet vluchtig			Vluchtig			
< 75% SRC	75% SRC	SRC	< Tussenwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	
	466,50	622				
	157,50	210				ja
*	32,25	43			190	
	1.102,50	1.470				
	6.450	8.600				
	34.575	46.100				
	982,50	1.310				
	21	28				ja
	7.005	9.340				
**	210	280				ja
		***		0,5	1	
				2.595	5.000	
		****			100	ja
		****			10	ja
	432	576				ja
	2070	2760				
< 75% SRC	75% SRC < x < SRC	> SRC	< T	T < x < I	> I	
Basishygiëne	Veiligheidsklasse Oranje	Veiligheidsklasse Rood (voor niet-CM-stoffen)	Basishygiëne	Veiligheidsklasse Oranje Vluchtig	Veiligheidsklasse Rood Vluchtig (voor niet-CM-stoffen en bij voldoende ventilatie)	
		Veiligheidsklasse Zwart (voor CM-stoffen)			Veiligheidsklasse Zwart Vluchtig (voor CM-stoffen en/of bij onvoldoende ventilatie)	
Basishygiëne- maatregelen toepassen (altijd)	Opstellen V&G-plan + raadplegen HVK-er	Opstellen V&G-plan + raadplegen HVK-er	Basishygiëne- maatregelen toepassen (altijd)	Opstellen V&G-plan + raadplegen HVK-er	Opstellen V&G-plan + raadplegen HVK-er	

- * Bij de toetsing van kobalt is uitgegaan van (75% van) de interventiewaarde i.p.v. de SRC-waarde.

** Voor PAK totaal is uitgegaan van de SRC-waarde van benzo(a)pyreen (is meest strenge individuele PAK).

*** Voor PCB is nog geen SRC-waarde afgeleid, voorlopig wordt de interventiewaarde gehanteerd.

**** Voor asbest geldt:

- asbest niet respirabele vezels (NR)

> 100 mg/kg d.s. g.g. → klasse zwart

tussen 50-100 mg/kg d.s. g.g. → beheersmaatregelen conform par. 3.3.6 CROW-P400

- asbest respirabele vezels (R)

> 10 mg/kg d.s. g.g. → klasse zwart

tussen 5-10 mg/kg d.s. g.g. → beheersmaatregelen conform par. 3.3.6 CROW-P400

Actuele SRC's en nadere informatie is te vinden op:
<https://www.crow.nl/thema-s/arbo-en-veiligheid/grondwerk-en-ondergrond/werken-in-en-met-verontreinigde-bodem>

Bijlage 9.2: Indicatieve toetsing CROW 400 waterbodemonderzoek

Indicatieve toetsing CROW P400 - GROND

Toetswaarden voor standaardbodem (10% humus, 25% lutum) in mg/kg d.s.



Parameters standaardpakket	Monstercodering				
	WB-1	WB-2			
Lood	120,0	110,0			
Kwik	1,3	1,2			
Kobalt	14,0	14,0			
Nikkel	40,0	39,0			
Koper	75,0	70,0			
Zink	510,0	450,0			
Molybdeen	<1,5	<1,5			
Cadmium	4,8	2,4			
Barium	430,0	580,0			
PAK totaal (som 10)	5,4	3,9			
PCB totaal (som 7)	0,1	0,1			
Minerale olie totaal	570,0	470,0			
Asbest NR g.g.					
Asbest R g.g.					
Arsen					
Chroom III					

LET OP:

- gebruik voor het toetsen de gecorrigeerde waarden (GSSD) met uitzondering van asbest (hiervoor geldt het gewogen gemiddelde (g.g.));
- indien naftaleen is aangetoond in PAK-totaal dan mogelijk GSSD-waarde naftaleen (= vluchtige stof) toetsen aan tussen- en interventiewaarde van 20 en 40 mg/kg ds voor bepalen veiligheidsklasse.

OPMERKING:

- Deze tabel geeft een indicatie voor de veiligheidsklasse. Het is aan de veiligheidskundige (MVK/HVK) om de veiligheidsklasse definitief vast te stellen en de veiligheidsmaatregelen te bepalen.

Toetsingswaarden CROW P400						CM-stof?
Niet vluchtig			Vluchtig			
< 75% SRC	75% SRC	SRC	< Tussenwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	
	466,50	622				
	157,50	210				ja
*	32,25	43			190	
	1.102,50	1.470				
	6.450	8.600				
	34.575	46.100				
	982,50	1.310				
	21	28				ja
	7.005	9.340				
**	210	280				ja
		***		0,5	1	
				2.595	5.000	
		****			100	ja
		****			10	ja
	432	576				ja
	2070	2760				
< 75% SRC	75% SRC < x < SRC	> SRC	< T	T < x < I	> I	
Basishygiëne	Veiligheidsklasse Oranje	Veiligheidsklasse Rood (voor niet-CM-stoffen)	Basishygiëne	Veiligheidsklasse Oranje Vluchtig	Veiligheidsklasse Rood Vluchtig (voor niet-CM-stoffen en bij voldoende ventilatie)	
		Veiligheidsklasse Zwart (voor CM-stoffen)			Veiligheidsklasse Zwart Vluchtig (voor CM-stoffen en/of bij onvoldoende ventilatie)	
Basishygiëne- maatregelen toepassen (altijd)	Opstellen V&G-plan + raadplegen HVK-er	Opstellen V&G-plan + raadplegen HVK-er	Basishygiëne- maatregelen toepassen (altijd)	Opstellen V&G-plan + raadplegen HVK-er	Opstellen V&G-plan + raadplegen HVK-er	

- * Bij de toetsing van kobalt is uitgegaan van (75% van) de interventiewaarde i.p.v. de SRC-waarde.

** Voor PAK totaal is uitgegaan van de SRC-waarde van benzo(a)pyreen (is meest strenge individuele PAK).

*** Voor PCB is nog geen SRC-waarde afgeleid, voorlopig wordt de interventiewaarde gehanteerd.

**** Voor asbest geldt:

- asbest niet respirabele vezels (NR)

> 100 mg/kg d.s. g.g. → klasse zwart

tussen 50-100 mg/kg d.s. g.g. → beheersmaatregelen conform par. 3.3.6 CROW-P400

- asbest respirabele vezels (R)

> 10 mg/kg d.s. g.g. → klasse zwart

tussen 5-10 mg/kg d.s. g.g. → beheersmaatregelen conform par. 3.3.6 CROW-P400

Actuele SRC's en nadere informatie is te vinden op:
<https://www.crow.nl/thema-s/arbo-en-veiligheid/grondwerk-en-ondergrond/werken-in-en-met-verontreinigde-bodem>

**Bijlage 9.3: Indicatieve toetsing CROW 400 voorgaand nader
bodemonderzoek**

Bepaling veiligheidsklasse

datum: 22-05-02019 versie: 1.0

locatie: Piekstraat ten zuiden van nr.77

kadastraalnummer:

uitvoerende partij: Heijmans infra BV

op basis van publicatie: 400

Bepaling veiligheidsklasse

Geen veiligheidsklasse van toepassing.

Inge vulde stoffen

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie waterbodem (mg/kg)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen
cadmium	8	0	0	ja	nee
Koper	1823	0	0	nee	nee
Lood	194	0	0	nee	nee
Nikkel	66	0	0	nee	nee
Zink	566	0	0	nee	nee