

Verkennend bodemonderzoek

Willemsoord fietsenstalling te Den Helder

Project: M21113

PROMMENZ

Verkennend bodemonderzoek

Willemsoord fietsenstalling te Den Helder

PROMMENZ

Colofon

opdrachtgever	Zeestad Beheer B.V.
document	M21113.rapport.01
versie	1.0
datum	24 augustus 2021
auteur	Ing. D.O Ruiter
controle	Ing. D. Kramer

Projectinformatie en samenvatting

Onderdeel	Omschrijving
Projectnaam	Willemsoord fietsenstalling
Soort onderzoek	Verkennend bodemonderzoek conform NEN5740
Projectnummer Prommenz	M21113
Opdrachtgever	Zeestad Beheer B.V.
Contactpersoon opdrachtgever	Mevr. C. van den Bogert - Noorlandt
Adres onderzoekslocatie	Ca. 10 meter ten noorden van gebouw 72 - Willemsoord te Den Helder
Kenmerk rapportage	M21113.rapport.01
Status	Definitief
Rapportagedatum	24 augustus 2021
Uitvoeringsdatum veldwerkzaamheden	16 juli 2021 (bemonstering grond)
Resultaten grond	▪ de zandige bodemlaag, waarin sporen kolengruis zijn aangetroffen, direct onder de funderingslaag en tot maximaal 0,9 m-mv is sterk verontreinigd met zink. Daarnaast is de betreffende bodemlaag matig verontreinigd met koper, lood, minerale olie en PCB en licht verontreinigd met cadmium, kwik en PAK. In het kader Besluit bodemkwaliteit wordt de bodemlaag gekwalificeerd als 'Niet toepasbaar'; ▪ de onderliggende zintuigelijk 'schone' bodemlaag is licht verontreinigd met PCB en wordt in het kader Besluit bodemkwaliteit gekwalificeerd als 'Industrie'; ▪ in de laag kolengruis (0,7-1,2 m-mv) ter plaatse van boring 04 is een verhoogd gehalte aangetroffen aan nikkel, kobalt, koper, lood, zink, minerale olie en PAK. Ter indicatie getoetst aan de normen van de Regeling bodemkwaliteit wordt de betreffende laag gekwalificeerd als 'Herbruikbaar'.
Conclusies en aanbeveling	Gezien de aangetroffen verontreiniging in met name de kolengruis-houdende bodemlaag direct onder de funderingslaag (en doek) wordt de opgestelde hypothese 'verdachte locatie' bevestigd. Van de aangetroffen matige tot sterke verontreiniging in de kolengruis-houdende bodemlaag direct onder de funderingslaag (en doek) kan worden verwacht dat deze over de volledige onderzoekslocatie aanwezig is. Aanvullend dan wel nader onderzoek heeft, ons inziens, geen toegevoegde waarde en onderhavig onderzoek geeft, mede gezien de geringe omvang van de onderzoekslocatie, een goed beeld van de bodemkwaliteit te plaatse. Binnen de Oude Rijkswerf Willemsoord zijn weliswaar diverse (mobiele) bodemverontreinigingen gesaneerd dan wel in beeld gebracht (en worden gemonitord), maar de immobiele (heterogene) verontreinigingen zijn nog op grote terreindelen aanwezig en zijn 'gesaneerd' middels een leeflaagconstructie (o.a. klinkerverharding). Met betrekking tot de aangetroffen sterke verontreiniging wordt aanbevolen om in eerste instantie te beoordelen of bij de voorgenomen grondwerk-zaamheden gewerkt dient te worden in de bodemlaag waarin deze verontreiniging is aangetroffen. Indien geen werkzaamheden ter plaatse of in de betreffende bodemlagen worden verricht zijn er geen aanvullende milieukundige werkzaamheden benodigd.

	Indien daadwerkelijk werkzaamheden uitgevoerd dienen te worden in de plaatselijk aangetroffen sterk verontreinigde bodemlaag dient middels een Plan van Aanpak/ Werkplan het bevoegd gezag op de hoogte gebracht te worden van de voorgenomen grondwerkzaamheden en de te nemen milieumaatregelen. Na goedkeuring kunnen de (graaf)werkzaamheden worden gestart waarbij tevens rekening moet worden gehouden met de eis dat graafwerkzaamheden in de sterke verontreiniging alleen uitgevoerd mogen worden door een BRL7000 gecertificeerde aannemer en dat bij de werkzaamheden de aanwezigheid van een milieukundige begeleider vereist is. Eventueel vrijkomende en af te voeren sterk verontreinigde grond dient te worden aangeboden bij een erkende verwerker dan wel stortplaats. Indien bij de werkzaamheden eveneens in de laag kolengruis gewerkt dient te worden wordt aanbevolen om deze, indien mogelijk, terug te plaatsen in hetzelfde profiel. Indien er geen mogelijkheden zijn voor terug plaatsing dient ook deze laag afgevoerd te worden naar een erkende verwerker (of stortplaats). Bij uitvoering van de graafwerkzaamheden onder de CROW-publicatie 400 is, ook indien gegraven dient te worden in de sterk verontreinigde bodemlaag, de voorlopige veiligheidsklasse vastgesteld op basishygiëne. De definitieve vaststelling van de veiligheidsklasse en daadwerkelijke invulling van de te nemen veiligheidsmaatregelen dient te worden ingevuld door een (hoger) veiligheidskundige.
Auteur	Ing. D.O. Ruiter
Projectleider Prommenz	Ing. D. Kramer

Figuur 1: Topografische ligging onderzoekslocatie (binnen rode contour)



Inhoudsopgave

PROJECTINFORMATIE EN SAMENVATTING 3

1 INLEIDING 1

1.1 Aanleiding 1
1.2 Doel 1
1.3 Kwaliteitsborging 1
1.4 Aansprakelijkheid 1
1.5 Leeswijzer 2

2 VOORONDERZOEK 3

2.1 Onderzoekslocatie 3
2.2 Bodemopbouw en geohydrologie 4
2.3 Historische informatie 4
2.4 Voorgaand bodemonderzoek 7
2.5 Bodemkwaliteitskaart 8
2.6 Mogelijke bronnen voor perfluoralkylverbindingen (PFAS) 9
2.7 Conclusie vooronderzoek 9

3 UITGEVOERD ONDERZOEK 10

3.1 Onderzoeksstrategie 10
3.2 Veldwerkzaamheden 10
3.3 Maaiveld-inspectie verdachte activiteiten 11
3.4 Resultaten veldwerkzaamheden 11
3.5 Uitgevoerde analyses grondonderzoek 12

4 ONDERZOEKSRESULTATEN 13

4.1 Toetsingskaders 13
4.2 Resultaten grond 14

5 CONCLUSIES EN AANBEVELING 16

BIJLAGE I
BIJLAGE II
BIJLAGE III
BIJLAGE IV
BIJLAGE V

1 Inleiding

Prommenz Milieu B.V. heeft in opdracht van Zeestad Beheer B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ten noorden van gebouw 72 op de Oude Rijkswerf Willemsoord te Den Helder.

1.1 Aanleiding

De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen realisatie van een fietsenstalling ter plaatse en mogelijk benodigde grondwerkzaamheden.

1.2 Doel

De doelstelling van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse en het (ter indicatie) bepalen van de veiligheidsklasse conform CROW-publicatie 400.

Tevens kan op basis van de verontreinigingsgraad tevens een uitspraak worden gedaan over mogelijk hergebruik of de afvoer van eventueel vrijkomende grond.

1.3 Kwaliteitsborging

Er bestaat geen andere relatie met de opdrachtgever of eigenaar van de locatie dan de relatie als opdrachtgever en opdrachtnemer. Onder opdrachtnemer worden naast Prommenz Milieu B.V. ook de zusterbedrijven en het moederbedrijf bedoeld.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de systematiek uit de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek', protocollen 2001. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer M.M. Dobber en J de Nijs van Prommenz Milieu B.V.. Prommenz Milieu B.V. is erkend door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en staat als erkend veldwerkbureau geregistreerd onder het certificaatnummer: NC-SIK-20324 (http://www.rwsleefomgeving.nl/ onderwerpen/bodem-ondergrond/erkenningen).

De uitvoering van de analyses is verricht door het door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerde laboratorium van Eurofins Omegam B.V. te Amsterdam.

1.4 Aansprakelijkheid

Bodemonderzoek wordt uitgevoerd door verschillende bodemlagen te bemonsteren. Hiermee wordt getracht een waarheidsgetrouw beeld van de aanwezige bodemkwaliteit te geven. Het is echter niet uit te sluiten dat er plaatselijk (ernstige) verontreinigingen in de bodem voorkomen. De op grond van de in

de NEN5740 voorgeschreven werkwijze betreft een steekproef, waardoor het mogelijk is dat plaatselijke verontreinigingen niet worden waargenomen. Prommenz Milieu B.V. staat in voor een uitvoering conform protocol en normen, maar aanvaardt hiervoor geen aansprakelijkheid.

1.5 Leeswijzer

Na de inleiding wordt in hoofdstuk 2 het uitgevoerde vooronderzoek beschreven. In hoofdstuk 3 is het uitgevoerde onderzoek beschreven en in hoofdstuk 4 de resultaten. De conclusie van het onderzoek wordt omschreven in hoofdstuk 5.

2 Vooronderzoek

Ter bepaling van de onderzoeksstrategie van het bodemonderzoek is door Prommenz Milieu B.V. een vooronderzoek conform de NEN 5725 uitgevoerd. In dit vooronderzoek is de onderzoekslocatie en de directe omgeving ervan onderzocht. De gegevens van het vooronderzoek zijn verkregen door middel van:

- een inspectie van de locatie tijdens de veldwerkzaamheden door de heren M.M. Dobber en J.J. de Nijs van Prommenz Milieu B.V.;
- door opdrachtgever beschikbaar gestelde informatie;
- historische gegevens Kadaster (www.topotijdreis.nl);
- algemene hoogtekaart Nederland (www.ahn.nl);
- digitaal archief Omgevingsdienst Noord-Holland Noord (OD NHN) (http://odnhn.nazca4u.nl/rapportage/);
- Interactieve bodemkwaliteitskaart OD NHN (http://odnhn-bbkweb.lievense.com).

2.1 Onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van de voormalige (Oude) Rijkswerf Willemsoord zoals gesitueerd ten oosten van de Weststraat te Den Helder.

De onderzoekslocatie is gelegen direct ten noorden van gebouw 72 zoals gesitueerd op het zuidelijk deel van de voormalige (Oude) Rijkswerf Willemsoord. De onderzoekslocatie is gelegen binnen het kadastrale perceel ‘Den Helder, sectie D, nummer 6300’. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in de overzichtstekening zoals opgenomen in bijlage 1.

De onderzoekslocatie is weergegeven in figuur 2 op de volgende pagina. Opgemerkt wordt dat op de oostzijde van de onderzoekslocatie weergegeven bouwketen ten tijde van de veldwerkzaamheden niet meer aanwezig zijn.

Figuur 2: Ligging onderzoekslocatie (rode kader)



De gehele onderzoekslocatie is verhard met klinkers en heeft een oppervlakte van ca. 390 m^2.

De onderzoekslocatie is tevens nader weergegeven op de situatietekening in bijlage 1. De kadastrale gegevens zijn eveneens opgenomen in bijlage 1.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale globale bodemopbouw ter plaatse is weergegeven in onderstaande tabel. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan de gegevens van TNO (www.dinoloket.nl).

Tabel 1: Regionale bodemopbouw

Globale diepte beneden maaiveld (m)	Lithostratigrafie	Samenstelling
0 tot 7	Holocene afzettingen	Zand, zeer fijn tot uiterst grof, kleiig tot grindig, lokaal schelphoudend; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus; veen, lokaal kleiig
7 tot 15	Formatie van Boxtel	Zand, zeer fijn tot zeer grof, lokaal kleiig, grindig of humeus; leem, lokaal zandig, lokaal humeus; klei, siltig tot zandig; veen, kleiig

De hoogteligging van de locatie bedraagt circa 1,4 m boven NAP. De grondwaterstand kan worden verwacht op circa 1,0 tot 1,5 meter minus maaiveld.

Op basis van de bekende gegevens van TNO kan geen eenduidige grondwaterstroming worden opgemaakt. Gezien de ligging van de locaties zullen zowel de stromingsrichting van het freatisch grondwater, als dat van het grondwater in het eerste watervoerende pakket onder invloed staan van het aangrenzende oppervlaktewater. De locatie is niet gelegen binnen een grondwater-beschermingsgebied.

2.3 Historische informatie

De onderzoekslocatie is gelegen op de voormalige Rijkswerf Willemsoord, ook wel Oude Rijkswerf of Willemsoord genoemd. De voormalige Rijkswerf Willemsoord dateert nog uit de Franse tijd (1825) en ligt in het hart van Den Helder. Nadat Willemsoord ruim 170 jaar dienst gedaan heeft als marine onderhoudsfaciliteit (de marine verliet het terrein in 1993) heeft de locatie een nieuwe bestemming gekregen. De historische gebouwen (sommigen nog uit de tijd van Napoleon), dokken en kranen zijn voor een deel gerenoveerd en geconserveerd waarbij het merendeel van de bebouwing een nieuwe horecabestemming of andere bedrijfsmatige invulling heeft gekregen.

Overigens zijn bij de herontwikkeling van het terrein eveneens diverse gebouwen (of delen daarvan) gesloopt.

Op basis van historisch kaartmateriaal en de beschikbare historische informatie is onderhavige locatie reeds lange tijd (>70 jaar) onbebouwd, enkel is tot heden een kraanbaan (en kraan) aanwezig direct te noorden van de onderzoekslocatie. Het huidige nabijgelegen gebouw 72 dateert van 1948. Overigens had het zuidelijk deel van Willemsoord voor deze periode een andere indeling en lijkt op basis van historisch kaartmateriaal de locatie bebouwd te zijn geweest.

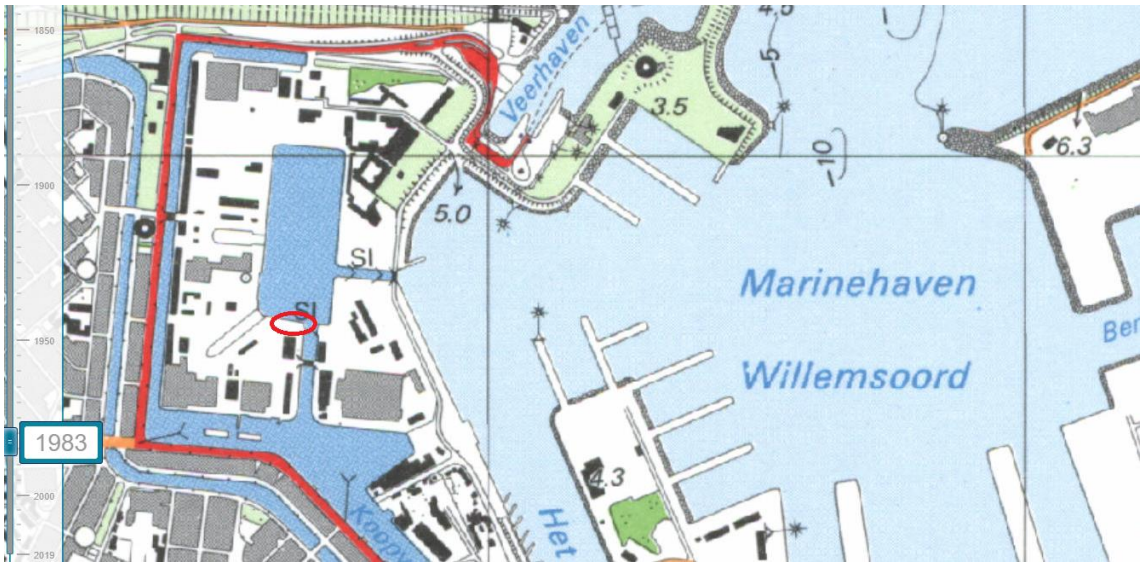
Gebouw 72 is sinds de bouw tot uiterlijk 1993 in gebruik geweest als werkplaats van takelaars en zeilmakers. Nadien heeft het betreffende pand lange tijd leeg gestaan en heeft hooguit in de laatste jaren ten dele een recreatieve invulling gehad (in gebruik geweest bij de sportschool 'Crossfit Willemsoord').

In onderstaande figuren 3 t/m 5 is de situatie te zien omstreeks 1920, 1983 en 2009.

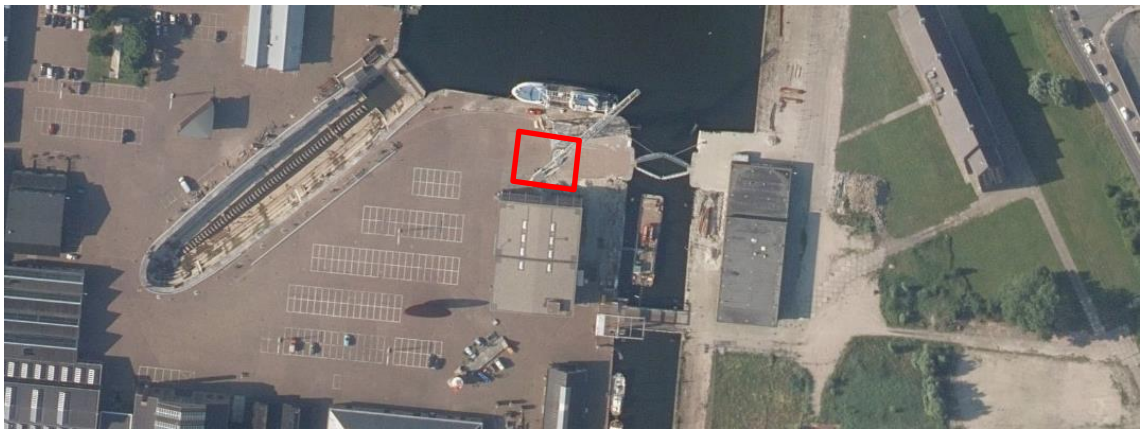
Figuur 3: Situatie omstreeks 1920 (onderzoekslocatie binnen geel kader)



Figuur 4: Situatie omstreeks 1983 (onderzoekslocatie binnen rood kader)



Figuur 5: Situatie omstreeks 2019 (onderzoekslocatie binnen rood kader)



2.4 Voorgaand bodemonderzoek

Uit de bevindingen van het vooronderzoek blijkt dat bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord (OD NHN) vele bodemgerelateerde documenten beschikbaar zijn van de voormalige Rijkswerf Willemsoord. Uit informatie van de opdrachtgever wordt opgemaakt dat onderstaande documenten het meest betrekking hebben op en/of een nabij de onderzoekslocatie gelegen locatie. De betreffende documenten staan bekend als:

1) Evaluatierapport Inzake de bodemsanering op diverse locaties aan de Oude Rijkswerf te Den Helder, Oranjewoud, kenmerk 19047-04444 d.d. mei 2002;
2) Toelichting sanering 'droge bodem' Oude Rijkswerf Willemsoord te Den Helder, Soelaas Milieu-adviezen bv d.d. 4 maart 2005;
3) Nazorgplan Rijkswerf Willemsoord te Den Helder, Milieutechniek de Vries & van de Wiel bv, kenmerk JG/05-8200-2036r01b.doc d.d. 16 december 2005;
4) Verkennend onderzoek 'Keersluis Boerenverdriet te Den Helder', Inpijn-Blokpoel Milieu B.V., kenmerk 14P000827-ADV-01 d.d. 20 mei 2014.

Binnen het evaluatierapport van 2002 (document 1) zijn de resultaten verwoord van diverse uitgevoerde bodemsaneringen van ondergrondse brandstoftanks en/of mobiele bodemverontreinigingen. Uit het betreffende document wordt ondermeer opgemaakt dat:

- er een tank- (12.000 liter) en bodemsanering is uitgevoerd aan de noordoost-/oostzijde van gebouw 72 waarbij de betreffende brandstoftank (tank 2 in rapportage) en bodemverontreiniging zijn verwijderd;
- bij de controlebemonstering van zowel de putwanden en -bodems ten hoogste nog sprake is van een lichte verontreiniging met minerale olie en/of vluchtige aromaten;
- het grondwater ter plaatse niet is verontreinigd met brandstofcomponenten (minerale olie en vluchtige aromaten).

Overigens dient te worden opgemerkt dat bovengenoemde tank-/bodemsanering is uitgevoerd op circa 20 meter ten oosten van onderhavige onderzoekslocatie. De overige tank- dan wel bodemsaneringen zijn uitgevoerd op grotere afstand (>50 meter) van onderhavige onderzoekslocatie.

Uit de toelichting van Soelaas Milieu-adviezen op de uitgevoerde bodemsaneringen (document 2) wordt ondermeer opgemaakt dat:

- naast de diverse plaatselijk aangetroffen mobiele verontreinigingen over grote delen van Oude Rijkswerf Willemsoord sprake is van een immobiele verontreiniging van de grond met diverse zware metalen;

- de immobiele verontreinigingen op een functionele wijze zijn aangepakt door de realisatie van een isolerende laag in de vorm van een gesloten klinkerverharding. Echter uit het betreffende document kan eveneens worden opgemaakt dat onder de bestrating gemiddeld 0,35-0,50 meter grond is ontgraven in verband met de aanleg van een funderingslaag (betongranulaat) op wegendoek en voorzien van een dunne 'schone' zandlaag.

Het opgestelde nazorgplan (document 3) heeft betrekking op de gehele Rijkswerf Willemoord en beschrijft de noodzakelijke maatregelen voor het beheer en de nazorg van de (rest)verontreinigingen. Uit het betreffende nazorgplan wordt ondermeer opgemaakt dat:

- deze de basis vormt voor het maken en vastleggen van afspraken met de Provincie Noord-Holland over de wijze van omgaan met de op de locatie aanwezige (rest)verontreinigingen;
- met betrekking tot de aanwezige immobiele verontreinigingen er enkel gebruiksbeperkingen zijn opgenomen (bv. bij bestemmingswijziging of terreinaanpassingen) maar verder geen specifieke aanpak is opgenomen indien gegraven dient te worden in deze verontreinigde bodemlaag.

Het onderzoek van 2014 heeft betrekking op de bodemkwaliteit ter plaatse van zowel de oostelijke als westelijke zijde van de 'Boerenverdrietsluis' zoals gelegen direct ten zuidoosten van onderhavige onderzoekslocatie. Uit het betreffende onderzoek wordt met betrekking tot de voor onderhavig onderzoek relevante westelijke zijde van de sluis opgemaakt dat:

- enkel de boringen B06 t/m B08 zijn uitgevoerd nabij onderhavige onderzoekslocatie;
- onder de klinkerverharding sprake is van een dunne zandlaag (circa 20 cm) waaronder een funderingslaag van puin op worteldoek wordt aangetroffen. Onder het worteldoek (>0,5 m-mv) wordt tot een diepte van 2,8 m-mv zowel zandige klei als kleiig zand aangetroffen met een variërende mate (zwak tot sterk) van bodemvreemde bijmenging (puin-/baksteendelen). Vanaf 2,8 m-mv tot de maximale boordiepte van 5,5 m-mv wordt zintuiglijk 'schoon' siltig zand aangetroffen;
- de zandige bodemlaag (sporen puinhoudend) direct onder de funderingslaag/het worteldoek (0,5-1,0 m-mv) is matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met koper, kwik, zink, minerale olie en PAK;
- de plaatselijk aangetroffen kleiige bodemlaag met een zwakke bijmenging aan puin direct onder de funderingslaag/het worteldoek (0,5-1,5 m-mv) is matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met kwik, zink, minerale olie en PAK;
- de sterk baksteenhoudende zandige ondergrond (1,1-1,3 m-mv) matig is verontreinigd met lood en zink en licht verontreinigd met kwik, minerale olie en PAK;
- het grondwater ter plaatse licht is verontreinigd met molybdeen en naftaleen;
- in de aangetroffen puinverharding zowel visueel als analytisch geen asbest is aangetroffen.

Bij de opdrachtgever en de OD NHN zijn geen overige bodem-gerelateerde aspecten bekend die specifiek betrekking hebben op dit deel van de Oude Rijkswerf Willemsoord en derhalve van belang kunnen zijn voor onderhavig onderzoek (geen overig bodemonderzoek, voormalige boven- of ondergrondse tanks, dempingen etc.).

2.5 Bodemkwaliteitskaart

Uit de interactieve bodemkwaliteitskaart, beschikbaar op de site van OD NHN, valt op te maken dat:

- de bodemfunctie van de locatie gedefinieerd is als 'Wonen';
- de locatie ligt in de bodemkwaliteitszones 'B2. Oostoever en civiel havengebied' en 'O2. Overige woongebieden, bedrijven en buitengebied' voor respectievelijk de boven- en ondergrond;
- de ontgravingsklasse vastgesteld is op 'Industrie' voor de bovengrond en 'Landbouw/natuur' voor de ondergrond;

- de toepassingseis voor zowel de boven- als ondergrond is vastgesteld op 'Wonen' al dan niet op basis van gebiedsspecifiek beleid.

2.6 Mogelijke bronnen voor perfluoralkylverbindingen (PFAS)

Sinds medio 2019 is de stofgroep PFAS als nieuwe parameter aan de te onderzoeken milieubelastende stoffen in grond en grondwater toegevoegd. Op grond van artikel 43 dan wel artikel 55ab van de Wet Bodembescherming dient de aanwezigheid van deze stoffen in de bodem te worden onderzocht tenzij kan worden aangetoond dat de bodem redelijkerwijs niet met PFAS kan zijn belast. Daarnaast dient op basis van het op 8 juli jl. van kracht geworden Tijdelijke Handelingskader PFAS (zie tevens §4.1), deze stofgroep eveneens bij het bepalen van de hergebruiksmogelijkheden van af te voeren grond te worden onderzocht.

Of de onderzoekslocatie verdacht is voor verontreinigingen met PFAS en met name de varianten PFOA en PFOS, is nagegaan of sprake kan zijn geweest van activiteiten waarbij deze stof is gebruikt. Bekende toepassingen van PFAS zijn blusschuim, verf, vetvrij karton en papier en waterafstotende materialen zoals kleding, tapijten e.d. Ook aan smeermiddelen en mogelijk zelfs bestrijdingsmiddelen kunnen PFAS zijn toegevoegd.

Van de locatie wordt niet verwacht dat ter plaatse sprake is van potentiële bronlocaties waar bijvoorbeeld uitgebreid blusschuim is gebruikt of één van de voornoemde producten is gefabriceerd. Er zijn echter geen bodemonderzoeken op of rond de locatie beschikbaar bij de OD NHN waarbij PFAS is geanalyseerd. Overigens dient wel te worden opgemerkt dat het door de vele verschillende potentiële bronnen zeer lastig om voor een locatie aan te tonen dat deze volledig onverdacht zijn en kan de aanwezigheid van licht verhoogde gehalten aan PFAS evenmin volledig worden uitgesloten.

Aangezien er geen specifieke aanwijzingen voor de aanwezigheid van PFAS zijn gevonden wordt vooralsnog verwacht dat er geen noemenswaardige concentraties aan PFAS op de locatie aanwezig zijn.

2.7 Conclusie vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek zijn geen specifieke verdachte deellocaties te onderscheiden maar kunnen wel verhoogde gehalten aan met name metalen en PAK worden aangetroffen in de ondergrond (onder de funderingslaag en het worteldoek). Gezien deze mogelijke verontreinigingen van historische aard is de onderzoekslocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen een bodemverontreiniging.

Met betrekking tot het voorkomen van asbest is de locatie op basis van de beschikbare informatie, mede gezien de doorgaans meest verdachte bovengrond in het verleden in verband met infra-structurele en/of milieuhygiënische redenen reeds volledig is vervangen, vooralsnog niet specifiek verdacht.

3 Uitgevoerd onderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

Op basis van het vooronderzoek is de gehele onderzoekslocatie beoordeeld als verdachte locatie. In tabel 2 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

Tabel 2: Onderzoeksstrategie

Locatie	oppervlakte (m^3)	Onderzoeksstrategie
Ten noorden van gebouw 72	390	VED-HE-NL [1]

[1] strategie voor een verdachte niet-lijnvormige locatie met een heterogene verontreiniging

Door de opdrachtgever is aangegeven dat de werkzaamheden worden uitgevoerd tot een diepte van maximaal 1,0 m-mv. Op basis van voorgaande onderzoeken kan de grondwaterstand verwacht worden op ca. 1,3 – 1,5 m-mv. De werkzaamheden worden boven de grondwaterstand uitgevoerd waarmee het plaatsen van een peilbuis achterwege gelaten kan worden. In tabel 3 is het volledige onderzoeksprogramma weergegeven.

Tabel 3: Onderzoeksprogramma

Boringen	Uit te voeren analyses
3 x tot 0,5 meter in verdachte laag	5 x standaardpakket grond [1] + arseen[3] + chroom[3] + 3 x PFAS [2]
1 x tot 2,0 m-mv	1 x asbest in grond [4]

m-mv Meter minus maaiveld;

[1] Gekozen is, gezien de historie van de locatie, om aanvullend 3 extra analysepakketten (inclusief de parameters arseen en chroom) op te nemen in het onderzoeksprogramma vanwege de verwachte heterogeniteit met betrekking tot verontreinigingen. Bestaande uit:
- sedimentkarakteristieken: organische stof en lutum;
- metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- organische parameters: som PCB, som PAK en minerale olie.

[2] PFAS: 28 stuks uit Tijdelijk handelingskader;

[3] Vanwege de historie van de locatie zijn aanvullend arseen en chroom opgenomen in het onderzoeksprogramma.

[4] Indien er bij de veldwerkzaamheden daadwerkelijk aanleiding bestaat om de aan-/afwezigheid van asbest te verifiëren (bij noemenswaardige puinbijmenging) wordt de verdachte bodemlaag aanvullend onderzocht op asbest

3.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden van het onderzoek zijn uitgevoerd op 16 juli 2021 door de heren M.M. Dobber en J.J. de Nijs van Prommenz Milieu B.V. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL-SIKB 2000 - veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en de bijbehorende SIKB-protocol 2001 (versie 6 d.d. 01-02-2018).

3.3
Maaiveld-inspectie verdachte activiteiten

Voorafgaand aan de monstername is het onderzoeksgebied visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van activiteiten die mogelijk tot een (oppervlakkige) bodemverontreiniging hebben geleid en op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

Bij de visuele inspectie in zijn geen bijzonderheden waargenomen (bv. geen olievlekken op verharding etc.) waarbij opgemerkt dient te worden dat de volledige onderzoekslocatie is verhard met een klinkerverharding en enkel de verhardingslaag bij de maaiveldinspectie geïnspecteerd kon worden.

3.4
Resultaten veldwerkzaamheden

Tijdens de veldwerkzaamheden is de bodem zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van bodem-vreemde materialen en andere waarnemingen die kunnen duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreiniging in de bodem.

De locaties van de uitgevoerde boringen zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 1. In bijlage 2 is de bodemopbouw per boring weergegeven.

In tabel 4a is de algemene bodemopbouw samengevat. In tabel 4b zijn de relevante zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

Tabel 4a: Algemene bodemopbouw

Laagdiepte (m-mv)	Grondsoort
0,4 – 0,9	Siltig zand, zwak humeus
0,9 – 2,0	Siltig zand met brokken klei

* maximale boordiepte

Tabel 4b: Relevante zintuiglijke waarnemingen

Boring	Laagdiepte (m-mv)	Grondsoort	Bijzonderheden
01 t/m 04	0,1 – 0,4	n.v.t.	Volledig puingranulaat met daaronder worteldoek
01	0,4 – 0,9	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	Sporen kolengruis
02 en 03	0,3 – 0,5		
04	0,4 – 0,7		
	0,7 – 1,2	n.v.t.	Volledig kolengruis, zwakke brandstoflucht

In aanvulling op tabel 4b wordt opgemerkt dat:

- bij alle boringen een funderingslaag is aangetroffen direct onder de klinkerverharding tot een diepte van ca. 0,4 m-mv. De betreffende funderingslaag is gelegen op een worteldoek hetgeen eveneens naar verwachting functioneert als signaleringsdoek;
- ter plaatse van boring 04, in het traject 0,7 – 1,2 m-mv, een laag kolengruis is aangetroffen met een zwakke brandstoflucht;
- in de opgeboorde bodemlagen geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen. De betreffende bodemlagen zijn, mede gezien de aard en mate van de bodemvreemde bijmenging (kolengruis), niet direct beoordeeld als asbestverdacht.

3.5
Uitgevoerde analyses grondonderzoek

Van de opgeboorde grond zijn, op basis van grondsoort en zintuiglijke waarnemingen, diverse grond-(meng)monsters samengesteld en geselecteerd voor analyse.

In afwijking van het onderzoeksprogramma zijn:

- geen vijf maar, overeenkomstig de te volgen strategie (VED-HE), een drietal mengmonsters onderzocht. Hierbij is één monster van de aangetroffen laag kolengruis ter indicatie onderzocht op samenstelling (STAP + OCB);
- gezien het onverdachte karakter van de diverse bodemlagen met betrekking tot het voorkomen van asbest deze niet aanvullend op het laboratorium onderzocht.

In tabel 5 zijn de diverse (meng)monsters en de eigenschappen ervan weergegeven.

Tabel 5: Eigenschappen mengmonsters

Meng-monster	Samengesteld uit Boring/deelmonster inclusief laagdiepte (cm-mv)	Grondsoort/bijzonderheden	Analyse
MM01.01	01 (40-90) 02 (30-50) 03 (30-50) 04 (40-70)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus/ sporen kolengruis	STAP grond + PFAS + arseen en chroom
MM02.01	01 (90-140) 02 (50-100) 03 (50-100) 04 (120-170)	Zand, matig fijn, matig siltig, brokken klei	
MM03.01	04 (70-120)	Volledig kolengruis/ zwakke brandstofgeur	STAP grond + OCB

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Toetsingskaders

De analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn getoetst aan de onderstaande toetsingskaders.

Toetsingskader grond

De analyseresultaten zijn getoetst aan de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor grond conform de Circulaire Bodemsanering 2013. De resultaten van de toetsing aan genoemde Circulaire bodemsanering en ondergenoemde Regeling bodemkwaliteit zijn opgenomen in bijlage 4. Een nadere toelichting op het toetsingskader van de Circulaire bodemsanering en de daarbij behorende normstellingen is opgenomen in bijlage 5.

Hierbij wordt opgemerkt dat de achtergrondwaarde is opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit en dat bij toetsing aan de achtergrondwaarde rekening gehouden dient te worden met artikel 4.2.2 uit deze regeling. Artikel 4.2.2 geeft een lichte verruiming van deze achtergrondwaarde voor een beperkt aantal parameters om zodoende een zeer licht verhoogd gehalte van een beperkt aantal parameters niet direct te moeten classificeren als 'licht verontreinigd'.

Ten behoeve van eventuele potentiële hergebruiksmogelijkheden van de grond zijn de analyseresultaten eveneens ter indicatie getoetst aan de normen zoals opgenomen in de Besluit bodemkwaliteit (normen voor toepassen op landbodem). In het Besluit bodemkwaliteit worden bij deze toets de volgende classificaties gehanteerd: 'Altijd toepasbaar', klasse 'Wonen', klasse 'Industrie' en 'Niet toepasbaar'.

Met betrekking tot het Besluit bodemkwaliteit wordt volledigheidshalve opgemerkt dat gemeenten gebiedsspecifiek beleid kunnen voeren. In dat geval gelden de Lokale Maximale Waarden (LMW), zoals deze zijn vastgesteld op een bodemkwaliteitskaart (Bkk).

Barium

Per 1 april 2009 zijn de normen voor barium (voor wat betreft grond en baggerspecie) buiten werking gesteld tenzij verhoogde bariumgehalten in de grond of baggerspecie het gevolg zijn van een antropogene bron. In dat geval wordt getoetst aan de voormalige Interventiewaarden (920 mg/kg ds voor toepassingen op landbodem en 625 mg/kg ds voor toepassingen in oppervlaktewater).

PFAS

Sinds 2012 wordt onderzoek gedaan naar de milieuhygiënische risico's van de zogeheten per- en polyfluor-alkylverbindingen (PFAS) voor de grond en het grondwater. Deze groep stoffen omvat onder andere PFOS (Perfluoroctaansulfonzuur) en PFOA (Perfluoroctaanzuur).

In juli 2019 zijn in het 'Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' landelijke normen voor hergebruik vastgesteld waarvan de laatste wijziging dateert van 2 juli 2020. Hierbij is het 'Tijdelijke handelingskader' geactualiseerd waarbij onder meer onderstaande wijzigingen zijn doorgevoerd:

- de tijdelijke achtergrondwaarden in de landbodem voor PFOS, PFOA en 'overige PFAS' worden verhoogd naar respectievelijk 1,4 µg/kg ds, 1,9 µg/kg ds en 1,4 µg/kg ds;
- de toepassingsnorm voor hergebruik van grond en baggerspecie op landbodem onder grondwaterniveau is eveneens verruimd naar bovengenoemde normen.

Voor het bepalen van een saneringsnoodzaak en -urgentie zijn nog geen landelijke normen vastgesteld. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) heeft wel milieukwaliteitswaarden voor PFAS afgeleid (RIVM briefrapport 2016-0001. A.M. Wintersen et al.). Deze waarden zijn recent nog herzien (RIVM Briefrapport 2018-0060. J.P.A. Lijzen et al.) en opgenomen in specifieke beleidsregels voor PFAS van diverse overheden.

In dit onderzoek zijn de resultaten getoetst aan de 'Beleidsregels PFAS Noord-Holland 2019'. Binnen deze beleidsregels is gesteld dat een locatie niet verontreinigd is als de 'achtergrondwaarde' niet wordt overschreden welke voor PFOS, PFOA en overige PFAS is vastgesteld op respectievelijk 1,5 µg/kg d.s., 1,7 µg/kg d.s. en 1,5 µg/kg d.s.

Bij historische verontreinigingen (ontstaan voor 1987) wordt onderscheid gemaakt in 'niet verontreinigd' (< bovengenoemde achtergrondwaarden), 'verontreinigd' en de concentratie waarbij een sanering spoedeisend is (PFOS: 110 µg/kg d.s. en PFOA: 1.100 µg/kg d.s.).

4.2 Resultaten grond

In tabel 6a en 6b (m.b.t. PFAS) worden de toetsingsresultaten van de grond per mengmonster weergegeven. De analysecertificaten (certificaatnummers: 1222228, 1222252) zijn opgenomen in bijlage 3.

Opgemerkt wordt dat de laag kolengruis formeel een bouwstof betreft en doorgaans niet aan de normen voor grond kan worden getoetst. Echter, om een indicatie te krijgen van de verontreinigingsgraad is ervoor gekozen om deze laag, zowel aan de normen voor grond (Wet bodembescherming) als voor een bouwstof te toetsen (zoals opgenomen in tabel 2 van Bijlage A behorende bij paragraaf 3.3 van Regeling bodemkwaliteit).

Tabel 6a: Toetsingsresultaten

Monster-code	Samengesteld uit Boring/deelmonster	Grondsoort/ bijzonderheden	Toetsingsresultaat Wbb >AW	>T	>I	Toetsing BBK/ CROW400
MM01.01	01 (40-90) 02 (30-50) 03 (30-50) 04 (40-70)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus/ sporen kolengruis	cadmium, kwik, PAK	koper, lood, minerale olie, PCB	zink	Niet toepasbaar/ Basishygiëne
MM02.01	01 (90-140) 02 (50-100) 03 (50-100) 04 (120-170)	Zand, matig fijn, matig siltig, brokken klei	PCB	-	-	Industrie/ Basishygiëne
MM03.01	04 (70-120)	Volledig kolengruis/ zwakke brandstofgeur	kobalt, koper, lood, zink, minerale olie, PAK	nikkel	-	Herbruikbaar [1]/ Basishygiëne

[1] Bij toetsing aan de maximale waarden voor hergebruik als bouwstof zoals vermeld in tabel 2 van Bijlage A van Regeling bodemkwaliteit wordt de laag kolengruis gekwalificeerd als 'Herbruikbaar' op basis van de samenstelling met betrekking tot minerale olie, PAK en PCB. De emissie voor metalen is in onderhavig onderzoek niet bepaald.

In tabel 6b staan de overschrijdingen van de toetsingswaarden van de grond voor PFAS weergegeven waarbij het gemeten gehalte is weergegeven tussen haakjes.

Tabel 6b: Toetsingsresultaten PFAS grond

Monster-code	Deelmonsters	Toetsingsresultaat [1]			Toetsing hergebruiks-mogelijkheden [2]
		Niet verontreinigd	Verontreinigd	Sanerings-noodzaak	
MM01.01	01 (40-90) 02 (30-50) 03 (30-50) 04 (40-70)	PFOS (0,1) PFOA (0,1) Overige PFAS (<0,1)	-	-	Landbouw/ natuur (Altijd toepasbaar)
MM02.01	01 (90-140) 02 (50-100) 03 (50-100) 04 (120-170)	PFOS (0,1) PFOA (0,1) Overige PFAS (0,1)			

\- geen gehalten boven de betreffende toetsingswaarde
[1] getoetst aan 'Beleidsregel PFAS Noord-Holland 2019'
[2] getoetst aan 'Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie – juli 2020', enkel bij hergebruik binnen een grondwaterbeschermingsgebied zijn er mogelijk hergebruiksbeperkingen

Uit bovenstaande tabellen wordt opgemaakt dat:

- de zandige kolengruishoudende bodemlaag, direct onder de funderingslaag (en doek), sterk verontreinigd is met zink. Tevens is de betreffende bodemlaag matig verontreinigd met koper, lood, minerale olie en PCB en licht verontreinigd met cadmium, kwik en PAK. In het kader Besluit bodemkwaliteit wordt de bodemlaag gekwalificeerd als 'Niet toepasbaar';
- de onderliggende zintuigelijk 'schone' bodemlaag licht verontreinigd is met PCB en in het kader Besluit bodemkwaliteit wordt gekwalificeerd als 'Industrie';
- bovengenoemde bodemlagen niet verontreinigd zijn met PFAS en in het kader van het Tijdelijk handelingskader geclassificeerd worden als 'Landbouw/ natuur';
- in de laag kolengruis (MM03.01) sprake is van een matig verhoogd gehalte aan nikkel en licht verhoogd gehalte aan kobalt, koper, lood, zink, minerale olie en PAK. Bij toetsing aan de maximale waarden voor hergebruik als bouwstof wordt de betreffende laag gekwalificeerd als 'Herbruikbaar'.

5 Conclusies en aanbeveling

Prommenz Milieu B.V. heeft in opdracht van Zeestad Beheer B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ten noorden van gebouw 72 op de Oude Rijkswerf Willemsoord te Den Helder.

Aanleiding
De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen realisatie van een fietsenstalling ter plaatse en mogelijk benodigde grondwerkzaamheden.

Doel
De doelstelling van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse en het (ter indicatie) bepalen van de veiligheidsklasse conform CROW-publicatie 400.

Tevens kan op basis van de verontreinigingsgraad tevens een uitspraak worden gedaan over mogelijk hergebruik of de afvoer van eventueel vrijkomende grond.

Conclusies en aanbeveling
Gezien de aangetroffen verontreiniging in met name de kolengruis-houdende bodemlaag direct onder de funderingslaag (en doek) wordt de opgestelde hypothese ‘verdachte locatie’ bevestigd.

Van de aangetroffen matige tot sterke verontreiniging in de kolengruis-houdende bodemlaag direct onder de funderingslaag (en doek) kan worden verwacht dat deze over de volledige onderzoekslocatie aanwezig is. Aanvullend dan wel nader onderzoek heeft, ons inziens, geen toegevoegde waarde en onderhavig onderzoek geeft, mede gezien de geringe omvang van de onderzoekslocatie, een goed beeld van de bodemkwaliteit te plaatse.

Binnen de Oude Rijkswerf Willemsoord zijn weliswaar diverse (mobiele) bodemverontreinigingen gesaneerd dan wel in beeld gebracht (en worden gemonitord), maar de immobiele (heterogene) verontreinigingen zijn nog op grote terreindelen aanwezig en zijn ‘gesaneerd’ middels een leeflaagconstructie (o.a. klinkerverharding).

Met betrekking tot de aangetroffen sterke verontreiniging wordt aanbevolen om in eerste instantie te beoordelen of bij de voorgenomen grondwerkzaamheden gewerkt dient te worden in de bodemlaag waarin deze verontreiniging is aangetroffen. Indien geen werkzaamheden ter plaatse of in de betreffende bodemlagen worden verricht zijn er geen aanvullende milieukundige werkzaamheden benodigd.

Indien daadwerkelijk werkzaamheden uitgevoerd dienen te worden in de plaatselijk aangetroffen sterk verontreinigde bodemlaag dient middels een Plan van Aanpak/ Werkplan het bevoegd gezag op de

hoogte gebracht te worden van de voorgenomen grondwerkzaamheden en de te nemen milieumaatregelen. Na goedkeuring kunnen de (graaf)werkzaamheden worden gestart waarbij tevens rekening moet worden gehouden met de eis dat graafwerkzaamheden in de sterke verontreiniging alleen uitgevoerd mogen worden door een BRL7000 gecertificeerde aannemer en dat bij de werkzaamheden de aanwezigheid van een milieukundige begeleider vereist is. Eventueel vrijkomende en af te voeren sterk verontreinigde grond dient te worden aangeboden bij een erkende verwerker dan wel stortplaats.

Indien bij de werkzaamheden eveneens in de laag kolengruis gewerkt dient te worden wordt aanbevolen om deze, indien mogelijk, terug te plaatsen in hetzelfde profiel. Indien er geen mogelijkheden zijn voor terug plaatsing dient ook deze laag afgevoerd te worden naar een erkende verwerker (of stortplaats).

Bij uitvoering van de graafwerkzaamheden onder de CROW-publicatie 400 is, ook indien gegraven dient te worden in de sterk verontreinigde bodemlaag, de voorlopige veiligheidsklasse vastgesteld op basishygiëne. De definitieve vaststelling van de veiligheidsklasse en daadwerkelijke invulling van de te nemen veiligheidsmaatregelen dient te worden ingevuld door een (hoger) veiligheidskundige.

Bijlage I

Overzichtstekening, situatietekening met boorlocaties en kadastrale gegevens



LEGENDA

Globale ligging onderzoekslocatie

PROMMENZ
Harmenkaag 11 | www.prommenz.nl
1741 LA Schagen | info@prommenz.nl

projectnummer	tekeningnummer	versie	blad / van
M21113	_MO_501	0.1	01 / 02

project
Willemsoord fietsenstalling
nabij gebouw 72

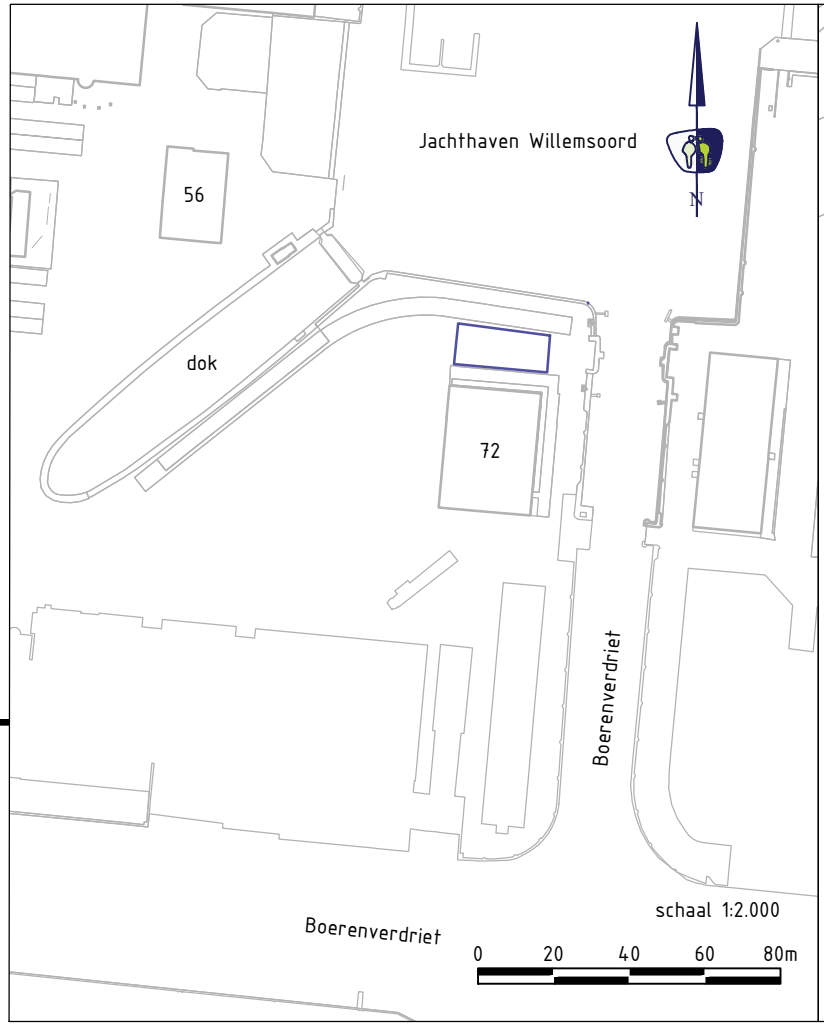
onderwerp
Verkennend bodemonderzoek

opdrachtgever
Zeestad Beheer B.V.

status	Definitief	datum	5-8-2021
schaal	1:25.000	formaat	A4
ontwerper	D.O. Ruiter	paraaf	datum 5-8-2021
projectleider	D.O. Ruiter	paraaf	datum 5-8-2021

een frisse kijk op ruimte

M:\PROJECTEN\opdracht\M21113_DR_Zeestad_Verkennend bodemonderzoek Willemsoord fietsenstalling te Den Helder\12. Tekeningen





LEGENDA

- Contouren GBKN
- Contouren onderzoeksgebied
- 01 Grondboring tot 0,5 m in verontr. laag (incl. nummering)
- 02 Grondboring tot 2,0 m-mv (incl. nummering)

PROMMENZ

Harmenkaag 11 | www.prommenz.nl
1741 LA Schagen | info@prommenz.nl

projectnummer	tekeningnummer	versie	blad / van
M21113	_MO_502	0.1	02 / 02

project
Willemsoord ten noorden van gebouw 72

onderwerp
Verkennend bodemonderzoek

opdrachtgever
Zeestad

status	Definitief	datum	16-7-2021
schaal	divers	formaat	A4
ontwerper	D.O. Ruiter	paraaf	
		datum	16-7-2021
projectleider	D.O. Ruiter	paraaf	
		datum	16-7-2021

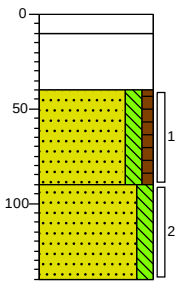
een frisse kijk op ruimte

Bijlage II

Boorprofielen

Boring: 01

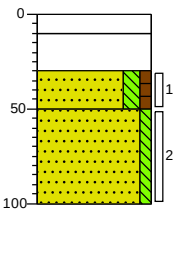
Datum: 16-7-2021
GWS: 120



0 klinker
-10 Volledig puingranulaat, Kernboor, op worteldoek
-40 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen kolengruis, donker bruingrijs, Edelmanboor
-90 Zand, matig fijn, matig siltig, brokken klei, neutraalgrijs, Edelmanboor
-140

Boring: 02

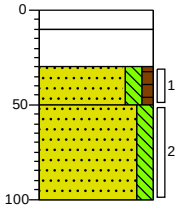
Datum: 16-7-2021
GWS: 120



0 klinker
-10 Volledig puingranulaat, Kernboor, op worteldoek
-30 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen kolengruis, donker bruingrijs, Edelmanboor
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, Edelmanboor
-100

Boring: 03

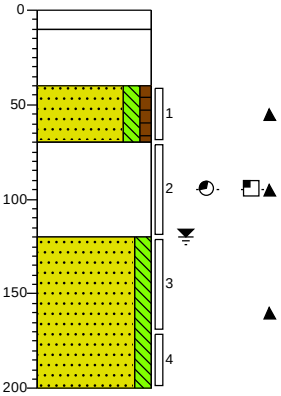
Datum: 16-7-2021



0 klinker
-10 Volledig puingranulaat, Kernboor, op worteldoek
-30 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen kolengruis, donker bruingrijs, Edelmanboor
-50 Zand, matig fijn, matig siltig, brokken klei, licht bruingrijs, Edelmanboor
-100

Boring: 04

Datum: 16-7-2021
GWS: 120

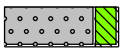


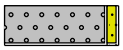
0 klinker
-10 Volledig puingranulaat, Kernboor, op worteldoek
-40 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen kolengruis, bruingrijs, Edelmanboor
-70 Volledig kolengruis, zwakke olie-water reactie, zwakke brandstofgeur, neutraalzwart, Edelmanboor
-120 Zand, matig fijn, matig siltig, brokken klei, bruinbeige, Zuigerboor
-200

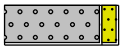
Projectcode: M21113

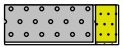
Legenda (conform NEN 5104)

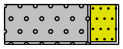
grind


Grind, siltig


Grind, zwak zandig

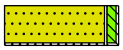

Grind, matig zandig


Grind, sterk zandig

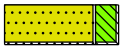

Grind, uiterst zandig

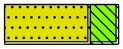
zand


Zand, kleïg

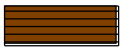

Zand, zwak siltig

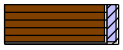

Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

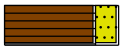
veen


Veen, mineraalarm

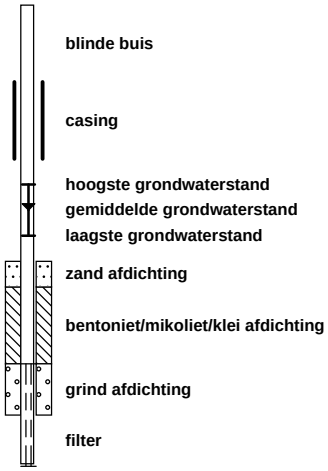

Veen, zwak kleïg


Veen, sterk kleïg

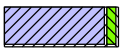

Veen, zwak zandig

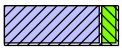

Veen, sterk zandig

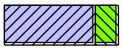
peilbuis

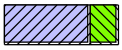


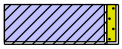
klei

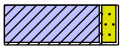

Klei, zwak siltig

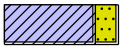

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

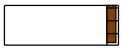

Klei, sterk zandig

leem

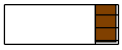

Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

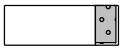

zwak humeus


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

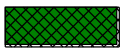

>0
>1
>10
>100
>1000
>10000

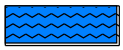
monsters

geroerd monster
ongeroerd monster
volumering

overig


bijzonder bestanddeel
Gemiddeld hoogste grondwaterstand
grondwaterstand
Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

Bijlage III

Analysecertificaten grond en grondwater

eurofins | Omegam

Prommenz Milieu B.V.
T.a.v. de heer D. Ruiter
Harmenkaag 11
1741LA SCHAGEN

Uw kenmerk	:	M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72
Ons kenmerk	:	Project 1222228
Validatieref.	:	1222228_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	KWJP-YNII-OQUY-SPGE
Bijlage(n)	:	3 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 23 juli 2021

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. Wenckebachweg 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

Projectcode	:	**1222228**
Uw project omschrijving	:	**M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**
Opdrachtgever	:	**Prommenz Milieu B.V.**

Uw Monsterreferenties
6813584 = MM01.01 01 (40-90) 02 (30-50) 03 (30-50) 04 (40-70)
6813585 = MM02.01 01 (90-140) 02 (50-100) 03 (50-100) 04 (120-170)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**16/07/2021**	**16/07/2021**
Ontvangstdatum opdracht	:		**16/07/2021**	**16/07/2021**
Startdatum	:		**16/07/2021**	**16/07/2021**
Monstercode	:		**6813584**	**6813585**
Uw Matrix	:		**Grond**	**Grond**
Monstervoorbewerking				
S AS3000 (steekmonster)			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S gewicht artefact		g	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S soort artefact			n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch				
S droge stof		%	**86,5**	**82,7**
S organische stof (gec. voor lutum)		% (m/m ds)	**1,8**	**1,4**
S lutumgehalte (pipetmethode)		% (m/m ds)	**4,0**	**1,5**
Anorganische parameters - metalen				
S arseen (As)		mg/kg ds	**5,4**	**< 4,0**
S barium (Ba)		mg/kg ds	**39**	**< 20**
S cadmium (Cd)		mg/kg ds	**0,78**	**< 0,20**
S chroom (Cr)		mg/kg ds	**14**	**< 10**
S kobalt (Co)		mg/kg ds	**5,1**	**< 3,0**
S koper (Cu)		mg/kg ds	**69**	**14**
S kwik (Hg) (niet vluchtig)		mg/kg ds	**0,55**	**0,08**
S lood (Pb)		mg/kg ds	**230**	**27**
S molybdeen (Mo)		mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**
S nikkel (Ni)		mg/kg ds	**14**	**7**
S zink (Zn)		mg/kg ds	**460**	**40**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)		mg/kg ds	**520**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen:				
S naftaleen		mg/kg ds	**0,16**	**< 0,05**
S fenantreen		mg/kg ds	**0,44**	**0,063**
S anthraceen		mg/kg ds	**0,12**	**< 0,05**
S fluoranteen		mg/kg ds	**0,49**	**0,11**
S benzo(a)antraceen		mg/kg ds	**0,28**	**0,053**
S chryseen		mg/kg ds	**0,36**	**0,076**
S benzo(k)fluoranteen		mg/kg ds	**0,25**	**< 0,05**
S benzo(a)pyreen		mg/kg ds	**0,34**	**0,069**
S benzo(ghi)peryleen		mg/kg ds	**0,39**	**0,052**
S indeno(1,2,3-cd)pyreen		mg/kg ds	**0,33**	**< 0,05**
S som PAK (10)		mg/kg ds	**3,2**	**0,56**
Organische parameters - gehalogeneerd				
Polychloorbifenylen:				
S PCB -28		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -52		mg/kg ds	**0,0032**	**< 0,001**
S PCB -101		mg/kg ds	**0,015**	**0,0018**
S PCB -118		mg/kg ds	**0,0043**	**< 0,001**
S PCB -138		mg/kg ds	**0,043**	**0,0042**
S PCB -153		mg/kg ds	**0,036**	**0,0033**
S PCB -180		mg/kg ds	**0,024**	**0,0016**
S som PCBs (7)		mg/kg ds	**0,13**	**0,013**

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.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1222228**
Uw project omschrijving	:	**M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**
Opdrachtgever	:	**Prommenz Milieu B.V.**

Uw Monsterreferenties
6813584 = MM01.01 01 (40-90) 02 (30-50) 03 (30-50) 04 (40-70)
6813585 = MM02.01 01 (90-140) 02 (50-100) 03 (50-100) 04 (120-170)

Opgegeven bemonsteringsdatum		:	**16/07/2021**	**16/07/2021**
Ontvangstdatum opdracht		:	**16/07/2021**	**16/07/2021**
Startdatum		:	**16/07/2021**	**16/07/2021**
Monstercode		:	**6813584**	**6813585**
Uw Matrix		:	**Grond**	**Grond**
Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)				
Perfluorcarbonzuren:				
Q PFBA	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q PFPeA	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q PFHxA	µg/kg ds		**< 0,1**	**0,1**
Q PFHpA	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q PFOA lineair	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q PFOA vertakt	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q PFNA	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q PFDA	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q PFUnDA	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q PFDoDA	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q PFTrDA	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q PFTeDA	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q PFHxDA	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q PFODA	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Perfluorsulfonzuren:				
Q PFBS	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q PFPeS	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q PFHxS	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q PFHpS	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q PFOS lineair	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q PFOS vertakt	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q PFDS	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Perfluorverbindingen - precursors:				
Q 4:2 FTS	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q 6:2 FTS	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q 8:2 FTS	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q 10:2 FTS	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Perfluorverbindingen - overig:				
Q MeFOSAA	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q MeFOSA	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q EtFOSAA	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q PFOSA	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
Q 8:2 DiPAP	µg/kg ds		**< 0,1**	**< 0,1**
som PFOA	µg/kg ds		**0,1**	**0,1**
som PFOS	µg/kg ds		**0,1**	**0,1**

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.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1222228**
Uw project omschrijving	:	**M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**
Opdrachtgever	:	**Prommenz Milieu B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

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.

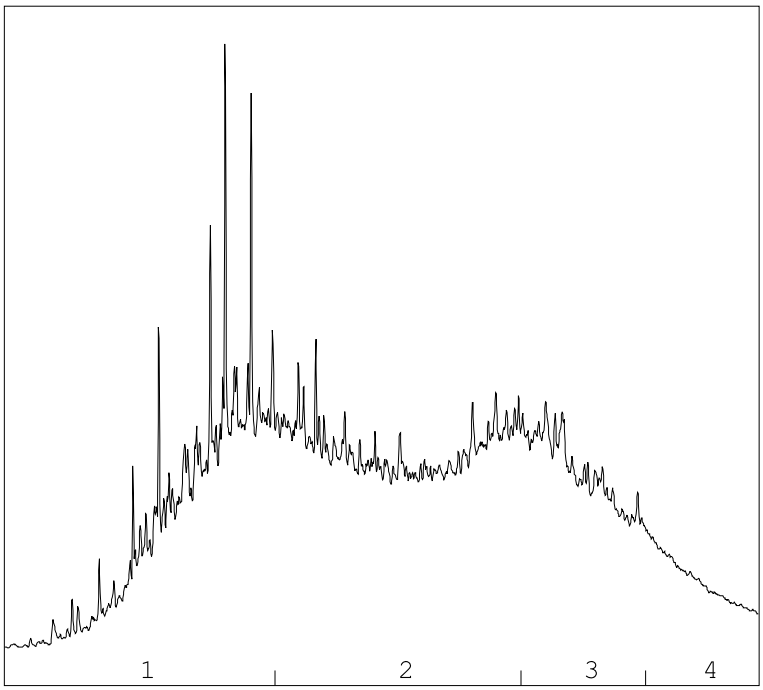
Uw referentie	:	**MM01.01 01 (40-90) 02 (30-50) 03 (30-50) 04 (40-70)**
Monstercode	:	**6813584**
Opmerking(en) bij resultaten:		
PCB -138:	-	Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.
Uw referentie	:	**MM02.01 01 (90-140) 02 (50-100) 03 (50-100) 04 (120-170)**
Monstercode	:	**6813585**
Opmerking(en) bij resultaten:		
PCB -138:	-	Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **6813584**
Uw project omschrijving : **M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**
Uw referentie : **MM01.01 01 (40-90) 02 (30-50) 03 (30-50) 04 (40-70)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	29 %
2)	fractie C19 - C29	44 %
3)	fractie C29 - C35	20 %
4)	fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 520 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)

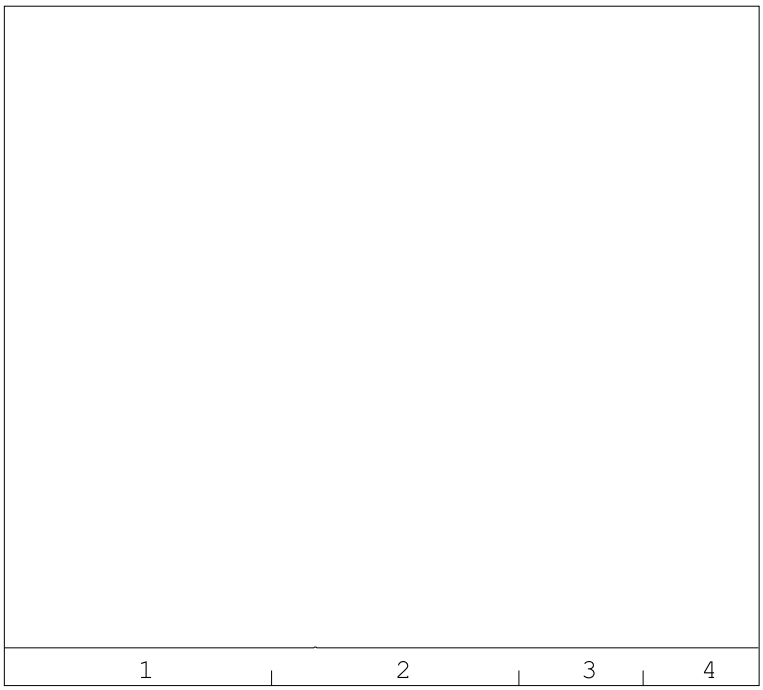
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**6813585**
Uw project omschrijving	:	**M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**
Uw referentie	:	**MM02.01 01 (90-140) 02 (50-100) 03 (50-100) 04 (120-170)**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 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.

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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1222228**
Uw project omschrijving	:	**M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**
Opdrachtgever	:	**Prommenz Milieu B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
6813584	MM01.01 01 (40-90) 02 (30-50) 03 (30-50) 04 (40-70)	01	0.4-0.9	0410387AD
		02	0.3-0.5	0410386AD
		04	0.4-0.7	0418412AD
		03	0.3-0.5	0410384AD
6813585	MM02.01 01 (90-140) 02 (50-100) 03 (50-100) 04 (120-170)	01	0.9-1.4	0410390AD
		02	0.5-1	0418511AD
		04	1.2-1.7	0418507AD
		03	0.5-1	0410378AD

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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1222228**
Uw project omschrijving	:	**M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**
Opdrachtgever	:	**Prommenz Milieu B.V.**

Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4:2 FTS	4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)
6:2 FTS	6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 DiPAP	8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)
8:2 FTS	8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)
EtFOSAA	EtFOSAA (n-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat)
MeFOSA	MeFOSA (n-methylperfluoroctaansulfonamide)
MeFOSAA	MeFOSAA (n-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat)
PFBA	PFBA (perfluorbutaanzuur)
PFBS	PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)
PFDA	PFDA (perfluordecaanzuur)
PFDoDA	PFDoDA (perfluordodecaanzuur)
PFDS	PFDS (perfluordecaansulfonzuur)
PFHpA	PFHpA (perfluor-n-heptaanzuur)
PFHpS	PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)
PFHxA	PFHxA (perfluorhexaanzuur)
PFHxDA	PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)
PFHxS	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)
PFNA	PFNA (perfluornonaanzuur)
PFOA lineair	PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)
PFOA vertakt	PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)
PFODA	PFODA (perfluoroctadecaanzuur)
PFOS lineair	PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)
PFOS vertakt	PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)
PFOSA	PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)
PFPeA	PFPeA (perfluorpentaanzuur)
PFPeS	PFPeS (perfluor-n-pentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluor-n-tetradecaanzuur)
PFTrDA	PFTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1222228**
Uw project omschrijving	:	**M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**
Opdrachtgever	:	**Prommenz Milieu 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
Arseen (As)	:	Conform AS3050 prestatieblad 1 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
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
Chroom (Cr)	:	Conform AS3050 prestatieblad 1 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
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	:	Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	:	Conform AS3010 prestatieblad 8

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.

PFAS	:	Eigen methode

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

eurofins | Omegam

Prommenz Milieu B.V.
T.a.v. de heer D. Ruiter
Harmenkaag 11
1741LA SCHAGEN

Uw kenmerk	:	M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72
Ons kenmerk	:	Project 1222252
Validatieref.	:	1222252_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	EVVC-AEQC-RLYD-MEKB
Bijlage(n)	:	3 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 26 juli 2021

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. Wenckebachweg 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

Projectcode	:	**1222252**
Uw project omschrijving	:	**M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**
Opdrachtgever	:	**Prommenz Milieu B.V.**

Uw Monsterreferenties
6813638 = MM03.01 04 (70-120)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**16/07/2021**
Ontvangstdatum opdracht	:	**16/07/2021**
Startdatum	:	**16/07/2021**
Monstercode	:	**6813638**
Uw 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	%	**75,5**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**5,7**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**2,7**
Anorganische parameters - metalen			
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**81**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**7,4**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**39**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**49**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**26**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**96**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**330**
Organische parameters - aromatisch			
Polycyclische koolwaterstoffen:			
S	naftaleen	mg/kg ds	**0,27**
S	fenantreen	mg/kg ds	**0,47**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,16**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,16**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,16**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,16**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,16**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,16**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,16**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,16**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**1,6**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Polychloorbifenylen:			
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**

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.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1222252**
Uw project omschrijving	:	**M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**
Opdrachtgever	:	**Prommenz Milieu B.V.**

Uw Monsterreferenties
6813638 = MM03.01 04 (70-120)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**16/07/2021**
Ontvangstdatum opdracht	:	**16/07/2021**
Startdatum	:	**16/07/2021**
Monstercode	:	**6813638**
Uw Matrix	:	**Grond**

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

	Organochloorbestrijdingsmiddelen:		
S	2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	aldrin	mg/kg ds	**< 0,001**
S	dieldrin	mg/kg ds	**< 0,001**
S	endrin	mg/kg ds	**< 0,001**
S	telodrin	mg/kg ds	**< 0,001**
S	isodrin	mg/kg ds	**< 0,001**
S	heptachloor	mg/kg ds	**< 0,001**
S	heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	alfa-endosulfan	mg/kg ds	**< 0,001**
S	alfa -HCH	mg/kg ds	**< 0,001**
S	beta -HCH	mg/kg ds	**< 0,001**
S	gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	delta -HCH	mg/kg ds	**< 0,001**
S	hexachloorbenzeen	mg/kg ds	**0,001**
S	endosulfansulfaat	mg/kg ds	**< 0,002**
S	hexachloorbutadieen	mg/kg ds	**< 0,001**
S	chloordaan (cis)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	chloordaan (trans)	mg/kg ds	**< 0,001**
	som DDD	mg/kg ds	**0,001**
	som DDE	mg/kg ds	**0,001**
	som DDT	mg/kg ds	**0,001**
S	som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	**0,004**
S	som drins (3)	mg/kg ds	**0,002**
S	som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	**0,001**
S	som HCHs (3)	mg/kg ds	**0,002**
S	som chloordaan	mg/kg ds	**0,001**
	som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	**0,017**
	som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	**0,015**

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.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1222252**
Uw project omschrijving	:	**M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**
Opdrachtgever	:	**Prommenz Milieu B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

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	:	**MM03.01 04 (70-120)**
Monstercode	:	**6813638**

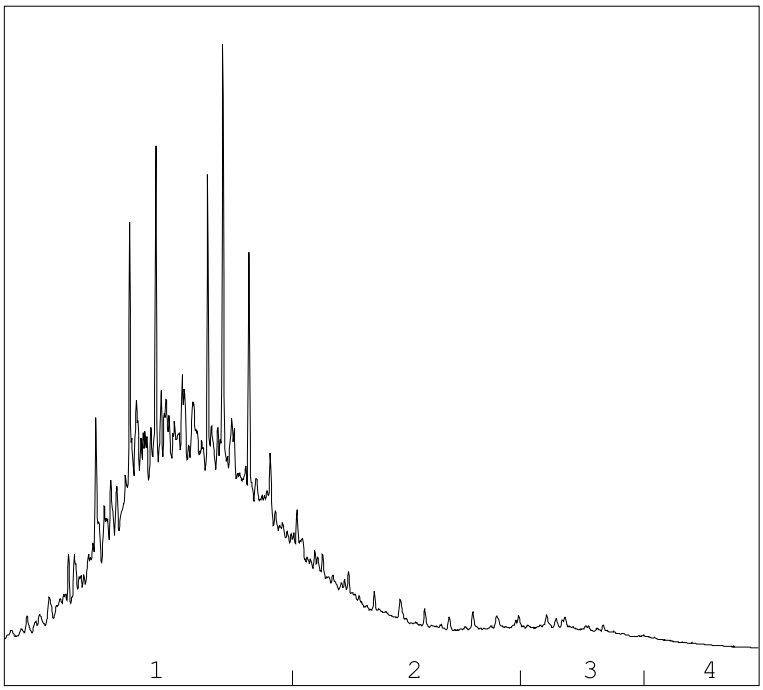
Opmerking(en) bij resultaten:		
anthraceen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
fluoranteen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
benzo(a)antraceen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
chryseen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
benzo(k)fluoranteen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
benzo(a)pyreen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
benzo(ghi)peryleen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
indeno(1,2,3-cd)pyreen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som PAK (10):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**6813638**
Uw project omschrijving	:	**M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**
Uw referentie	:	**MM03.01 04 (70-120)**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	74 %
2)	fractie C19 - C29	19 %
3)	fractie C29 - C35	5 %
4)	fractie C35 -< C40	2 %

minerale olie gehalte: 330 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.

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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1222252**
Uw project omschrijving	:	**M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**
Opdrachtgever	:	**Prommenz Milieu B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
6813638	MM03.01 04 (70-120)	04	0.7-1.2	0418515AD

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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1222252**
Uw project omschrijving	:	**M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**
Opdrachtgever	:	**Prommenz Milieu 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
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
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	:	Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	:	Conform AS3010 prestatieblad 8
OCBs	:	Conform AS3020 prestatiebladen 1, 2 en 3

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

Bijlage IV

Toetsingsresultaten grond en grondwater
(Circulaire bodemsanering
en Regeling bodemkwaliteit)

Project	**M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**
Certificaten	**1222228**
Toetsing	**T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 3.1.0** Toetsdatum: 27 juli 2021 08:59

Monsterreferentie	**6813584**
Monsteromschrijving	MM01.01 01 (40-90) 02 (30-50) 03 (30-50) 04 (40-70)

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I
Lutum/Humus							
Organische stof	% (m/m ds)	1.8	**10**				
Lutum	% (m/m ds)	4.0	**25**				
Droogrest							
droge stof	%	86.5	**86.5**	@			
Metalen ICP-AES							
arseen (As)	mg/kg ds	5.4	**9**	-	20	48	76
barium (Ba)	mg/kg ds	39	**120**	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.78	**1.3**	2.2 AW	0.6	6.8	13
chroom (Cr)	mg/kg ds	14	**24**	-	55	117.5	180
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.1	**15**	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	69	**130**	1.2 T	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.55	**0.77**	5.1 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	230	**350**	1.2 T	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	**35**	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	460	**990**	1.4 I	140	430	720
Perfluorcarbonzuren							
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluoroctaanzuur (PFOA) ver	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluorundecaanzuur (PFUnD	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluordodecaanzuur (PFDoD	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluortridecaanzuur (PFTrDA	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluortetradecaanzuur (PFTe	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluorhexadecaanzuur (PFHx	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluoroctadecaanzuur (PFOD	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
Perfluorsulfonzuren							
perfluorbutaansulfonzuur (PFB	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluorpentaansulfonzuur (PF	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluorhexaansulfonzuur (PF	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluorheptaansulfonzuur(PF	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluoroctaansulfonzuur (PFO	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluoroctaansulfonzuur (PFO	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluordecaansulfonzuur (PFD	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
Perfluorverbindingen - precursors							
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
Perfluorverbindingen - overig							
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@			
Perfluorverbindingen - sommaties							
som PFOA	µg/kg ds	0.1	**0.14**	@			
som PFOS	µg/kg ds	0.1	**0.14**	@			

Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	520	**2600**	1.0 T	190	2595	5000
Polycyclische koolwaterstoffen							
naftaleen	mg/kg ds	0.16	**0.16**				
fenantreen	mg/kg ds	0.44	**0.44**				
anthraceen	mg/kg ds	0.12	**0.12**				
fluoranteen	mg/kg ds	0.49	**0.49**				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.28	**0.28**				
chryseen	mg/kg ds	0.36	**0.36**				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.25	**0.25**				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.34	**0.34**				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.39	**0.39**				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.33	**0.33**				
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	3.2	**3.2**	2.1 AW	1.5	20.75	40
Polychloorbifenylen							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**				
PCB - 52	mg/kg ds	0.0032	**0.016**				
PCB - 101	mg/kg ds	0.015	**0.075**				
PCB - 118	mg/kg ds	0.0043	**0.022**				
PCB - 138	mg/kg ds	0.043	**0.22**				
PCB - 153	mg/kg ds	0.036	**0.18**				
PCB - 180	mg/kg ds	0.024	**0.12**				
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.13	**0.63**	1.2 T	0.02	0.51	1

Toetsoordeel monster 6813584:	Overschrijding Interventiewaarde

Monsterreferentie	**6813585**							
Monsteromschrijving	MM02.01 01 (90-140) 02 (50-100) 03 (50-100) 04 (120-170)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.4	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.5	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	82.7	**82.7**	@				
Metalen ICP-AES								
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	**< 4.9**	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
chroom (Cr)	mg/kg ds	< 10	**< 13**	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	14	**29**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.08	**0.11**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	27	**42**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	**20**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	40	**95**	-	140	430	720	
Perfluorcarbonzuren								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	0.1	**0.1**	@				
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) ver	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorundecaanzuur (PFUnD	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluordodecaanzuur (PFDoD	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluortridecaanzuur (PFTrDA	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluortetradecaanzuur (PFTe	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorhexadecaanzuur (PFHx	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluoroctadecaanzuur (PFOD	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
Perfluorsulfonzuren								
perfluorbutaansulfonzuur (PFB	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorpentaansulfonzuur (PF	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorhexaansulfonzuur (PF	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorheptaansulfonzuur(PF	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluordecaansulfonzuur (PFD	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
Perfluorverbindingen - precursors								
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
Perfluorverbindingen - overig								
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
Perfluorverbindingen - sommaties								
som PFOA	µg/kg ds	0.1	**0.14**	@				
som PFOS	µg/kg ds	0.1	**0.14**	@				
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	

Polycyclische koolwaterstoffen							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
fenantreen	mg/kg ds	0.063	**0.063**				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
fluoranteen	mg/kg ds	0.11	**0.11**				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.053	**0.053**				
chryseen	mg/kg ds	0.076	**0.076**				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.069	**0.069**				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.052	**0.052**				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.56	**0.56**	-	1.5	20.75	40
Polychloorbifenylen							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**				
PCB - 101	mg/kg ds	0.0018	**0.0090**				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**				
PCB - 138	mg/kg ds	0.0042	**0.021**				
PCB - 153	mg/kg ds	0.0033	**0.016**				
PCB - 180	mg/kg ds	0.0016	**0.0080**				
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.013	**0.065**	3.3 AW	0.02	0.51	1

Toetsoordeel monster 6813585:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x I	> Interventiewaarde
x AW	x maal Achtergrondwaarde
x T	x maal Tussenwaarde
-	<= Achtergrondwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Project	**M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**
Certificaten	**1222252**
Toetsing	**T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 3.1.0** Toetsdatum: 27 juli 2021 08:59

Monsterreferentie	**6813638**
Monsteromschrijving	MM03.01 04 (70-120)

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	5.7	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	2.7	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	75.5	**75.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	81	**290**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.20**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	7.4	**24**	1.6 AW	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	39	**70**	1.8 AW	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	49	**71**	1.4 AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	26	**72**	1.1 T	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	96	**200**	1.4 AW	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	330	**580**	3.0 AW	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	0.27	**0.27**					
fenantreen	mg/kg ds	0.47	**0.47**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.16	**0.11**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.16	**0.11**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.16	**0.11**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.16	**0.11**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.16	**0.11**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.16	**0.11**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.16	**0.11**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.16	**0.11**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.6	**1.6**	1.1 AW	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.0086**	-	0.02	0.51	1	

Organochloorbestrijdingsmiddelen							
2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
aldrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				0.32
dieldrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
endrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
telodrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
isodrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**	-	0.0007	2.00035	4
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**	-	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0.001	**0.0018**	-	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	**< 0.0025**	@			
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**	-	0.003		
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
Sommaties							
som DDD	mg/kg ds	0.001	**< 0.0025**	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.001	**< 0.0025**	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.001	**< 0.0025**	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	**< 0.0037**	-	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	**< 0.0025**	-	0.002	2.001	4
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	**< 0.0025**	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.015	**0.026**	-	0.4		

Toetsoordeel monster 6813638:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW	x maal Achtergrondwaarde
x T	x maal Tussenwaarde
-	<= Achtergrondwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Project	**M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**
Certificaten	**1222228**
Toetsing	**T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**
Toetsversie	**BoToVa 3.1.0** Toetsdatum: 27 juli 2021 08:59

Monsterreferentie	**6813584**
Monsteromschrijving	MM01.01 01 (40-90) 02 (30-50) 03 (30-50) 04 (40-70)

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.8	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	4.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	86.5	**86.5**	@				
Metalen ICP-AES								
arseen (As)	mg/kg ds	5.4	**9**	-	20	27	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	39	**120**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.78	**1.3**	IND	0.6	1.2	4.3	
chroom (Cr)	mg/kg ds	14	**24**	-	55	62	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.1	**15**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	69	**130**	IND	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.55	**0.77**	WO	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	230	**350**	IND	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	**35**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	460	**990**	NT>I	140	200	720	
Perfluorcarbonzuren								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) ver	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorundecaanzuur (PFUnD	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluordodecaanzuur (PFDoD	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluortridecaanzuur (PFTrDA	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluortetradecaanzuur (PFTe	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorhexadecaanzuur (PFHx	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluoroctadecaanzuur (PFOD	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
Perfluorsulfonzuren								
perfluorbutaansulfonzuur (PFB	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorpentaansulfonzuur (PF	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorhexaansulfonzuur (PF	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorheptaansulfonzuur(PF	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluordecaansulfonzuur (PFD	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
Perfluorverbindingen - precursors								
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
Perfluorverbindingen - overig								
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
Perfluorverbindingen - sommaties								
som PFOA	µg/kg ds	0.1	**0.14**	@				
som PFOS	µg/kg ds	0.1	**0.14**	@				

Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	520	**2600**	NT	190	190	500
Polycyclische koolwaterstoffen							
naftaleen	mg/kg ds	0.16	**0.16**				
fenantreen	mg/kg ds	0.44	**0.44**				
anthraceen	mg/kg ds	0.12	**0.12**				
fluoranteen	mg/kg ds	0.49	**0.49**				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.28	**0.28**				
chryseen	mg/kg ds	0.36	**0.36**				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.25	**0.25**				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.34	**0.34**				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.39	**0.39**				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.33	**0.33**				
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	3.2	**3.2**	WO	1.5	6.8	40
Polychloorbifenylen							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**				
PCB - 52	mg/kg ds	0.0032	**0.016**				
PCB - 101	mg/kg ds	0.015	**0.075**				
PCB - 118	mg/kg ds	0.0043	**0.022**				
PCB - 138	mg/kg ds	0.043	**0.22**				
PCB - 153	mg/kg ds	0.036	**0.18**				
PCB - 180	mg/kg ds	0.024	**0.12**				
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.13	**0.63**	NT	0.02	0.04	0.5

Toetsoordeel monster 6813584:	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde

Monsterreferentie	**6813585**							
Monsteromschrijving	MM02.01 01 (90-140) 02 (50-100) 03 (50-100) 04 (120-170)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.4	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.5	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	82.7	**82.7**	@				
Metalen ICP-AES								
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	**< 4.9**	-	20	27	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
chroom (Cr)	mg/kg ds	< 10	**< 13**	-	55	62	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	14	**29**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.08	**0.11**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	27	**42**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	**20**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	40	**95**	-	140	200	720	
Perfluorcarbonzuren								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	0.1	**0.1**	@				
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) ver	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorundecaanzuur (PFUnD	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluordodecaanzuur (PFDoD	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluortridecaanzuur (PFTrDA	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluortetradecaanzuur (PFTe	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorhexadecaanzuur (PFHx	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluoroctadecaanzuur (PFOD	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
Perfluorsulfonzuren								
perfluorbutaansulfonzuur (PFB	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorpentaansulfonzuur (PF	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorhexaansulfonzuur (PF	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluorheptaansulfonzuur(PF	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluordecaansulfonzuur (PFD	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
Perfluorverbindingen - precursors								
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
Perfluorverbindingen - overig								
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.1	**0.07**	@				
Perfluorverbindingen - sommaties								
som PFOA	µg/kg ds	0.1	**0.14**	@				
som PFOS	µg/kg ds	0.1	**0.14**	@				
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	190	500	

Polycyclische koolwaterstoffen							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
fenantreen	mg/kg ds	0.063	**0.063**				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
fluoranteen	mg/kg ds	0.11	**0.11**				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.053	**0.053**				
chryseen	mg/kg ds	0.076	**0.076**				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.069	**0.069**				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.052	**0.052**				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.56	**0.56**	-	1.5	6.8	40
Polychloorbifenylen							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**				
PCB - 101	mg/kg ds	0.0018	**0.0090**				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**				
PCB - 138	mg/kg ds	0.0042	**0.021**				
PCB - 153	mg/kg ds	0.0033	**0.016**				
PCB - 180	mg/kg ds	0.0016	**0.0080**				
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.013	**0.065**	IND	0.02	0.04	0.5

Toetsoordeel monster 6813585:	Klasse industrie

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
NT>I	Niet toepasbaar > Interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
-	<= Achtergrondwaarde
IND	Industrie
WO	Wonen

Project	**M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**
Certificaten	**1222252**
Toetsing	**T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**
Toetsversie	**BoToVa 3.1.0** Toetsdatum: 27 juli 2021 08:58

Monsterreferentie	**6813638**							
Monsteromschrijving	MM03.01 04 (70-120)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	5.7	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	2.7	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	75.5	**75.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	81	**290**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.20**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	7.4	**24**	WO	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	39	**70**	IND	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	49	**71**	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	26	**72**	IND	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	96	**200**	IND	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	330	**580**	NT	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	0.27	**0.27**					
fenantreen	mg/kg ds	0.47	**0.47**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.16	**0.11**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.16	**0.11**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.16	**0.11**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.16	**0.11**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.16	**0.11**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.16	**0.11**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.16	**0.11**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.16	**0.11**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.6	**1.6**	WO	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.0086**	-	0.02	0.04	0.5	

Organochloorbestrijdingsmiddelen							
2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
aldrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
dieldrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
endrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
telodrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
isodrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**	-	0.0007	0.0007	0.1
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**	-	0.0009	0.0009	0.1
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**	-	0.001	0.001	0.5
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**	-	0.002	0.002	0.5
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**	-	0.003	0.04	0.5
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0.001	**0.0018**	-	0.0085	0.027	1.4
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	**< 0.0025**	@			
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**	-	0.003		
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0012**				
Sommaties							
som DDD	mg/kg ds	0.001	**< 0.0025**	-	0.02	0.84	34
som DDE	mg/kg ds	0.001	**< 0.0025**	-	0.1	0.13	1.3
som DDT	mg/kg ds	0.001	**< 0.0025**	-	0.2	0.2	1
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	**< 0.0037**	-	0.015	0.04	0.14
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	**< 0.0025**	-	0.002	0.002	0.1
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	**< 0.0025**	-	0.002	0.002	0.1
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.015	**0.026**	-	0.4		

Toetsoordeel monster 6813638:	Niet Toepasbaar > industrie

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
NT	Niet toepasbaar
-	<= Achtergrondwaarde
IND	Industrie
WO	Wonen

Project	**M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**		
Certificaten	**1222252**		
Toetsing	**T.31 - Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (hergebruik)**	Toets optie(s):	Niet-vormgegeven, Standaard (Samenstellingswaarde) -zonder IBC
Toetsversie	**BoToVa 2.1.0**		Toetsdatum: 6 augustus 2021 07:58

Monsterreferentie	**6813638**
Monsteromschrijving	MM03.01 04 (70-120)

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	EW	SW		
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	5.7	**10**					
Droogrest								
droge stof	%	75.5	**75.5**					
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	81	**81**					
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**0.14**					
kobalt (Co)	mg/kg ds	7.4	**7.4**					
koper (Cu)	mg/kg ds	39	**39**					
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**0.04**					
lood (Pb)	mg/kg ds	49	**49**					
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**1.0**					
nikkel (Ni)	mg/kg ds	26	**26**					
zink (Zn)	mg/kg ds	96	**96**					
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	330	**330**			500		
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	0.27	**0.27**			5		
fenantreen	mg/kg ds	0.47	**0.47**			20		
anthraceen	mg/kg ds	< 0.16	**< 0.11**			10		
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.16	**< 0.11**			35		
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.16	**< 0.11**			40		
chryseen	mg/kg ds	< 0.16	**< 0.11**			10		
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.16	**< 0.11**			40		
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.16	**< 0.11**			10		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.16	**< 0.11**			40		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.16	**< 0.11**			40		
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.6	**1.6**			50		
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00070**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00070**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00070**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00070**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00070**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00070**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00070**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.0049**			0.5		

Organochloorbestrijdingsmiddelen			
2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
aldrin	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
dieldrin	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
endrin	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
telodrin	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
isodrin	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0.001	**0.0010**
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	**0.0014**
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**

Toetsoordeel monster 6813638:	Toepasbaar (voldoet aan eisen hergebruik)

Legenda

Project	**M21113-Willemsoord ten noorden van gebouw 72**
Certificaten	**1222252**
Toetsing	**T.17 - Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (samenstelling)**
Toetsversie	**BoToVa 2.1.0**

Toets optie(s): Standaard (Samenstellingswaarde)

Toetsdatum: 6 augustus 2021 07:59

Monsterreferentie	**6813638**
Monsteromschrijving	MM03.01 04 (70-120)

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	EW	SW
Droogrest						
droge stof	%	75.5	**75.5**	@		
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	81	**81**	@		
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**0.14**	@		
kobalt (Co)	mg/kg ds	7.4	**7.4**	@		
koper (Cu)	mg/kg ds	39	**39**	@		
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**0.04**	@		
lood (Pb)	mg/kg ds	49	**49**	@		
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**1.0**	@		
nikkel (Ni)	mg/kg ds	26	**26**	@		
zink (Zn)	mg/kg ds	96	**96**	@		
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	330	**330**	T<=SW		500
Polycyclische koolwaterstoffen						
naftaleen	mg/kg ds	0.27	**0.27**	T<=SW		5
fenantreen	mg/kg ds	0.47	**0.47**	T<=SW		20
anthraceen	mg/kg ds	< 0.16	**< 0.11**	T<=SW		10
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.16	**< 0.11**	T<=SW		35
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.16	**< 0.11**	T<=SW		40
chryseen	mg/kg ds	< 0.16	**< 0.11**	T<=SW		10
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.16	**< 0.11**	T<=SW		40
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.16	**< 0.11**	T<=SW		10
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.16	**< 0.11**	T<=SW		40
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.16	**< 0.11**	T<=SW		40
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.6	**1.6**	T<=SW		50
Polychloorbifenylen						
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00070**			
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00070**			
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00070**			
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00070**			
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00070**			
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00070**			
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00070**			
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.0049**	T<=SW		0.5

Organochloorbestrijdingsmiddelen				
2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
aldrin	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
dieldrin	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
endrin	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
telodrin	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
isodrin	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0.001	**0.0010**	@
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	**0.0014**	@
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.001	**0.00070**	@

Toetsoordeel monster 6813638:	Toepasbaar (<=SW)

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
T<=SW	Toepasbaar (<= Samenstellingswaarde)

Bijlage V

Toetsingskaders grond en grondwater
(Circulaire bodemsanering)

Toetsingskader grond en baggerspecie bij partijkeuringen

Algemeen

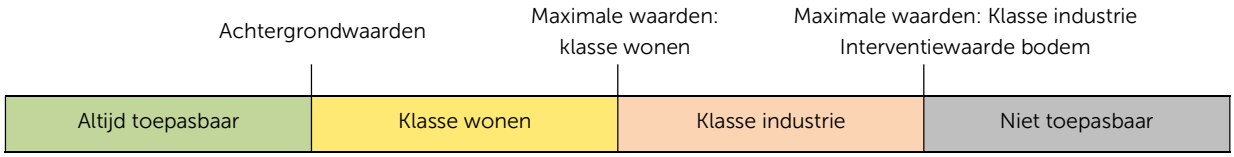
De analyseresultaten van de onderzochte grond zijn getoetst aan de richtlijnen zoals deze zijn omschreven in het ´Besluit Bodemkwaliteit´. In het Besluit Bodemkwaliteit wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende toepassingsmogelijkheden. Bij de onderhavige partijkeuring grond is getoetst aan de normstelling voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in bodem. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de maximale waarden voor het gebruik van grond volgens een generiek kader.

Normstelling toetsingskader

Bij de toetsing is gebruik gemaakt van het BoToVa toetsing- en validatiesysteem. In dit systeem worden de gemeten gehalten aan onderzochte parameters gecorrigeerd naar de Standaard Bodem (10% organische stof en 25% lutum). De gecorrigeerde gehalten zijn met het toetsingsprogramma getoetst aan de grenswaarden zoals gesteld in het Besluit bodemkwaliteit.

Voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in bodem wordt getoetst aan de bodemkwaliteitsklassen die zijn afgeleid van het mogelijke gebruik of de functie van de bodem zoals weergegeven in tabel A.

Tabel A: Genierieke normstelling voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem



Toetsingskader barium

Per 1 april 2009 zijn de normen voor barium buiten werking gesteld tenzij verhoogde bariumgehalten in de grond het gevolg zijn van een antropogene bron. In dat geval wordt getoetst aan de voormalige Interventiewaarden (920 mg/kg d.s. voor droge toepassingen, 625 mg/kg d.s. voor toepassingen in oppervlaktewater).

Toetsingskader chloride

Voor het hergebruik van grond en baggerspecie zijn binnen het generieke beleidskader van het Besluit bodemkwaliteit geen normenwaarden voor chloride opgenomen. Doorgaans wordt aangesloten bij de norm voor het toepassen van zeezand waarvoor een maximumconcentratie chloride van 200 mg/kg droge stof geldt. Echter voor plaatsen waar direct contact mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloridegehalte van meer dan 5000 mg/l is er een vrijstelling van deze regel. Bovendien bestaat de mogelijkheid om middels gebiedsspecifiek beleid tot ruimere toepassingsnormen te komen.

Toetsingskader asbest

Voor asbest in grond (en baggerspecie) geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde mag hierdoor als niet verontreinigd worden aangemerkt.

Toetsingskader PFAS

De toetsing van PFAS is (nog) niet opgenomen in het toetsingsinstrument BoToVa en wordt handmatig getoetst aan de normen zoals opgenomen in het 'Tijdelijk Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie'. Hierbij is er echter voor gekozen om niet exact dezelfde bodemkwaliteitsklassen te gebruiken in de generieke normstelling maar de diverse 'categoriën' anders te definiëren en benoemen. Met betrekking tot PFAS kan tevens worden opgemerkt dat deze stofgroep op éénzelfde wijze wordt gestandaardiseerd als voor de parameter PAK. Tot slot wordt opgemerkt dat regionale beleidsregels vóór de regels en toepassingsnormen van het Tijdelijk Handelingskader gelden.



PROMMENZ

Harmenkaag 11
1741 LA SCHAGEN
0224-299346

info@prommenz.nl
www.prommenz.nl