

**Eindrapport nader bodemonderzoek naar zware metalen
Van der Peijlstraat te Terneuzen**

Project 23180071 V1.1

22 mei 2018

Opdrachtgever: De Hoop Terneuzen B.V.
Postbus 19
4530 AA TERNEUZEN

Opgesteld door: Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Auteur: ir. B. Boomstra
Telefoon: 0113-352 222
Autorisatie: ir. R. van de Woestijne
Manager SMA Zeeland B.V.



2001, 2002

Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Heinkenszandseweg 22
4453 VG 's-Heerenhoek

Postbus 25
4453 ZG 's-Heerenhoek
T +31 113 352 222
F +31 113 352 208

E info@smazeelandbv.nl
I www.smazeelandbv.nl

Rabobank Beveland 34.60.39.169
BIC RABONL2U
NL24 RABO 0346 0391 69
KvK Middelburg 22038560
BTW nr. NL8044.04.070.B01

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	1
CONCLUSIES	1
AANBEVELINGEN	2
1. INLEIDING.....	3
1.1. AANLEIDING EN DOEL	3
1.2. REFERENTIEKADER.....	3
1.3. BETROUWBAARHEID	4
2. CONCEPTUEEL MODEL	6
2.1. LOCATIEBESCHRIJVING EN HISTORISCHE GEGEVENS.....	6
2.2. CONCEPTUEEL MODEL	6
2.3. ONDERZOEKSSTRATEGIE	7
3. VELDWERK	8
3.1. UITVOERING VELDWERK	8
3.2. RESULTATEN VELDWERK.....	8
4. ANALYTISCH ONDERZOEK	9
4.1. ANALYSESTRATEGIE	9
4.2. ANALYSERESULTATEN.....	10
4.3. INTERPRETATIE RESULTATEN	12
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13
5.1. CONCLUSIES	13
5.2. AANBEVELINGEN.....	13
LITERATUURLIJST.....	15
BIJLAGE 1. OVERZICHTSKAART LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE	
BIJLAGE 2. SITUATIETEKENING	
BIJLAGE 3. BOORBESCHRIJVINGEN EN -PROFIELEN	
BIJLAGE 4. TOETSINGSTABELLEN	
BIJLAGE 5. ANALYSERESULTATEN	
BIJLAGE 6. HISTORISCHE KAARTEN EN LUCHTFOTO'S	
BIJLAGE 7. FOTO'S	
BIJLAGE 8. BOORPROFIELEN INCLUSIEF TOETSINGSRESULTAAT BESLUIT BODEMKWALITEIT	

Samenvatting

Door De Hoop Terneuzen B.V. is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek naar zware metalen op een locatie gelegen aan de Van der Peijlstraat te Terneuzen.

Aanleiding tot dit bodemonderzoek zijn de in een recent verkennend bodemonderzoek aangetroffen interventiewaarde-overschrijdingen voor koper en zink, en aanzienlijke achtergrondwaarde-overschrijdingen voor deze metalen en lood op het zuidelijk deel van het genoemde perceel (SMA Zeeland B.V., kenmerk: 23180052, d.d. 27 maart 2018). Doel van het onderzoek is inzicht te verkrijgen in de ernst en omvang van deze bodemverontreinigingen met zware metalen.

Conclusies

In onderhavig nader bodemonderzoek is ter plaatse van boring 109 een interventiewaarde-overschrijding voor lood aangetoond. Binnen de huidige onderzoekslocatie zijn de grondverontreinigingen met koper, lood en zink tot boven de interventiewaarde in verticaal opzicht afgeperkt. De sterke grondverontreiniging is vanaf het maaiveld aanwezig. De onderzijde van de sterk verontreinigde grondlaag komt overeen met de onderzijde van de zandige bovengrond, gelegen op ca. 0,5 tot plaatselijk 0,6 m-mv.

De horizontale interventiewaarde-contour binnen de huidige onderzoekslocatie is vastgelegd. Aan de west- en zuidzijde is deze contour nog niet vastgesteld; enkele sterk verontreinigde boringen zijn geplaatst nabij de onderzoekslocatiegrens waardoor verder afperkend bodemonderzoek buiten de onderzoekslocatie noodzakelijk is om de horizontale contour volledig vast te stellen.

Het gebied waarbinnen grond met gehalten zware metalen >interventiewaarde zijn aangetroffen in het verkennend en nader bodemonderzoek werd globaal geschat op ca. 150 m³. Op basis van huidige onderzoekresultaten blijkt sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met enkele zware metalen in de bovengrond.

In het grondwater zijn -vermoedelijk natuurlijke- streefwaarde-overschrijdingen voor arseen en barium aangetroffen. Met betrekking tot koper, lood en zink is geen sprake van een mobiele verontreinigingssituatie.

Aanbevelingen

Indien inzicht gewenst is in de omvang van het geconstateerde geval van ernstige bodemverontreiniging buiten de onderzoekslocatie-grenzen dient buiten deze grenzen nader bodemonderzoek te worden uitgevoerd.

Wanneer grondwerkzaamheden zijn voorzien binnen de contouren van het geval van ernstige bodemverontreiniging, dient een saneringsplan opgesteld te worden dat door het bevoegd gezag Wet bodembescherming dient te worden goedgekeurd. De wijze van saneren kan vaak afgestemd worden op de herinrichtingsplannen. De uitvoerende partijen van de saneringswerkzaamheden dienen BRL 6000 en/of BRL 7000 gecertificeerd te zijn.

De grondverontreinigingssituatie met betrekking tot asbest binnen de huidige onderzoekslocatie is reeds vastgelegd in een nader bodemonderzoek (SMA Zeeland B.V., kenmerk: 23180060).

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

Door De Hoop Terneuzen B.V. is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek naar zware metalen op een locatie gelegen aan de Van der Peijlstraat te Terneuzen.

Aanleiding tot dit bodemonderzoek zijn de in een recent verkennend bodemonderzoek aangetroffen interventiewaarde-overschrijdingen voor koper en zink, en aanzienlijke achtergrondwaarde-overschrijdingen voor deze metalen en lood op het zuidelijk deel van het genoemde perceel (SMA Zeeland B.V., kenmerk: 23180052, d.d. 27 maart 2018). Doel van het onderzoek is inzicht te verkrijgen in de ernst en omvang van deze bodemverontreinigingen met zware metalen.

1.2. Referentiekader

Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet is afgeleid van de NEN 5740 (lit.4). Het onderzoek bestaat uit: vooronderzoek, veldonderzoek, chemische analyses, interpretatie en toetsing.

Toetsingskader

De voor de standaardbodem (lutum 25% en organische stof 10%) gecorrigeerde analyseresultaten van de grond worden conform de Wet bodembescherming getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) en interventiewaarden (lit.1). Daarnaast worden de grondanalyseresultaten indicatief geclassificeerd aan de hand van het toetsingskader uit het Besluit bodemkwaliteit. De analyseresultaten van het grondwater worden getoetst aan de streefwaarden en interventiewaarden.

De achtergrondwaarden hebben betrekking op achtergrondgehalten van stoffen die van nature voorkomen, of op detectiegrenzen bij stoffen die niet van nature voorkomen. In principe is sprake van een onbeïnvloede bodemkwaliteit. De streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem. De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem) verontreiniging.

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m³ bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige functies:

- moestuin/volkstuin,

- plaatsen waar vluchtige verbindingen aanwezig zijn in het grondwater in combinatie met hoge grondwaterstanden en/of in de onverzadigde bodem onder bebouwing.

Als een geval van ernstige verontreiniging is vastgesteld dan is sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren.

De achtergrond-, streef- en interventiewaarden worden in het vervolg, samenvattend, toetsingswaarden genoemd.

De norm voor barium in grond is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg ds (interventiewaarde barium voor een standaardbodem (bodem met 10% humus en 25% lutum)).

1.3. Betrouwbaarheid

Het hier gerapporteerde bodemonderzoek is uitgevoerd op zorgvuldige wijze, in overeenstemming met de geldende richtlijnen en de gebruikelijke inzichten en methoden. SMA Zeeland B.V. beschikt over een kwaliteitsmanagementsysteem (NEN-EN-ISO 9001: 2008) en veiligheidsmanagementsysteem (VGM Checklist Aannemers) waarbinnen de kwaliteit van de werkzaamheden dusdanig wordt beheerst en gewaarborgd dat haar diensten zo goed mogelijk aan de eisen en doelstellingen van de opdrachtgever voldoen.

Het veldwerk is uitgevoerd door SMA Zeeland B.V.

Het milieukundige veldwerk ten behoeve van het grond- en grondwateronderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen van de BRL SIKB 2000 en conform de hierbij van toepassing zijnde protocollen. SMA Zeeland B.V. beschikt hiertoe over het procescertificaat "Veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" op basis van de Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 voor de protocollen 2001, 2002, 2003, 2018. Dit procescertificaat is uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundige veldwerk, beginnend bij de acceptatie van het veldwerk, en eindigend bij de overdracht van de veldwerkgegevens en monsters.

In het kader van de waarborging van de onafhankelijkheid verklaart SMA Zeeland B.V. dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de in dit kader gestelde eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

De chemische analyses van dit onderzoek zijn uitgevoerd door een daartoe door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium.

Een bodemonderzoek is erop gericht met beperkte middelen vast te stellen of er bodemverontreiniging aanwezig is. Dit impliceert dat de conclusies van het bodemonderzoek slechts een beperkte reikwijdte hebben. Door beperkt aantal boringen en analyses, betekent dit concreet dat een mogelijk aanwezige verontreiniging over het hoofd gezien kan worden. Het bodemonderzoek garandeert derhalve nooit dat de onderzochte locatie geheel schoon is of anderszins, dat met het bodemonderzoek alle eventueel aanwezige verontreinigingen worden gedetecteerd.

Verder geldt dat de resultaten van het onderhavige onderzoek een momentopname vormen van de bodemkwaliteit. Na de uitvoering en rapportage van dit onderzoek zouden activiteiten kunnen plaatsvinden die de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater op de onderzoekslocatie kunnen beïnvloeden. Voorbeelden hiervan zijn het bouwrijp maken van de locatie of het aanvoeren van grond van elders. Een andere factor kan bijvoorbeeld zijn het transport van verontreinigende stoffen via het grondwater van buiten de onderzoekslocatie. Gezien deze overwegingen, dienen de hier gerapporteerde onderzoeksresultaten met meer voorzichtigheid gebruikt en geïnterpreteerd te worden naarmate de tijd toeneemt die verlopen is na de uitvoering van het onderzoek.

Op basis van de uit dit bodemonderzoek verkregen gegevens kan geen uitspraak worden gedaan over de aan- of afwezigheid van asbest en/of het gehalte aan asbest in de bodem. Hiervoor dient onderzoek plaats te vinden conform de NEN 5707 (Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond) en/of de NEN 5897 (Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat).

Op basis van de uit dit bodemonderzoek verkregen gegevens kan in principe geen uitspraak gedaan worden over de toepassingsmogelijkheden van eventueel van de locatie af te voeren grond. Hiervoor dient onderzoek plaats te vinden conform het Besluit bodemkwaliteit.

SMA Zeeland B.V. kan niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele schade of anderszins voor eventuele gevolgen die voortkomen uit het gebruik en de interpretatie van de in dit rapport gepresenteerde onderzoeksgegevens.

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd, tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van SMA Zeeland B.V.

2. Conceptueel model

In dit hoofdstuk wordt het voormalige, het huidige en het toekomstige bodemgebruik besproken. Dit heeft geleid tot een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie van de onderzoekslocatie.

2.1. Locatiebeschrijving en historische gegevens

De locatie is gelegen aan de Van der Peijlstraat te Terneuzen in de gemeente Terneuzen (bijlage 1 en 2) en betreft het zuidelijk deel van kadastraal perceel Terneuzen M3154. Deze locatie heeft een oppervlakte van circa 600 m² en wordt aan de noordzijde begrenst door boring 18 uit een eerder verkennend bodemonderzoek (SMA Zeeland B.V., kenmerk: 23180052, d.d. 27 maart 2018). De overige locatiebegrenzingsen komen overeen met de locatiegrenzen uit voornoemd verkennend bodemonderzoek.

De locatie betreft een braakliggend terrein direct ten westen van de Van der Peijlstraat. De locatie is tot de jaren 60 een periode in gebruik geweest door Betonfabriek De Hoop B.V. en daarna vermoedelijk grotendeels als tuin. De bebouwing is in de loop der jaren gesloopt. De gemiddelde maaiveldhoogte van de locatie bedraagt globaal NAP + 1,6 m (www.ahn.nl).

Op basis van de bodemkwaliteitskaart uit de Nota bodembeheer van de gemeente Terneuzen ligt de onderzoekslocatie binnen zone Niet gezoneerd met een bodemkwaliteitsklasse Onbekend voor de boven- en ondergrond. De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkwaliteitskaart niet binnen een zone van een voormalige boomgaard. De bodemfunctieklasse betreft Industrie.

Op 5 april 2018 is een locatiebezoek uitgevoerd. Het maaiveld van het zuidwestelijk deel van perceel M3154, direct ten westen van de huidige locatie, is recent geroerd waardoor de grasbegroeiing hier niet meer intact aanwezig is. Verder werden geen bijzonderheden geconstateerd.

2.2. Conceptueel model

Aanleiding tot dit bodemonderzoek zijn de aangetroffen interventiewaarde-overschrijdingen voor koper en zink, en forse achtergrondwaarde-overschrijdingen voor deze metalen en lood op het zuidelijk deel van het genoemde perceel welke bleken uit het bovengenoemde verkennend bodemonderzoek (boringen 19 t/m 21). Alle beschikbare grondmonsters van het te onderzoeken terrein zijn in het verkennend bodemonderzoek reeds geanalyseerd:

"In de bovengrond aan het zuidelijk deel van de locatie (MM05) zijn een interventiewaarde-overschrijding voor koper en (forse) achtergrondwaarde-overschrijdingen voor diverse andere zware metalen en PAK₁₀ aangetroffen. Uit analyse van de separate deelmonsters op zware metalen blijkt dat in zowel boring 19 als 21 sprake is van interventiewaarde-overschrijdingen voor koper danwel zink. In de bovengrond van

boringen 20 en 21 zijn daarnaast forse achtergrondwaarde-overschrijdingen voor koper en lood aangetroffen. Het gehalte zink in monster 20-1 ligt net onder de Interventiewaarde.

De oorzaak kan niet eenduidig worden vastgelegd; er is geen duidelijke relatie met de aanwezige steenachtige bodemvreemde bijmengingen. Mogelijk is er een relatie met de bijmenging van kolengruis hoewel dit niet in de sterk verontreinigde boring 19 is aangetroffen.

Nader bodemonderzoek is noodzakelijk teneinde de ernst en omvang van de grondverontreinigingen vast te leggen. Vermoedelijk wordt voldaan aan het omvangscriterium voor een geval van ernstige bodemverontreiniging.”

De herkomst van de sterke grondverontreinigingen met zware metalen zijn vermoedelijk de niet nader gedefinieerde bedrijfsmatige activiteiten in de 20^e eeuw. Er is op basis van de beschikbare historische informatie echter geen eenduidige bron aan te wijzen. Bij een grondverontreiniging met zware metalen is doorgaans sprake van diffuse grondverontreinigingen met een heterogene verspreiding op schaal van monsterniveau. De mate van verontreiniging met zware metalen is meestal gerelateerd aan de mate van bijmenging met baksteen, puin, kolengruis en dergelijke hoewel dat in verkennend bodemonderzoek 23180052 niet als zodanig kon worden aangetoond. Indien de huidige verontreinigingen toch direct zijn te relateren aan de bodemvreemde bijmengingen worden deze tot ca. 1,0 m-mv verwacht (onderzijde grondlaag met bijmengingen in nabijgelegen boring 18 van voornoemd onderzoek).

Omdat meerdere metalen in verhoogde gehalten zijn aangetroffen richt onderhavig nader onderzoek op het gehele scala aan zware metalen uit het standaard analysepakket voor grond, zekerheidshalve aangevuld met de (half)metalen arseen en chroom uit het vroegere standaard analysepakket voor grond. In het verkennend bodemonderzoek 23180052 is toevalligerwijs geen grondwatermonster genomen ter plaatse van de huidige locatie (de peilbuizen waren gelijkmatig verdeeld over het gehele terrein en vielen hierdoor buiten de huidige locatie). Daarom wordt het in onderhavig nader bodemonderzoek noodzakelijk geacht vast te stellen in hoeverre sprake is van een mobiele verontreinigingssituatie met zware metalen in het grondwater op het zuidelijk perceeldeel.

2.3. Onderzoeksstrategie

Er zullen in eerste instantie twaalf boringen tot 1,5 m-mv (tot 0,5 m onder de onderzijde verdachte laag) inclusief grondbemonstering verricht. Als verdeling wordt een regelmatige raster gehanteerd. Eén van de centraal in het raster geplaatste boringen zal worden afgewerkt met peilbuis met standaard freatische filterstelling.

De grond uit de zintuiglijk meest verdachte lagen en het freatisch grondwater zullen conform AS3000 worden geanalyseerd op bovengenoemde zware metalen en in geval van grond tevens op lutum en humus. De onderzoeksresultaten zullen worden getoetst aan de Wet bodembescherming en het Besluit bodemkwaliteit. Op basis van het al dan niet aantreffen van verontreinigingen wordt een verwachting uitgesproken over de omvang van de grondverontreiniging in horizontaal en verticaal opzicht en de verontreinigingssituatie in het grondwater (mobiel / niet-mobiel).

Een beschrijving van de veldwerkzaamheden en de resultaten daarvan, volgt in hoofdstuk 3.

3. Veldwerk

In dit hoofdstuk worden de uitvoering en de resultaten van het veldwerk besproken.

3.1. Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 19 april 2018 uitgevoerd door de erkende veldwerker J. Kwast met assistentie van de veldwerker in opleiding de heer M. Kwast conform de in paragraaf 2.3 vermelde onderzoeksstrategie. Er zijn in totaal 13 boringen geplaatst, zoals hieronder weergegeven:

- 1 boring tot 1,0 m-mv (gestaakt op een ondoordringbare laag) én;
- 10 boringen tot 2,0 m-mv én;
- 2 boringen tot in het freatische grondwater afgewerkt met peilbuis.

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verdeeld geplaatst. Van het opgeboorde bodemmateriaal is per halve meter en/of per (zintuiglijk afwijkende) bodemlaag een monster genomen.

Op 30 april 2018 is bij de beoogde grondwaterbemonstering geconstateerd dat de peilbuis 107 tijdens de rustperiode na plaatsing was verwijderd. De peilbuis is daarom herplaatst als 107A. Het grondwater is bemonsterd op 9 mei 2018 door de erkende veldwerkers de heren J. Kwast en M. Kwast.

3.2. Resultaten veldwerk

Tijdens het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk beoordeeld.

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem hoofdzakelijk bestaat uit een licht puinhoudende, zandige bovengrond gevolgd door klei tot minimaal 1,5 m-mv. In de bovenste kleilagen zijn plaatselijk sporen beton of puin waargenomen.

De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op ca. 1,0 m-mv. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen afwijkingen geconstateerd. In peilbuis 107A is een grondwaterstijghoogte gemeten van 95 cm-mv.

Voor gedetailleerde informatie met betrekking tot de bodemopbouw en de eventuele aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen wordt verwezen naar de veldwerkgegevens in bijlage 3.

4. Analytisch onderzoek

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de keuze van de geanalyseerde monsters en de parameters waarop deze zijn geanalyseerd. Vervolgens worden de analyseresultaten gepresenteerd evenals de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden.

4.1. Analysestrategie

In de onderstaande tabellen is weergegeven welke monsters ter analyse zijn ingezet. Ook is weergegeven op welke parameters geanalyseerd is.

De bepalingen van de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid van het grondwater geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

Tabel 4.1 Inzet grond(meng)monsters ter analyse

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	Grond soort	Reden analyse	Analyse (parameters)
101-1	101 (0,00 - 0,50)	Zand	sporen puin	zware metalen
102-1	102 (0,00 - 0,50)	Zand	sporen puin	zware metalen
102-3	102 (0,60 - 1,00)	Klei	sporen beton	zware metalen
103-1	103 (0,00 - 0,50)	Zand	sporen puin	zware metalen
104-1	104 (0,00 - 0,50)	Klei	sporen puin	zware metalen
105-1	105 (0,00 - 0,50)	Zand	sporen puin	zware metalen
105-3	105 (0,60 - 1,00)	Klei	sporen puin	zware metalen
106-1	106 (0,00 - 0,50)	Zand	sporen puin	zware metalen
107-1	107 (0,00 - 0,50)	Zand	sporen puin	zware metalen
108-1	108 (0,00 - 0,50)	Klei	sporen puin	zware metalen
108-2	108 (0,50 - 1,00)	Klei	sporen puin	zware metalen
109-1	109 (0,00 - 0,50)	Zand	sporen puin	zware metalen
109-3	109 (0,50 - 1,00)	Klei	sporen puin	zware metalen
109-4	109 (1,00 - 1,50)	Klei	kwaliteitsbepaling ondergrond	zware metalen
110-1	110 (0,00 - 0,50)	Zand	sporen puin	zware metalen
110-2	110 (0,50 - 1,00)	Klei	sporen puin	zware metalen
111-1	111 (0,00 - 0,50)	Zand	sporen puin	zware metalen
111-3	111 (0,60 - 1,10)	Klei	kwaliteitsbepaling ondergrond	zware metalen
112-1	112 (0,00 - 0,50)	Zand	sporen puin	zware metalen
MM01	101 (0,60 - 1,50) 102 (1,00 - 1,50)	Klei	kwaliteitsbepaling ondergrond	zware metalen
MM02	103 (0,60 - 1,10) 104 (0,50 - 1,00)	Klei	kwaliteitsbepaling ondergrond	zware metalen

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	Grond soort	Reden analyse	Analyse (parameters)
MM03	105 (1,00 - 1,50) 106 (0,50 - 1,00)	Klei	kwaliteitsbepaling ondergrond	zware metalen
MM04	107 (0,60 - 1,10) 108 (1,00 - 1,50)	Klei	kwaliteitsbepaling ondergrond	zware metalen
MM05	112 (0,50 - 1,50)	Klei	kwaliteitsbepaling ondergrond	zware metalen

Opmerkingen:

Zware metalen: arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, lood, nikkel, zink, kwik, molybdeen.

Tabel 4.2 Inzet grondwatermonsters ter analyses

(Meng) monsters	Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Reden analyse	Analyse (parameters)
107-1-1	107A	1,50 - 2,50	kwaliteitsbepaling grondwater	zware metalen

Opmerkingen:

Zware metalen: arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, lood, nikkel, zink, kwik, molybdeen.

4.2. Analyseresultaten

De resultaten van de toetsing van de analyseresultaten aan het toetsingskader uit de Wet bodembescherming en het Besluit bodemkwaliteit zijn weergegeven in de tabellen 4.3 en 4.4. In deze tabellen wordt een index weergegeven. Deze index geeft het volgende aan:

- index $\leq 0,00$: gehalte onder de generieke achtergrond-/streefwaarde;
- index $> 0,00$ en $\leq 1,00$: gehalte groter dan de generieke achtergrond-/streefwaarde, maar kleiner dan de interventiewaarde;
- index $> 1,00$: gehalte groter de interventiewaarde.

In bijlage 2 is de situatietekening opgenomen. De toetsingstabellen, waarin de getoetste analyseresultaten zijn opgenomen, zijn vermeld in bijlage 4. De analyserapporten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage 5.

Tabel 4.3 Toetsing analyseresultaten grond(meng)monsters aan Wet bodembescherming

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	> Achtergrondwaarde (index $\leq 1,0$)	> Interventiewaarde (index > 1)	Ind. kwaliteitsklasse (BBK)
101-1	101 (0,00 - 0,50)	Zink [Zn] (0,02) Lood [Pb] (0,03)	-	Altijd toepasbaar
102-1	102 (0,00 - 0,50)	-	-	Altijd toepasbaar
102-3	102 (0,60 - 1,00)	-	-	Altijd toepasbaar
103-1	103 (0,00 - 0,50)	Lood [Pb] (-)	-	Altijd toepasbaar
104-1	104 (0,00 - 0,50)	-	-	Altijd toepasbaar

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	> Achtergrondwaarde (index ≤ 1,0)	> Interventiewaarde (index > 1)	Ind. kwaliteitsklasse (BBK)
105-1	105 (0,00 - 0,50)	Koper [Cu] (0,03) Zink [Zn] (0,1) Lood [Pb] (0,06)	-	Wonen
105-3	105 (0,60 - 1,00)	-	-	Altijd toepasbaar
106-1	106 (0,00 - 0,50)	Zink [Zn] (0,07) Lood [Pb] (0,05)	-	Altijd toepasbaar
107-1	107 (0,00 - 0,50)	-	-	Altijd toepasbaar
108-1	108 (0,00 - 0,50)	Molybdeen [Mo] (0,04) Lood [Pb] (0,16) Zink [Zn] (0,59)	-	Industrie
108-2	108 (0,50 - 1,00)	-	-	Altijd toepasbaar
109-1	109 (0,00 - 0,50)	Zink [Zn] (0,29)	Lood [Pb] (1,02)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
109-3	109 (0,50 - 1,00)	-	-	Altijd toepasbaar
109-4	109 (1,00 - 1,50)	-	-	Altijd toepasbaar
110-1	110 (0,00 - 0,50)	Cadmium [Cd] (0,03) Lood [Pb] (0,11) Zink [Zn] (0,87)	-	Klasse industrie
110-2	110 (0,50 - 1,00)	-	-	Altijd toepasbaar
111-1	111 (0,00 - 0,50)	Cadmium [Cd] (0,12)	-	Industrie
111-3	111 (0,60 - 1,10)	-	-	Altijd toepasbaar
112-1	112 (0,00 - 0,50)	Koper [Cu] (-) Zink [Zn] (0,07) Kwik [Hg] (-) Lood [Pb] (0,11)	-	Wonen
MM01	101 (0,60 - 1,50) 102 (1,00 - 1,50)	Lood [Pb] (0,03)	-	Altijd toepasbaar
MM02	103 (0,60 - 1,10) 104 (0,50 - 1,00)	-	-	Altijd toepasbaar
MM03	105 (1,00 - 1,50) 106 (0,50 - 1,00)	-	-	Altijd toepasbaar
MM04	107 (0,60 - 1,10) 108 (1,00 - 1,50)	-	-	Altijd toepasbaar
MM05	112 (0,50 - 1,50)	-	-	Altijd toepasbaar

Tabel 4.4 Toetsing analyseresultaten grondwatermonsters aan Wet bodembescherming

Monster	Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	> Streefwaarde (0 < index ≤ 1,0)	> Interventiewaarde (index > 1)
107-1-1	107A	1,50 - 2,50	Arseen [As] (0,42) Barium [Ba] (0,01)	-

4.3. Interpretatie resultaten

In onderhavig nader bodemonderzoek is uitsluitend ter plaatse van boring 109 een interventiewaarde-overschrijding voor lood aangetroffen. Ter plaatse van boring 110, naast boring 20 uit 23180052, is een aanzienlijke achtergrondwaarde-overschrijding voor zink aangetroffen welke de interventiewaarde benadert.

Binnen de huidige onderzoekslocatie zijn de grondverontreinigingen met koper, lood en zink tot boven de Interventiewaarde in verticaal opzicht afgeperkt. De sterke grondverontreiniging is vanaf het maaiveld aanwezig. De onderzijde van de sterk verontreinigde grondlaag komt overeen met de onderzijde van de zandige bovengrond, gelegen op ca. 0,5 tot plaatselijk 0,6 m-mv.

De horizontale interventiewaarde-contour binnen de huidige onderzoekslocatie is verder vastgelegd middels boringen 101, 102, 106 t/m 108, 111 en 112. Aan de west- en zuidzijde is deze contour nog niet vastgesteld; de matig tot sterk verontreinigde boringen 19, 20 en 109 zijn geplaatst nabij de onderzoekslocatiegrens.

Het gebied waarbinnen grond met gehalten zware metalen >interventiewaarde zijn aangetroffen in het verkennend en nader bodemonderzoek wordt globaal geschat op ca. $300 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ m}^1 = 150 \text{ m}^3$. Daarmee wordt voldaan aan het omvangscriterium voor een geval van ernstige bodemverontreiniging ($>25 \text{ m}^3$ grond met gemiddelde gehalten koper, lood en/of zink > Interventiewaarde).

In het grondwater zijn streefwaarde-overschrijdingen voor arseen en barium aangetroffen. In de grond zijn geen significant verhoogde gehalten arseen en barium aangetroffen. Een natuurlijke oorzaak kan daarom niet worden uitgesloten. Met betrekking tot koper, lood en zink is geen sprake van een mobiele verontreinigingssituatie.

5. Conclusies en Aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens wordt deze getoetst aan de hypothese. Tenslotte wordt de conclusie van het onderzoek weergegeven.

5.1. Conclusies

In onderhavig nader bodemonderzoek is ter plaatse van boring 109 een interventiewaarde-overschrijding voor lood aangetoond. Binnen de huidige onderzoekslocatie zijn de grondverontreinigingen met koper, lood en zink tot boven de interventiewaarde in verticaal opzicht afgeperkt. De sterke grondverontreiniging is vanaf het maaiveld aanwezig. De onderzijde van de sterk verontreinigde grondlaag komt overeen met de onderzijde van de zandige bovengrond, gelegen op ca. 0,5 tot plaatselijk 0,6 m-mv.

De horizontale interventiewaarde-contour binnen de huidige onderzoekslocatie is vastgelegd. Aan de west- en zuidzijde is deze contour nog niet vastgesteld; enkele sterk verontreinigde boringen zijn geplaatst nabij de onderzoekslocatiegrens waardoor verder afperkend bodemonderzoek buiten de onderzoekslocatie noodzakelijk is om de horizontale contour volledig vast te stellen.

Het gebied waarbinnen grond met gehalten zware metalen >interventiewaarde zijn aangetroffen in het verkennend en nader bodemonderzoek werd globaal geschat op ca. 150 m³. Op basis van huidige onderzoeksresultaten blijkt sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met enkele zware metalen in de bovengrond.

In het grondwater zijn -vermoedelijk natuurlijke- streefwaarde-overschrijdingen voor arseen en barium aangetroffen. Met betrekking tot koper, lood en zink is geen sprake van een mobiele verontreinigingssituatie.

5.2. Aanbevelingen

Indien inzicht gewenst is in de omvang van het geconstateerde geval van ernstige bodemverontreiniging buiten de onderzoekslocatie-grenzen dient buiten deze grenzen nader bodemonderzoek te worden uitgevoerd.

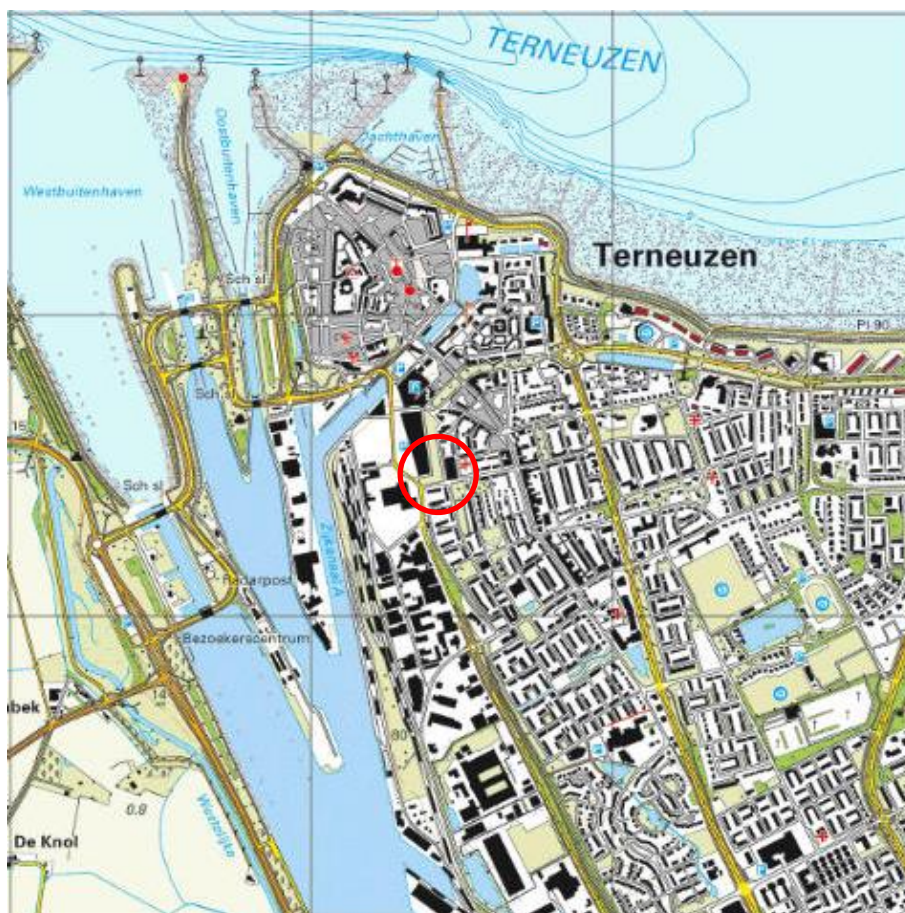
Wanneer grondwerkzaamheden zijn voorzien binnen de contouren van het geval van ernstige bodemverontreiniging, dient een saneringsplan opgesteld te worden dat door het bevoegd gezag Wet bodembescherming dient te worden goedgekeurd. De wijze van saneren kan vaak afgestemd worden op de herinrichtingsplannen. De uitvoerende partijen van de saneringswerkzaamheden dienen BRL 6000 en/of BRL 7000 gecertificeerd te zijn.

De grondverontreinigingssituatie met betrekking tot asbest binnen de huidige onderzoekslocatie is reeds vastgelegd in een nader bodemonderzoek (SMA Zeeland B.V., kenmerk: 23180060).

Literatuurlijst

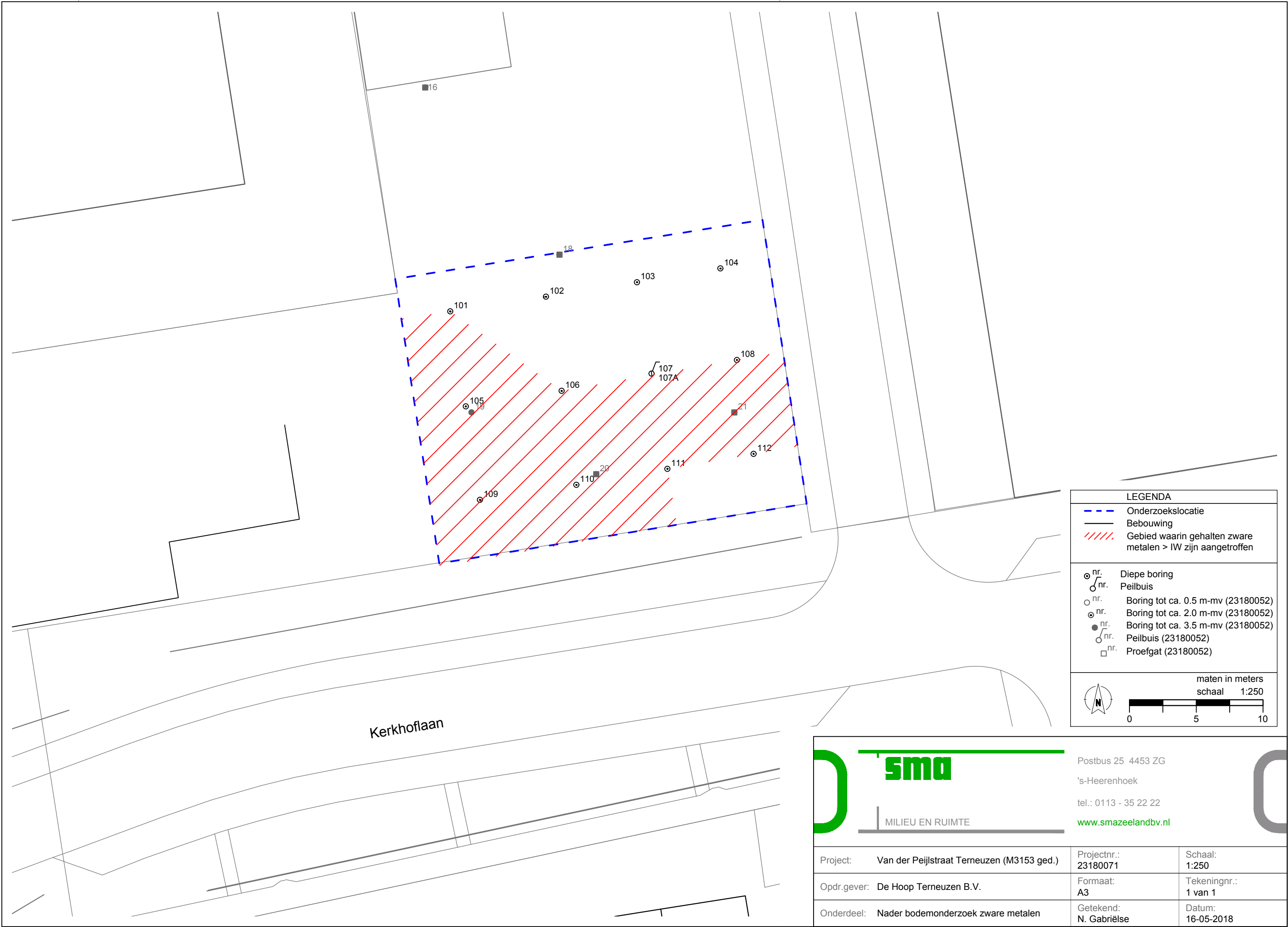
1. *Circulaire Bodemsanering 2013*. Staatscourant nr. 16675, 27 juni 2013
2. Ministeries van VROM en VW, *Regeling Bodemkwaliteit*, Staatscourant nr. 247, 20 december 2007
3. Ministeries van VROM en VW, *Wijziging Regeling Bodemkwaliteit*, Staatscourant nr. 122, 27 juni 2008
4. Nederlands Normalisatie Instituut, Nederlandse norm *NEN 5740, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond*, ICS 13.080.05, Delft, februari 2016
5. Provincie Zeeland, *samen omgaan met (grond)water*, Grondwaterbeheersplan 2002-2007, Middelburg, juni 2002
6. Topografische dienst, *Grote Provincie Atlas Zeeland, schaal 1:25 000*, tweede editie, Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen, november 1995
7. TNO-dienst grondwaterverkenning, *Grondwaterkaart van Nederland*, Delft, juni 1985
8. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek, BRL SIKB 2000, versie 5*, Gouda, 12 december 2013
9. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, protocol 2001, versie 3.2*, Gouda, 12 december 2013
10. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Het nemen van grondwatermonsters, protocol 2002, versie 4*, Gouda, 12 december 2013
11. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Wijzigingsblad BRL SIKB 2000 versie 3*, Gouda, 10 maart 2016

Bijlage 1. Overzichtskaart ligging onderzoekslocatie

LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

Schaal: 1:25.000

Bijlage 2. Situatietekening



Bijlage 3. Boorbeschrijvingen en -profielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

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

monsters

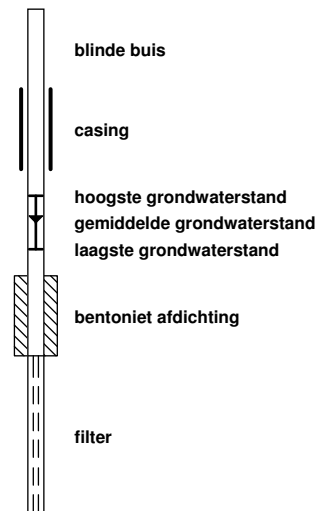
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

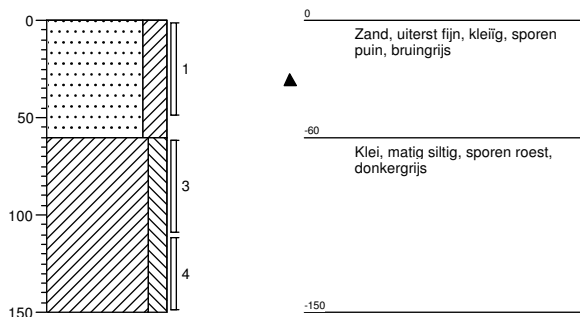
- slib
- water

peilbuis



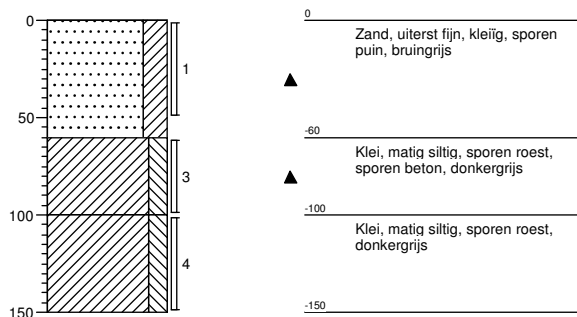
Boring: 101

X: 46410,76
Y: 372467,36
Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast



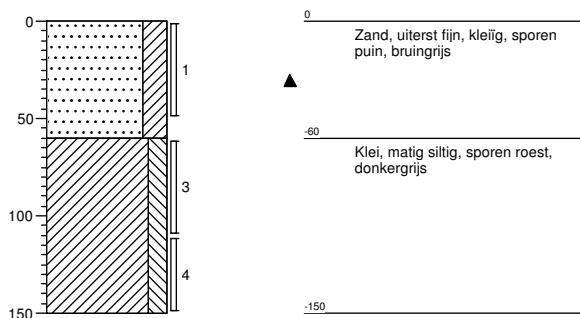
Boring: 102

X: 46417,93
Y: 372467,91
Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast



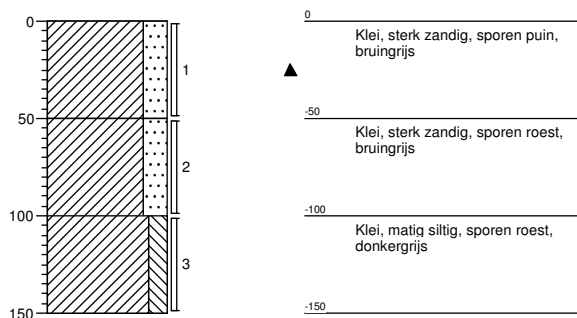
Boring: 103

X: 46425,10
Y: 372469,56
Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast



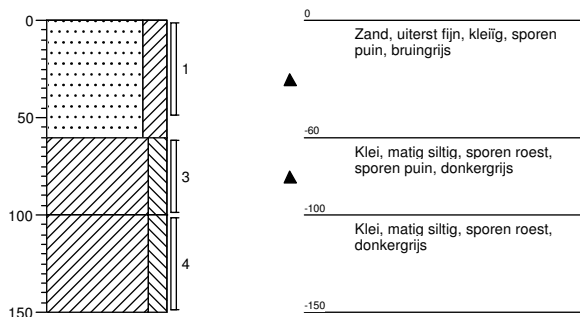
Boring: 104

X: 46431,16
Y: 372470,67
Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast



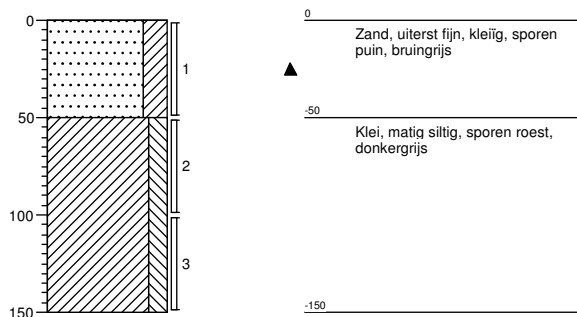
Boring: 105

X: 46411,86
Y: 372459,91
Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast



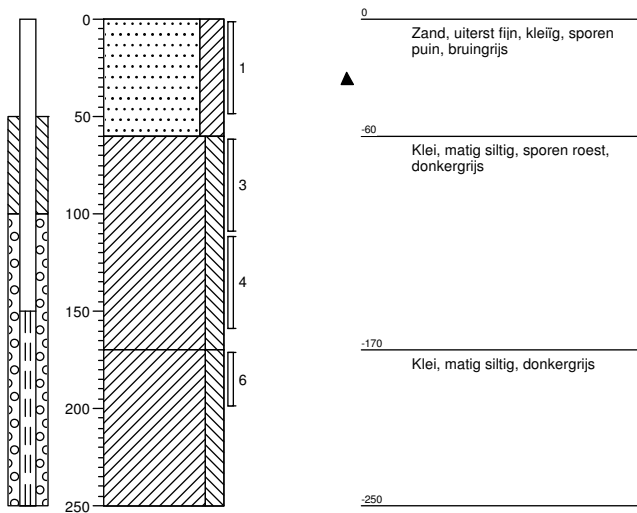
Boring: 106

X: 46419,31
Y: 372461,29
Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast



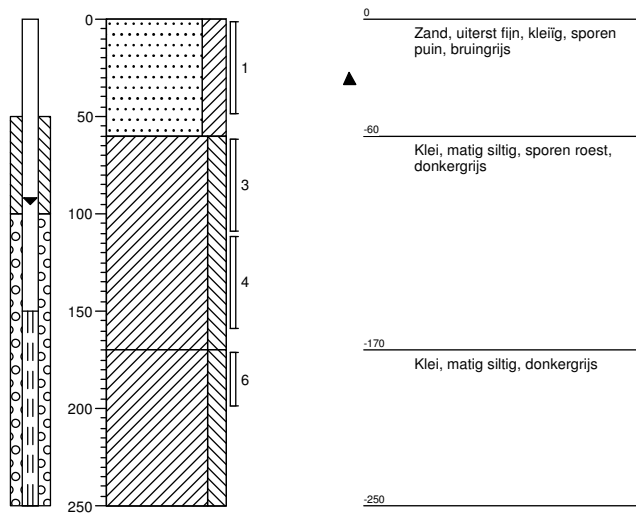
Boring: 107

X: 46425,92
Y: 372462,67
Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast



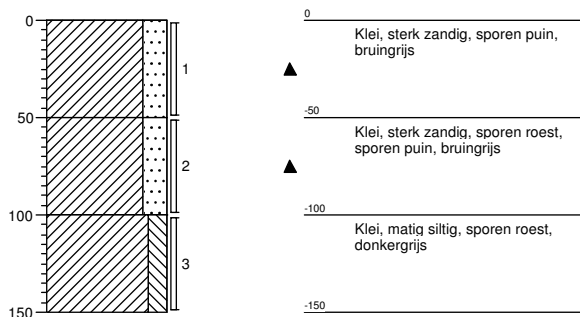
Boring: 107A

X: 46425,92
Y: 372462,67
Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast



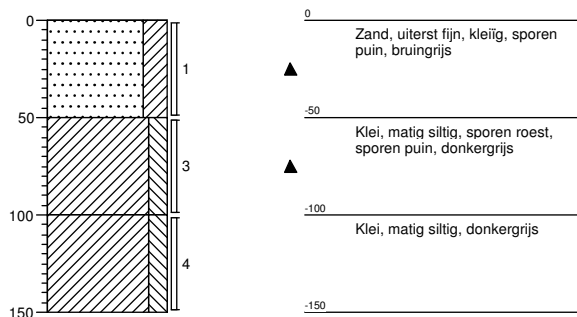
Boring: 108

X: 46432,27
Y: 372463,50
Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast



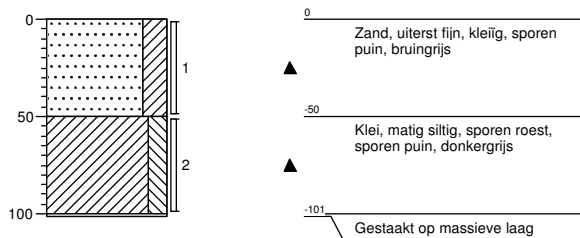
Boring: 109

X: 46413,24
Y: 372453,02
Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast



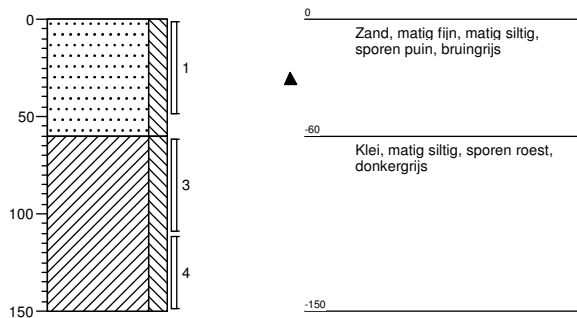
Boring: 110

X: 46420,41
Y: 372454,12
Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast



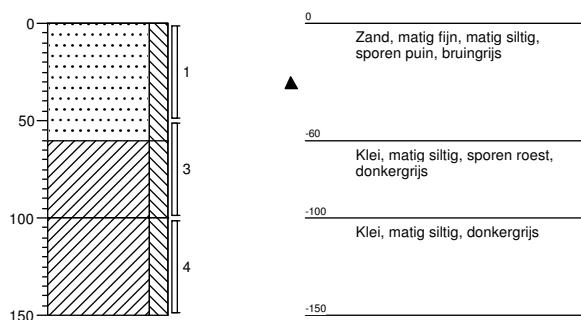
Boring: 111

X: 46427,03
Y: 372455,22
Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast



Boring: 112

X: 46433,65
Y: 372456,60
Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast



Onafhankelijkheid

Ik verklaar dat het milieukundig veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000.

J. Kwast

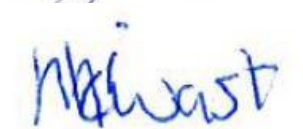
2001

2002

2018

M. Kwast

in opleiding

Bijlage 4. Toetsingstabellen

Grond Wet bodembescherming**Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg.ds**

Grondmonster	101-1			102-1			102-3		
Certificaatcode	762975			762975			762975		
Boring(en)	101			102			102		
Traject (m -mv)	0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,60 - 1,00		
Humus (%ds)	4,2			2,7			4,2		
Lutum (%ds)	11			19			26		
Datum van toetsing	26-4-2018			26-4-2018			26-4-2018		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN									
Arseen [As]	11	15	-0,09	12	15	-0,09	13	14	-0,11
Barium [Ba]	37	67 ⁽⁶⁾		39	48 ⁽⁶⁾		32	31 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	0,26	0,36	-0,02	0,23	0,31	-0,02	0,26	0,30	-0,02
Kobalt [Co]	5,9	10,5	-0,03	7,0	8,6	-0,04	9,4	9,1	-0,03
Chroom [Cr]	27	38	-0,14	31	35	-0,16	34	33	-0,18
Koper [Cu]	20	30	-0,07	13	17	-0,15	10	11	-0,19
Kwik [Hg]	<0,05	<0,04	-0	0,06	0,07	-0	0,06	0,06	-0
Lood [Pb]	51	66	0,03	29	34	-0,03	26	28	-0,05
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	11	18	-0,26	14	17	-0,28	16	16	-0,29
Zink [Zn]	96	151	0,02	71	90	-0,09	66	69	-0,12

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg.ds

Grondmonster	103-1			104-1			105-1		
Certificaatcode	762975			762975			762975		
Boring(en)	103			104			105		
Traject (m -mv)	0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus (%ds)	3,4			4,7			4,2		
Lutum (%ds)	23			19			12		
Datum van toetsing	26-4-2018			26-4-2018			26-4-2018		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN									
Arseen [As]	11	12	-0,14	10	12	-0,14	12	16	-0,07
Barium [Ba]	38	41 ⁽⁶⁾		33	41 ⁽⁶⁾		50	86 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	0,24	0,30	-0,02	0,26	0,32	-0,02	0,32	0,44	-0,01
Kobalt [Co]	7,6	8,1	-0,04	7,1	8,7	-0,04	6,6	11,1	-0,02
Chroom [Cr]	29	30	-0,2	28	32	-0,18	28	38	-0,14
Koper [Cu]	16	19	-0,14	10	12	-0,19	31	45	0,03
Kwik [Hg]	0,06	0,06	-0	<0,05	<0,04	-0	0,10	0,12	-0
Lood [Pb]	45	50	0	28	32	-0,04	61	78	0,06
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	14	15	-0,31	13	16	-0,29	13	21	-0,22
Zink [Zn]	88	99	-0,07	70	86	-0,09	130	197	0,1

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg.ds

Grondmonster	105-3			106-1			107-1		
Certificaatcode	762975			762975			762975		
Boring(en)	105			106			107		
Traject (m -mv)	0,60 - 1,00			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus (%ds)	4,1			2,9			2,0		
Lutum (%ds)	27			16			14		
Datum van toetsing	26-4-2018			26-4-2018			26-4-2018		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN									
Arseen [As]	14	15	-0,09	11	14	-0,11	9,5	12,9	-0,13
Barium [Ba]	33	31 ⁽⁶⁾		46	65 ⁽⁶⁾		30	47 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	0,31	0,36	-0,02	0,32	0,44	-0,01	<0,20	<0,20	-0,03
Kobalt [Co]	10	9	-0,03	6,9	9,6	-0,03	4,3	6,5	-0,05
Chroom [Cr]	42	40	-0,12	27	33	-0,18	23	29	-0,21
Koper [Cu]	13	14	-0,17	26	36	-0,03	13	19	-0,14
Kwik [Hg]	<0,05	<0,04	-0	0,11	0,13	-0	0,10	0,12	-0
Lood [Pb]	46	48	-0	61	75	0,05	37	48	-0
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	21	20	-0,23	14	19	-0,25	9,1	13,3	-0,33
Zink [Zn]	110	112	-0,05	130	178	0,07	68	100	-0,07

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg.ds

Grondmonster	108-1			108-2			109-1		
Certificaatcode	762975			762975			762975		
Boring(en)	108			108			109		
Traject (m -mv)	0,00 - 0,50			0,50 - 1,00			0,00 - 0,50		
Humus (%ds)	3,5			3,2			5,2		
Lutum (%ds)	21			26			11		
Datum van toetsing	26-4-2018			26-4-2018			26-4-2018		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN									
Arseen [As]	14	16	-0,07	14	15	-0,09	11	15	-0,09
Barium [Ba]	55	63 ⁽⁶⁾		38	37 ⁽⁶⁾		110	201 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	0,30	0,38	-0,02	0,24	0,29	-0,03	0,31	0,42	-0,01
Kobalt [Co]	8,4	9,6	-0,03	11	11	-0,02	7,8	13,8	-0,01
Chroom [Cr]	28	30	-0,2	40	39	-0,13	24	33	-0,18
Koper [Cu]	33	40	0	11	12	-0,19	27	39	-0,01
Kwik [Hg]	<0,05	<0,04	-0	<0,05	<0,04	-0	0,08	0,10	-0
Lood [Pb]	110	126	0,16	25	27	-0,05	420	539	1,02
Molybdeen [Mo]	9,6	9,6	0,04	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	15	17	-0,28	19	18	-0,26	12	20	-0,23
Zink [Zn]	410	485	0,59	62	65	-0,13	200	308	0,29

Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg.ds

Grondmonster	109-3			109-4			110-1		
Certificaatcode	762975			762975			762975		
Boring(en)	109			109			110		
Traject (m -mv)	0,50 - 1,00			1,00 - 1,50			0,00 - 0,50		
Humus (%ds)	4,6			3,8			5,3		
Lutum (%ds)	34			32			9,6		
Datum van toetsing	26-4-2018			26-4-2018			26-4-2018		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN									
Arseen [As]	16	15	-0,09	12	12	-0,14	13	18	-0,04
Barium [Ba]	35	27 ⁽⁶⁾		33	27 ⁽⁶⁾		70	139 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	0,34	0,36	-0,02	0,26	0,29	-0,03	0,67	0,91	0,03
Kobalt [Co]	10	8	-0,04	7,4	6,1	-0,05	6,6	12,7	-0,01
Chroom [Cr]	44	37	-0,14	34	30	-0,2	29	42	-0,1
Koper [Cu]	13	12	-0,19	9,0	8,9	-0,21	23	35	-0,03
Kwik [Hg]	<0,05	<0,03	-0	<0,05	<0,03	-0	0,10	0,12	-0
Lood [Pb]	39	37	-0,03	50	50	0	77	101	0,11
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	22	18	-0,26	16	13	-0,34	13	23	-0,18
Zink [Zn]	74	65	-0,13	84	78	-0,11	400	646	0,87

Tabel 6: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg.ds

Grondmonster	110-2			111-1			111-3		
Certificaatcode	762975			762975			762975		
Boring(en)	110			111			111		
Traject (m -mv)	0,50 - 1,00			0,00 - 0,50			0,60 - 1,10		
Humus (%ds)	3,6			2,3			2,3		
Lutum (%ds)	34			9,3			24		
Datum van toetsing	26-4-2018			26-4-2018			26-4-2018		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN									
Arseen [As]	15	14	-0,11	13	19	-0,02	13	15	-0,09
Barium [Ba]	38	29 ⁽⁶⁾		28	57 ⁽⁶⁾		40	41 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	0,31	0,34	-0,02	1,4	2,1	0,12	0,24	0,31	-0,02
Kobalt [Co]	9,7	7,6	-0,04	6,1	11,9	-0,02	8,0	8,3	-0,04
Chroom [Cr]	40	34	-0,17	30	44	-0,09	34	35	-0,16
Koper [Cu]	15	14	-0,17	11	18	-0,15	10	12	-0,19
Kwik [Hg]	<0,05	<0,03	-0	<0,05	<0,04	-0	<0,05	<0,04	-0
Lood [Pb]	31	30	-0,04	27	37	-0,03	30	33	-0,04
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	21	17	-0,28	12	22	-0,2	16	16	-0,29
Zink [Zn]	73	65	-0,13	66	114	-0,04	66	74	-0,11

Tabel 7: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg.ds

Grondmonster	112-1			MM01			MM02		
Certificaatcode	762975			762975			762975		
Boring(en)	112			101, 101, 102			103, 104		
Traject (m -mv)	0,00 - 0,50			0,60 - 1,50			0,50 - 1,10		
Humus (%ds)	4,3			2,9			3,1		
Lutum (%ds)	9,6			30			27		
Datum van toetsing	26-4-2018			26-4-2018			26-4-2018		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN									
Arseen [As]	11	16	-0,07	13	13	-0,13	14	15	-0,09
Barium [Ba]	65	129 ⁽⁶⁾		30	26 ⁽⁶⁾		42	39 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	0,33	0,46	-0,01	0,20	0,23	-0,03	<0,20	<0,17	-0,03
Kobalt [Co]	4,9	9,4	-0,03	7,7	6,7	-0,05	9,4	8,8	-0,04
Chroom [Cr]	25	36	-0,15	38	35	-0,16	38	37	-0,14
Koper [Cu]	26	40	0	9,6	9,9	-0,2	14	15	-0,17
Kwik [Hg]	0,13	0,16	0	<0,05	<0,03	-0	0,08	0,08	-0
Lood [Pb]	76	101	0,11	61	63	0,03	31	33	-0,04
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	10	18	-0,26	18	16	-0,29	19	18	-0,26
Zink [Zn]	110	181	0,07	60	58	-0,14	63	65	-0,13

Tabel 8: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg.ds

Grondmonster	MM03			MM04			MM05		
Certificaatcode	762975			762975			762975		
Boring(en)	105, 106			107, 108			112, 112		
Traject (m -mv)	0,50 - 1,50			0,60 - 1,50			0,50 - 1,50		
Humus (%ds)	3,1			3,3			3,8		
Lutum (%ds)	27			25			31		
Datum van toetsing	26-4-2018			26-4-2018			26-4-2018		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN									
Arseen [As]	16	17	-0,05	15	17	-0,05	16	16	-0,07
Barium [Ba]	35	33 ⁽⁶⁾		41	41 ⁽⁶⁾		41	34 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	0,32	0,38	-0,02	0,24	0,29	-0,03	<0,20	<0,16	-0,04
Kobalt [Co]	10	9	-0,03	9,1	9,1	-0,03	9,8	8,3	-0,04
Chroom [Cr]	43	41	-0,11	39	39	-0,13	41	37	-0,14
Koper [Cu]	12	13	-0,18	12	14	-0,17	14	14	-0,17
Kwik [Hg]	<0,05	<0,04	-0	0,07	0,07	-0	<0,05	<0,03	-0
Lood [Pb]	26	28	-0,05	42	46	-0,01	29	29	-0,04
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	22	21	-0,22	19	19	-0,25	20	17	-0,28
Zink [Zn]	69	71	-0,12	90	97	-0,07	68	64	-0,13

8,88 : <= Achtergrondwaarde

>AW : > Achtergrondwaarde

8,88 : > Interventiewaarde

6 : Heeft geen normwaarde

: verhoogde rapportagegrens

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 9: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Arseen [As]	mg/kg ds	20	27	76	76
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Chroom [Cr]	mg/kg ds	55	62	180	180
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720

Grond Besluit bodemkwaliteit**Tabel 10: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit in mg/kg.ds**

Grondmonster	101-1	102-1	102-3			
Humus (% ds)	4,2	2,7	4,2			
Lutum (% ds)	11	19	26			
Datum van toetsing	15-5-2018	15-5-2018	15-5-2018			
Monster getoetst als	partij	partij	partij			
Bodemklasse monster	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar			
METALEN						
Arseen [As]	11	15	12	15	13	14
Barium [Ba]	37	67 ⁽⁶⁾	39	48 ⁽⁶⁾	32	31 ⁽⁶⁾
Cadmium [Cd]	0,26	0,36	0,23	0,31	0,26	0,30
Kobalt [Co]	5,9	10,5	7,0	8,6	9,4	9,1
Chroom [Cr]	27	38	31	35	34	33
Koper [Cu]	20	30	13	17	10	11
Kwik [Hg]	<0,05	<0,04	0,06	0,07	0,06	0,06
Lood [Pb]	51	66	29	34	26	28
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel [Ni]	11	18	14	17	16	16
Zink [Zn]	96	151	71	90	66	69

Tabel 11: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit in mg/kg.ds

Grondmonster	103-1	104-1	105-1
Humus (% ds)	3,4	4,7	4,2
Lutum (% ds)	23	19	12
Datum van toetsing	15-5-2018	15-5-2018	15-5-2018
Monster getoetst als	partij	partij	partij
Bodemklasse monster	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Klasse wonen
METALEN			
Arseen [As]	11	12	10
Barium [Ba]	38	41 ⁽⁶⁾	33
Cadmium [Cd]	0,24	0,30	0,26
Kobalt [Co]	7,6	8,1	7,1
Chroom [Cr]	29	30	28
Koper [Cu]	16	19	10
Kwik [Hg]	0,06	0,06	<0,05
Lood [Pb]	45	50	28
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	<1,5
Nikkel [Ni]	14	15	13
Zink [Zn]	88	99	70

Tabel 12: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit in mg/kg.ds

Grondmonster	105-3	106-1	107-1
Humus (% ds)	4,1	2,9	2,0
Lutum (% ds)	27	16	14
Datum van toetsing	15-5-2018	15-5-2018	15-5-2018
Monster getoetst als	partij	partij	partij
Bodemklasse monster	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar
METALEN			
Arseen [As]	14	15	11
Barium [Ba]	33	31 ⁽⁶⁾	46
Cadmium [Cd]	0,31	0,36	0,32
Kobalt [Co]	10	9	6,9
Chroom [Cr]	42	40	27
Koper [Cu]	13	14	26
Kwik [Hg]	<0,05	<0,04	0,11
Lood [Pb]	46	48	61
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	<1,5
Nikkel [Ni]	21	20	14
Zink [Zn]	110	112	130

Tabel 13: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit in mg/kg.ds

Grondmonster	108-1	108-2	109-1
Humus (% ds)	3,5	3,2	5,2
Lutum (% ds)	21	26	11
Datum van toetsing	15-5-2018	15-5-2018	15-5-2018
Monster getoetst als	partij	partij	partij
Bodemklasse monster	Klasse industrie	Altijd toepasbaar	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
METALEN			
Arseen [As]	14	16	11
Barium [Ba]	55	63 ⁽⁶⁾	110
Cadmium [Cd]	0,30	0,38	0,31
Kobalt [Co]	8,4	9,6	7,8
Chroom [Cr]	28	30	24
Koper [Cu]	33	40	27
Kwik [Hg]	<0,05	<0,04	0,08
Lood [Pb]	110	126	420
Molybdeen [Mo]	9,6	9,6	<1,5
Nikkel [Ni]	15	17	12
Zink [Zn]	410	485	200

Tabel 14: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit in mg/kg.ds

Grondmonster	109-3	109-4	110-1
Humus (% ds)	4,6	3,8	5,3
Lutum (% ds)	34	32	9,6
Datum van toetsing	15-5-2018	15-5-2018	15-5-2018
Monster getoetst als	partij	partij	partij
Bodemklasse monster	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Klasse industrie
METALEN			
Arseen [As]	16	15	13
Barium [Ba]	35	27 ⁽⁶⁾	70
Cadmium [Cd]	0,34	0,36	0,67
Kobalt [Co]	10	8	6,6
Chroom [Cr]	44	37	29
Koper [Cu]	13	12	23
Kwik [Hg]	<0,05	<0,03	0,10
Lood [Pb]	39	37	77
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	<1,5
Nikkel [Ni]	22	18	13
Zink [Zn]	74	65	400

Tabel 15: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit in mg/kg.ds

Grondmonster	110-2	111-1	111-3			
Humus (% ds)	3,6	2,3	2,3			
Lutum (% ds)	34	9,3	24			
Datum van toetsing	15-5-2018	15-5-2018	15-5-2018			
Monster getoetst als	partij	partij	partij			
Bodemklasse monster	Altijd toepasbaar	Klasse industrie	Altijd toepasbaar			
METALEN						
Arseen [As]	15	14	13	19	13	15
Barium [Ba]	38	29 ⁽⁶⁾	28	57 ⁽⁶⁾	40	41 ⁽⁶⁾
Cadmium [Cd]	0,31	0,34	1,4	2,1	0,24	0,31
Kobalt [Co]	9,7	7,6	6,1	11,9	8,0	8,3
Chroom [Cr]	40	34	30	44	34	35
Koper [Cu]	15	14	11	18	10	12
Kwik [Hg]	<0,05	<0,03	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Lood [Pb]	31	30	27	37	30	33
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel [Ni]	21	17	12	22	16	16
Zink [Zn]	73	65	66	114	66	74

Tabel 16: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit in mg/kg.ds

Grondmonster	112-1	MM01	MM02			
Humus (% ds)	4,3	2,9	3,1			
Lutum (% ds)	9,6	30	27			
Datum van toetsing	15-5-2018	15-5-2018	15-5-2018			
Monster getoetst als	partij	partij	partij			
Bodemklasse monster	Klasse wonen	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar			
METALEN						
Arseen [As]	11	16	13	13	14	15
Barium [Ba]	65	129 ⁽⁶⁾	30	26 ⁽⁶⁾	42	39 ⁽⁶⁾
Cadmium [Cd]	0,33	0,46	0,20	0,23	<0,20	<0,17
Kobalt [Co]	4,9	9,4	7,7	6,7	9,4	8,8
Chroom [Cr]	25	36	38	35	38	37
Koper [Cu]	26	40	9,6	9,9	14	15
Kwik [Hg]	0,13	0,16	<0,05	<0,03	0,08	0,08
Lood [Pb]	76	101	61	63	31	33
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel [Ni]	10	18	18	16	19	18
Zink [Zn]	110	181	60	58	63	65

Tabel 17: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit in mg/kg.ds

Grondmonster	MM03	MM04	MM05			
Humus (% ds)	3,1	3,3	3,8			
Lutum (% ds)	27	25	31			
Datum van toetsing	15-5-2018	15-5-2018	15-5-2018			
Monster getoetst als	partij	partij	partij			
Bodemklasse monster	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar			
METALEN						
Arseen [As]	16	17	15	17	16	16
Barium [Ba]	35	33 ⁽⁶⁾	41	41 ⁽⁶⁾	41	34 ⁽⁶⁾
Cadmium [Cd]	0,32	0,38	0,24	0,29	<0,20	<0,16
Kobalt [Co]	10	9	9,1	9,1	9,8	8,3
Chroom [Cr]	43	41	39	39	41	37
Koper [Cu]	12	13	12	14	14	14
Kwik [Hg]	<0,05	<0,04	0,07	0,07	<0,05	<0,03
Lood [Pb]	26	28	42	46	29	29
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel [Ni]	22	21	19	19	20	17
Zink [Zn]	69	71	90	97	68	64

8,88	: <= Achtergrondwaarde
8,88	: Wonen
8,88	: Industrie
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: Niet Toepasbaar > IW
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 18: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Arseen [As]	mg/kg ds	20	27	76	76
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Chroom [Cr]	mg/kg ds	55	62	180	180
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720

Grondwater Wet bodembescherming**Tabel 19: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in µg/L**

Watermonster	107-1-1		
Datum	9-5-2018		
Filterdiepte (m -mv)	1,50 - 2,50		
Grondwaterstand (cm-mv)	95		
pH	7,1		
EC (µS/cm)	1.514		
Troebelheid (NTU)	84		
Datum van toetsing	15-5-2018		
Certificaatcode	2018067603		
	Meetw	GSSD	Index
METALEN			
Arseen [As]	31	31	0,42
Barium [Ba]	53	53	0,01
Cadmium [Cd]	<0,2	<0,1	-0,05
Kobalt [Co]	5,9	5,9	-0,18
Chroom [Cr]	<1	<1	0
Koper [Cu]	<2	<1	-0,23
Kwik [Hg]	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	<2	<1	-0,23
Molybdeen [Mo]	<2	<1	-0,01
Nikkel [Ni]	<3	<2	-0,22
Zink [Zn]	<10	<7	-0,08

8,88 : <= Streefwaarde

8,88 : > Streefwaarde

8,88 : > Interventiewaarde

: verhoogde rapportagegrens

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 20: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Arseen [As]	µg/l	10	7,2		60
Barium [Ba]	µg/l	50	200		625
Cadmium [Cd]	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt [Co]	µg/l	20	0,7		100
Chroom [Cr]	µg/l	1	2,5		30
Koper [Cu]	µg/l	15	1,3		75
Kwik [Hg]	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood [Pb]	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen [Mo]	µg/l	5	3,6		300
Nikkel [Ni]	µg/l	15	2,1		75
Zink [Zn]	µg/l	65	24		800

Bijlage 5. Analyseresultaten

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

SMA Zeeland B.V.
B. Boomstra
HEINKENSZANDSEWEG 22
4453 ZG 'S-HEERENHOEK

Datum 26.04.2018
Relatienr 35004560
Opdrachtnr. 762975

ANALYSERAPPORT

Opdracht 762975 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004560 SMA Zeeland B.V.
Uw referentie 23180071 Van der Peijlstraat Terneuzen (M3154 ged.)
Opdrachtacceptatie 19.04.18
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01



Blad 1 van 7



De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 762975 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
507551	19.04.2018	101-1 101 (0-50)
507552	19.04.2018	102-1 102 (0-50)
507553	19.04.2018	102-3 102 (60-100)
507554	19.04.2018	103-1 103 (0-50)
507555	19.04.2018	104-1 104 (0-50)

Eenheid

507551
101-1 101 (0-50)

507552
102-1 102 (0-50)

507553
102-3 102 (60-100)

507554
103-1 103 (0-50)

507555
104-1 104 (0-50)

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
S	Droge stof	%	85,7	84,0	79,5	82,7	79,0
S	IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	11	19	26	23	19
---	----------------	------	----	----	----	----	----

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	4,2 ^{xj}	2,7 ^{xj}	4,2 ^{xj}	3,4 ^{xj}	4,7 ^{xj}
---	-----------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
---	--------------------------	--	----	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S	Arseen (As)	mg/kg Ds	11	12	13	11	10
S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	37	39	32	38	33
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,26	0,23	0,26	0,24	0,26
S	Chroom (Cr)	mg/kg Ds	27	31	34	29	28
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	5,9	7,0	9,4	7,6	7,1
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	20	13	10	16	10
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	0,06	0,06	0,06	<0,05
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	51	29	26	45	28
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	11	14	16	14	13
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	96	71	66	88	70

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 7



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 762975 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
507556	19.04.2018	105-1 105 (0-50)
507557	19.04.2018	105-3 105 (60-100)
507558	19.04.2018	106-1 106 (0-50)
507559	19.04.2018	107-1 107 (0-50)
507560	19.04.2018	108-1 108 (0-50)

Eenheid

507556
105-1 105 (0-50)

507557
105-3 105 (60-100)

507558
106-1 106 (0-50)

507559
107-1 107 (0-50)

507560
108-1 108 (0-50)

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
S	Droge stof	%	84,2	76,3	85,3	85,4	81,9
S	IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	12	27	16	14	21
---	----------------	------	----	----	----	----	----

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	4,2 ^{xj}	4,1 ^{xj}	2,9 ^{xj}	2,0 ^{xj}	3,5 ^{xj}
---	-----------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
---	--------------------------	--	----	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S	Arseen (As)	mg/kg Ds	12	14	11	9,5	14
S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	50	33	46	30	55
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,32	0,31	0,32	<0,20	0,30
S	Chroom (Cr)	mg/kg Ds	28	42	27	23	28
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	6,6	10	6,9	4,3	8,4
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	31	13	26	13	33
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,10	<0,05	0,11	0,10	<0,05
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	61	46	61	37	110
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	9,6
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	13	21	14	9,1	15
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	130	110	130	68	410

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 7



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 762975 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
507561	19.04.2018	108-2 108 (50-100)
507562	19.04.2018	109-1 109 (0-50)
507563	19.04.2018	109-3 109 (50-100)
507564	19.04.2018	109-4 109 (100-150)
507565	19.04.2018	110-1 110 (0-50)

Eenheid	507561	507562	507563	507564	507565
	108-2 108 (50-100)	109-1 109 (0-50)	109-3 109 (50-100)	109-4 109 (100-150)	110-1 110 (0-50)

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
S	Droge stof %	78,9	83,2	77,0	76,2	86,2
S	IJzer (Fe2O3) % Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm % Ds	26	11	34	32	9,6
---	---------------------	----	----	----	----	-----

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof % Ds	3,2 ^{xj}	5,2 ^{xj}	4,6 ^{xj}	3,8 ^{xj}	5,3 ^{xj}
---	----------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++
---	--------------------------	----	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S	Arseen (As) mg/kg Ds	14	11	16	12	13
S	Barium (Ba) mg/kg Ds	38	110	35	33	70
S	Cadmium (Cd) mg/kg Ds	0,24	0,31	0,34	0,26	0,67
S	Chroom (Cr) mg/kg Ds	40	24	44	34	29
S	Kobalt (Co) mg/kg Ds	11	7,8	10	7,4	6,6
S	Koper (Cu) mg/kg Ds	11	27	13	9,0	23
S	Kwik (Hg) mg/kg Ds	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	0,10
S	Lood (Pb) mg/kg Ds	25	420	39	50	77
S	Molybdeen (Mo) mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S	Nikkel (Ni) mg/kg Ds	19	12	22	16	13
S	Zink (Zn) mg/kg Ds	62	200	74	84	400

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 4 van 7



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 762975 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
507566	19.04.2018	110-2 110 (50-100)
507567	19.04.2018	111-1 111 (0-50)
507568	19.04.2018	111-3 111 (60-110)
507569	19.04.2018	112-1 112 (0-50)
507570	19.04.2018	MM01 101 (60-110) 101 (110-150) 102 (100-150)

Eenheid	507566	507567	507568	507569	507570
	110-2 110 (50-100)	111-1 111 (0-50)	111-3 111 (60-110)	112-1 112 (0-50)	MM01 101 (60-110) 101 (110-150) 102 (100-150)

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
S Droge stof	%	78,7	87,1	79,5	84,8	77,8
S IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	34	9,3	24	9,6	30
------------------	------	----	-----	----	-----	----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	3,6 ^{xj}	2,3 ^{xj}	2,3 ^{xj}	4,3 ^{xj}	2,9 ^{xj}
-------------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Voorbehandeling metalen analyse

S Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
----------------------------	--	----	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S Arseen (As)	mg/kg Ds	15	13	13	11	13
S Barium (Ba)	mg/kg Ds	38	28	40	65	30
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,31	1,4	0,24	0,33	0,20
S Chroom (Cr)	mg/kg Ds	40	30	34	25	38
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	9,7	6,1	8,0	4,9	7,7
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	15	11	10	26	9,6
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	<0,05
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	31	27	30	76	61
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	21	12	16	10	18
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	73	66	66	110	60

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 762975 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
507574	19.04.2018	MM02 103 (60-110) 104 (50-100)
507577	19.04.2018	MM03 105 (100-150) 106 (50-100)
507580	19.04.2018	MM04 107 (60-110) 108 (100-150)
507583	19.04.2018	MM05 112 (50-100) 112 (100-150)

Eenheid

507574	507577	507580	507583
MM02 103 (60-110) 104 (50-100)	MM03 105 (100-150) 106 (50-100)	MM04 107 (60-110) 108 (100-150)	MM05 112 (50-100) 112 (100-150)

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
S	Droge stof	%	78,0	75,7	76,9	77,2
S	IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	27	27	25	31
---	----------------	------	----	----	----	----

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	3,1 ^{x)}	3,1 ^{x)}	3,3 ^{x)}	3,8 ^{x)}
---	-----------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting		++	++	++	++
---	--------------------------	--	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S	Arseen (As)	mg/kg Ds	14	16	15	16
S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	42	35	41	41
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	0,32	0,24	<0,20
S	Chroom (Cr)	mg/kg Ds	38	43	39	41
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	9,4	10	9,1	9,8
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	14	12	12	14
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,08	<0,05	0,07	<0,05
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	31	26	42	29
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	19	22	19	20
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	63	69	90	68

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 20.04.2018

Einde van de analyses: 25.04.2018

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



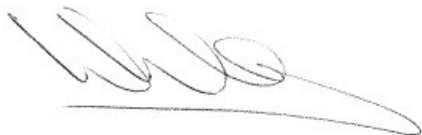
Blad 6 van 7



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 762975 Bodem / Eluaat



AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

Toegepaste methoden

Gelijkwaardig aan NEN 5739: IJzer (Fe_2O_3)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Chroom (Cr) Cadmium (Cd) Barium (Ba) Arseen (As)
Zink (Zn) Nikkel (Ni) Kobalt (Co) Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 μm

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Sagro Milieu Advies Zeeland b.
T.a.v. B. Boomstra
Postbus 25
4453 ZG 'S- HEERENHOEK
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 15-May-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018067603/1
Uw project/verslagnummer	23180071
Uw projectnaam	Van der Peijlstraat Terneuzen (M3154 ged.)
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	09-May-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23180071	Certificaatnummer/Versie	2018067603/1
Uw projectnaam	Van der Peijlstraat Terneuzen (M3154 ged	Startdatum	09-May-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	15-May-2018/07:19
		Bijlage	A, C
Monsternemer	Jonathan Kwast	Pagina	1/1
Monstermatrix	Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Arseen (As)	µg/L	31
S Barium (Ba)	µg/L	53
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	5.9
S Chroom (Cr)	µg/L	<1.0
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	<10

Nr.	Monsteromschrijving
1	107-1-1 107A (150-250)

Datum monstername	Monster nr.
09-May-2018	10096492

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018067603/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10096492	107A	1	150	250	0805047285	43627974
10096492	107A	2	150	250	0805047227	43627974



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018067603/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Arseen (As)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

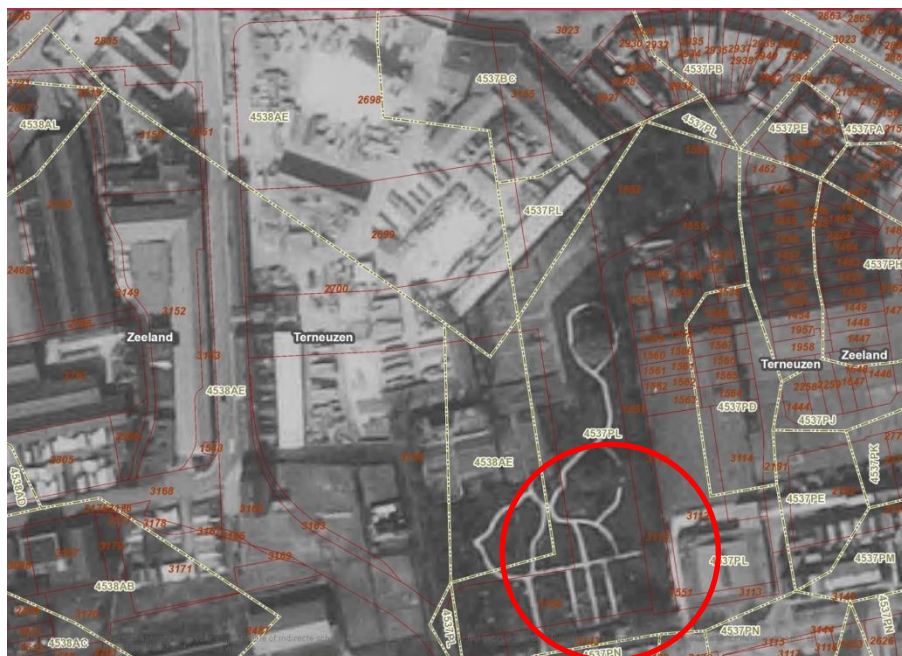
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage 6. Historische kaarten en luchtfoto's



Luchtfoto 1959



Luchtfoto 1970



Luchtfoto 2005



Luchtfoto 2017

Bijlage 7. Foto's



Foto 1. Locatie d.d. 6 april 2018.



Foto 2. Locatie d.d. 4 mei 2018, zicht richting westen.

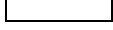


Foto 3. Locatie d.d. 4 mei 2018, zicht richting zuid(west)en.



Foto 4. Locatie d.d. 4 mei 2018, zicht richting (zuid)westen.

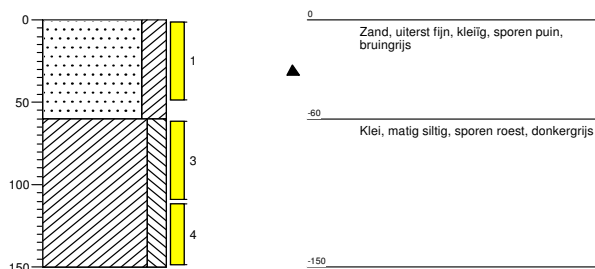
Bijlage 8. Boorprofielen inclusief toetsingsresultaat Besluit bodemkwaliteit

	: <= Achtergrondwaarde
	: Wonen
	: Industrie
	: Niet Toepasbaar > IW
	: Niet geanalyseerd

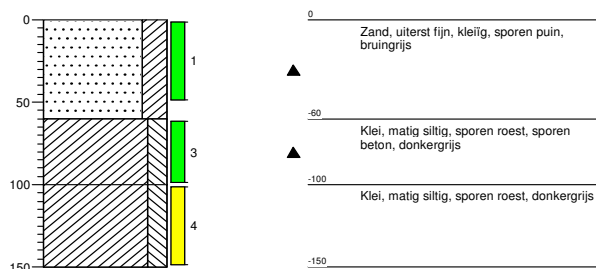
- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Boring: 101

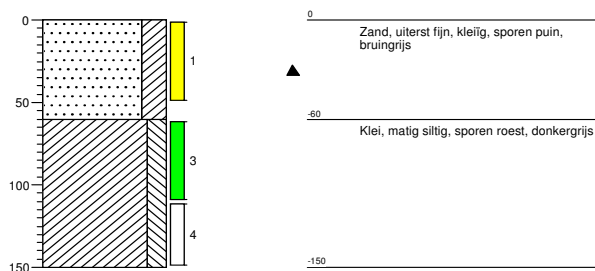
Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast

**Boring: 102**

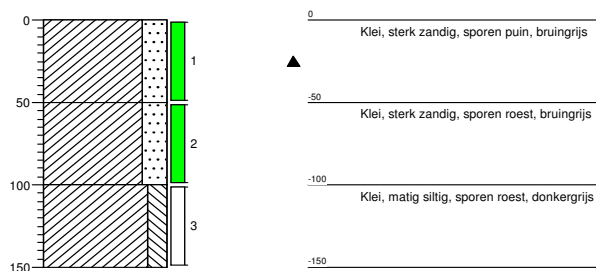
Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast

**Boring: 103**

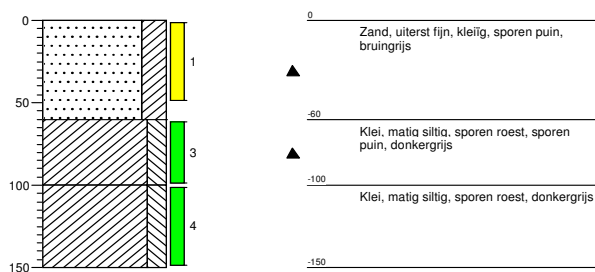
Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast

**Boring: 104**

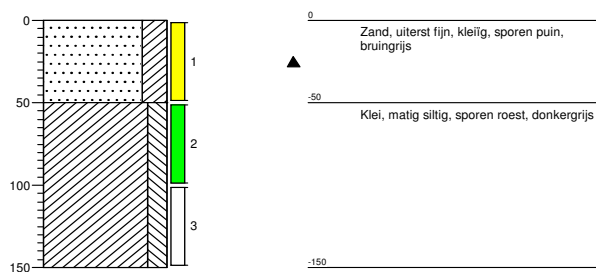
Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast

**Boring: 105**

Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast

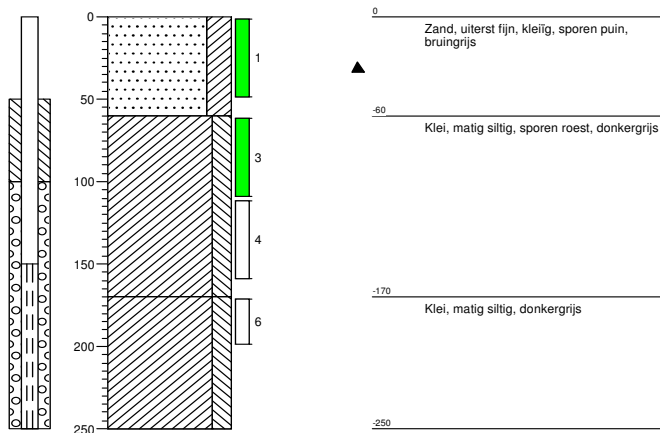
**Boring: 106**

Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast

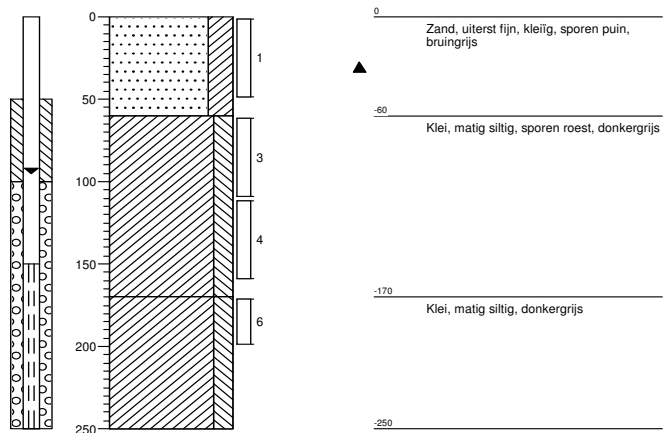


Boring: 107

Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast

**Boring: 107A**

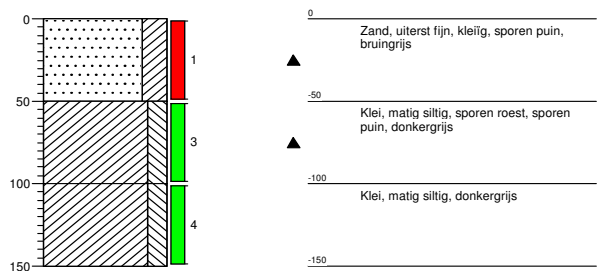
Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast

**Boring: 108**

Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast

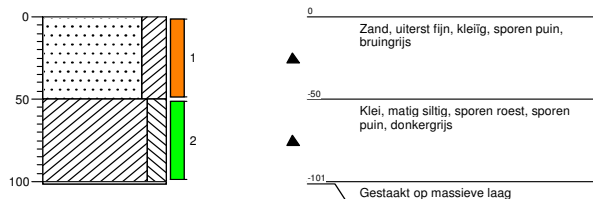
**Boring: 109**

Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast

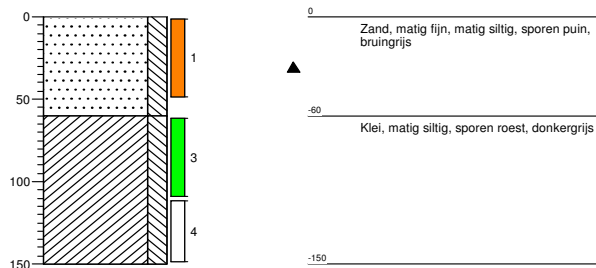


Boring: 110

Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast

**Boring: 111**

Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast

**Boring: 112**

Datum: 19-04-2018
Veldwerker: J. Kwast

