

Bijlage 2

Bodemonderzoek

Opdrachtgever: Wassenaarsche Bouwstichting

**AANVULLEND EN NADER BODEMONDERZOEK
'VAN POLANENPARK 105' TE WASSENAAR**

Rapportage

T.20.10948

Oktober 2020



COLOFON:

TERRASCAN B.V.

Afdeling bodemonderzoek
Postbus 102, 1170 AC Badhoevedorp
Hoofdweg 204, 1175 LD Lijnden
Telefoon: 023 5551456
E-mail: terrascan@terrascan.nl
Website: www.terrascan.nl

Projectnummer: T.20.10948
Projecttitel: Aanvullend bodemonderzoek 'Van Polanenpark 105' te Wassenaar
Opdrachtgever: Wassenaarsche Bouwstichting te Wassenaar
Contactpersoon: de heer P. van den Bout

Auteur: R. Otte
Projectleider: J. de Vente
Rapportdatum: 28 oktober 2020
Monsternemer protocol 2001: D. van Ruiten, P. van Wijk

Verantwoording:

- Terrascan B.V. is ISO 9001:2015, VCA**, BRL SIKB 1000 (protocol 1001), BRL SIKB 2000 (protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018) en BRL SIKB 6000 (protocol 6001) gecertificeerd.
- Terrascan B.V. streeft de door de branchevereniging van advies-, management- en ingenieursbureaus opgestelde gedragscode na. De ten behoeve van de onafhankelijkheid in de beoordelingsrichtlijnen (BRL) verplicht gestelde functiescheiding tussen Terrascan B.V. (opdrachtnemer) en de opdrachtgever en/of de eigenaar van de partij, de grond en/of het terrein is middels deze gedragscode gewaarborgd.
- De monsternemers hebben verklaard dat de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, geautomatiseerde gegevensbestanden of op welke andere wijze ook en evenmin in een retrieval systeem worden opgeslagen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	4
2.	ACHTERGRONDINFORMATIE	5
2.1	Ligging en gebruik van de locatie	5
2.2	Dossieronderzoek.....	5
2.3	Regionale bodemsamenstelling en geohydrologie.....	6
3.	DOEL VAN HET ONDERZOEK EN STRATEGIE.....	8
3.1	Doel.....	8
3.2	Strategie.....	8
4.	VELDONDERZOEK	10
4.1	Uitvoering veldonderzoek	10
4.2	Resultaten veldonderzoek	11
5.	LABORATORIUMONDERZOEK EN TOETSINGSKADER.....	12
5.1	Laboratoriumonderzoek.....	12
5.2	Toetsingskader.....	13
6.	INTERPRETATIE VAN DE RESULTATEN	16
6.1	Verontreinigingssituatie aanvullend onderzoek.....	16
6.2	Verontreinigingssituatie nader onderzoek PAK.....	16
6.3	Hergebruiksmogelijkheden grond	17
6.4	Conclusie en advies	18
7.	SAMENVATTING	19

TABELLEN

1. Analyseresultaten en toetsing grond aanvullend onderzoek
2. Analyseresultaten en toetsing grond nader onderzoek PAK

FIGUREN

1. Regionale tekening met ligging onderzochte locatie
2. Situatietekening
3. Verontreinigingssituatie PAK

BIJLAGEN

1. Kadastrale informatie
2. Locatiefoto's
3. Boorprofielen
4. Analysecertificaten
5. Toetsingswaarden Circulaire bodemsanering / Regeling bodemkwaliteit
6. Toetsingswaarden landbodern Regeling bodemkwaliteit

1. INLEIDING

De heer P. van den Bout van de Wassenaarsche Bouwstichting heeft op 21 juli 2020 aan Terrascan B.V. opdracht verleend voor het uitvoeren van een aanvullend en nader bodemonderzoek ter plaatse van 'Van Polanenpark 105' te Wassenaar. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in figuur 1.

Het bodemonderzoek is een aanvulling op een reeds door Terrascan B.V. uitgevoerd verkennend bodemonderzoek met kenmerk T.17.8989, d.d. 31.07.2017. De aanvulling was vereist vanuit de Omgevingsdienst Haaglanden (ODH). Er dient aanvullend onderzoek te worden verricht om de kwaliteit van de grond onder het aanwezige pand (ca. 325 m²) vast te stellen. Tevens dient er nader onderzoek te worden verricht naar een verontreiniging met PAK welke is aangetoond bij het voorgaande verkennend bodemonderzoek

Het doel van het onderzoek is tweeledig:

- Het geven van een representatieve indicatie van de eventuele aanwezigheid van milieuschadelijke stoffen in de boven- en ondergrond onder het aanwezige pand, in samenhang met eventuele vroegere en huidige activiteiten op en rond het terrein (aanvullend bodemonderzoek conform NEN 5740).
- Het vaststellen van de aard en omvang van de in het verkennend bodemonderzoek aangetoonde verontreiniging met PAK teneinde te bepalen of er op onderhavige locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (nader bodemonderzoek conform NTA 5755).

Terrascan heeft het bodemonderzoek uitgevoerd in augustus / oktober 2020. Bij de uitvoering van het onderzoek is gewerkt conform de richtlijn NEN 5740+A1:2016 'Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond'. Het veldwerk is uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Terrascan B.V. is gecertificeerd volgens het procescertificaat veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. Eventuele afwijkingen ten opzichte van deze BRL zijn opgenomen in hoofdstuk 4.

In de onderhavige rapportage wordt in hoofdstuk 2 de relevante achtergrondinformatie van de locatie behandeld met de resultaten van het vooronderzoek. In hoofdstuk 3 worden het doel en de gekozen strategie van het onderzoek beschreven. De uitvoering en de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek worden behandeld in de hoofdstukken 4 en 5. In hoofdstuk 6 worden alle gegevens geïnterpreteerd en getoetst aan de hand van de Circulaire bodemsanering en de Regeling bodemkwaliteit voor het vaststellen van de verontreinigingssituatie en de hergebruiksmogelijkheden van de grond. Hier worden tevens een conclusie en advies aan verbonden. Voor de samenvatting wordt verwezen naar hoofdstuk 7.

2. ACHTERGRONDINFORMATIE

Er is vooronderzoek uitgevoerd conform NEN 5725:2017 (zie ook rapport T.17.8989). Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is een terreininspectie uitgevoerd.

2.1 Ligging en gebruik van de locatie

'Van Polanenpark 105' is gelegen in het noordoosten van Wassenaar in de gemeente Wassenaar (zie figuur 1). Het terrein is bekend bij de kadastrale gemeente Wassenaar onder sectie B nummer 8879 (zie bijlage 1). De coördinaten van de locatie zijn:

X	= 87,965	± 25 m
Y	= 462,880	± 25 m
Z	= NAP + 0,7 m	± 0,5 m

De locatie 'Van Polanenpark 105' heeft een oppervlakte van 1.191 m² en is bebouwd met een pand uit begin jaren '70 dat in gebruik is geweest als kleuterschool en welke tegenwoordig in gebruik is als verenigingsgebouw (zie figuur 2 en locatiefoto's in bijlage 2). De opdrachtgever is voornemens de bestaande bebouwing te slopen ten behoeve van woningbouw (appartementen). De bodem van de locatie is binnen het pand verhard met beton en buiten het pand grotendeels verhard met tegels en gedeeltelijk onverhard.

Aan de zuidwest- en de zuidoostzijde grenst de onderzoekslocatie aan de openbare weg Van Polanenpark. Aan de noordwest- en noordoostzijde grenst de onderzoekslocatie aan woonhuizen met tuin. Direct ten noorden van het perceel zijn een reeks garageboxen gesitueerd.

2.2 Dossieronderzoek

Bij het verkennend bodemonderzoek waar onderhavig onderzoek een aanvulling op is, is reeds vooronderzoek/dossieronderzoek uitgevoerd (zie T.17.8989). De relevante informatie hieruit is als volgt:

Ten behoeve van het vooronderzoek is het bodeminformatiesysteem van de Omgevingsdienst Haaglanden geraadpleegd. Ook is er door de gemeente Wassenaar een dossieronderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat het Van Polanenpark in het verleden in gebruik is geweest als weiland. Het terrein is in 1968 opgehoogd met klei, duinzand en grond van onbekende herkomst. Bij de bouw van diverse woningen begin jaren 90 zijn verontreinigingen door lood en zink in de bodem aangetoond ten noorden van onderhavige onderzoekslocatie, waarna een sanering is uitgevoerd. Vervolgens is de bodem nabij de gesaneerde locatie (Van Warmondlaan) onderzocht waarbij verontreinigingen door lood en zink zijn aangetoond. Er was echter geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Het verkennend bodemonderzoek (Terrascan B.V., kenmerk T.17.8989, d.d. 31.07.20) waar onderhavig onderzoek een aanvulling op is, is uitgevoerd naar aanleiding van voorgenomen nieuwbouw op het perceel. Op het perceel zijn in de slakkenhoudende kleiige laag lichte verontreinigingen met diverse metalen, PAK en PCB aangetoond. De concentratie PAK bedraagt meer dan 50% van de interventiewaarde. De ODH eist derhalve dat in het kader van de verontreiniging met PAK nader onderzoek wordt verricht teneinde te bepalen of er sprake is van een sterke verontreiniging met PAK. Uit de analyseresultaten van het voorgaande onderzoek is tevens gebleken dat in de zintuiglijk schone bovengrond lichte verontreinigingen zijn aangetoond met lood, PAK, PCB en minerale olie. Lokaal is in de ondergrond een lichte verontreiniging met PAK aangetoond. Gelijktijdig met het verkennend bodemonderzoek is er door Fiberscan B.V. een asbestinventarisatie uitgevoerd naar het voorkomen van asbesttoepassingen in de bebouwing (kenmerk F.17.4299, d.d. 25.07.17). Hieruit is gebleken dat er sporadisch asbest in de bebouwing is aangetroffen. Het toegepaste asbest heeft naar onze mening geen invloed op de bodemkwaliteit.

Volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Wassenaar bevinden zowel de boven- als ondergrond ter plaatse van de onderzoekslocatie zich in een zone met de ontgravingsklasse 'landbouw / natuur'. Volgens de bodemfunctieklassenkaart bevindt de onderzoekslocatie zich in een zone met de functieklasse 'wonen'

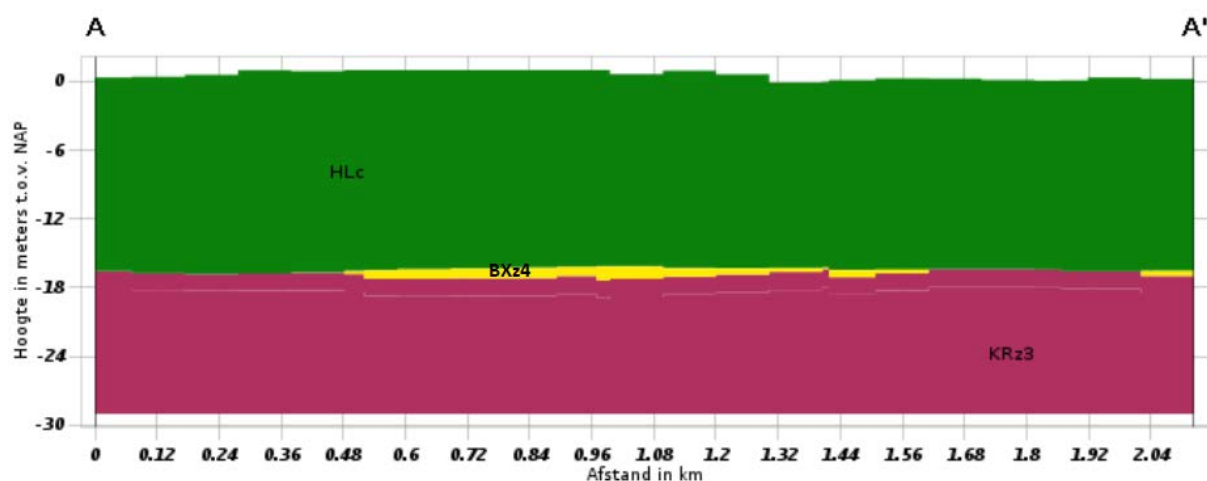
Er heeft in het verleden, voor zover bekend, op de onderzoekslocatie geen (ondergrondse) opslag van bodembedreigende (vloeistof)stoffen plaatsgevonden. Tevens hebben zich, voor zover bekend, geen milieucalamiteiten voorgedaan.

2.3 Regionale bodemsamenstelling en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in onderstaand model. De gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland (TNO Bouw en Ondergrond, REGIS II Kartering). Het model geeft informatie over de geologische en bodemkundige opbouw. Deze informatie is beschikbaar gesteld op basis van geïnterpreteerde gegevens die verkregen zijn door onder andere booronderzoeken en / of grondwateronderzoeken.

De schematische weergaven van de regionale bodemopbouw en geohydrologie zijn opgenomen in onderstaand model en tabel.

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2



Diepte t.o.v. NAP in meters	Geohydrologie	Lithologie (samenstelling)
0,7 tot -16	Holocene afzetting (hlc)	Complexe eenheid, bestaande uit een afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand
-16 tot -17	Formatie van Boxtel (bxz4)	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
-17 tot < -29	Formatie van Kreftenheye (krz3)	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen

De gemiddelde maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie komt overeen met NAP + 0,7 m. De gemiddelde stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerende pakket bedraagt ca. NAP 0,0 m. Regionaal beschouwd heeft het grondwater een zuidoostelijke stromingsrichting. Op de locatie is sprake van een kwelsituatie. De locatie is niet gelegen in een waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied.



3. DOEL VAN HET ONDERZOEK EN STRATEGIE

3.1 Doel

Het doel van het onderzoek is tweeledig:

- Het geven van een representatieve indicatie van de eventuele aanwezigheid van milieuschadelijke stoffen in de boven- en ondergrond onder het aanwezige pand, in samenhang met eventuele vroegere en huidige activiteiten op en rond het terrein (aanvullend bodemonderzoek conform NEN 5740).
- Het vaststellen van de aard en omvang van de in het verkennend bodemonderzoek aangetoonde verontreiniging met PAK teneinde te bepalen of er op onderhavige locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (nader bodemonderzoek).

3.2 Strategie

Aanvullend onderzoek:

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt de volgende hypothese gesteld:

De bodem onder het pand ter plaatse van de onderzoekslocatie wordt verdacht beschouwd op het voorkomen van (lichte) verontreinigingen met metalen, PAK en PCB.

Bij de uitvoering van het onderzoek is gestreefd te werken conform de richtlijn NEN 5740+A1:2016 'Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond', § 5.6 'Onderzoekstrategie voor een verdachte niet-lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE-NL)'. Aangezien het grondwater reeds is onderzocht tijdens het verkennend bodemonderzoek (T.17.8989), is er in afwijking van deze onderzoeksstrategie geen boring met peilbuis geplaatst en zijn er geen grondwateranalyses uitgevoerd.

De posities van de boringen zijn zodanig gekozen, dat een zo representatief mogelijk beeld van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is verkregen. De posities van de boorpunten zijn aangegeven in figuur 2.

Nader onderzoek PAK:

Het nader onderzoek naar de aard en omvang van de PAK verontreiniging is uitgevoerd conform de NTA 5755:2010 'Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging'.

In acht nemend dat dat de significant lichte verontreiniging met PAK (34 mg/kgds) zoals aangetoond in T.17.8989 zich bevindt in de slakhoudende kleiige grond van boring 07 (dieptetraject 0,4 tot 0,9 m - mv.) van het voorheen uitgevoerde verkennende bodemonderzoek, is ervoor gekozen om in een straal van 2,5 meter rondom boring 07 uit T.17.8989 een viertal boringen te zetten (boringen 101 t/m 104; zie boorlocaties in figuur 2). Deze boringen zijn gezet teneinde te bepalen of er in de nabijheid van boring 07 een sterke verontreiniging met PAK aanwezig is. Op dezelfde locatie als die van boring 07 uit T.17.8989 is eveneens een nieuwe boring gezet (boring 105) ten behoeve van de verticale inperking van de verontreiniging met PAK.

Bij de eerste fase van het onderzoek is gebleken dat er inderdaad een sterke verontreiniging met PAK aanwezig is. Naar aanleiding hiervan is een tweede fase aan het onderzoek toegevoegd om de verontreiniging verder in te perken. Ter verticale inperking is er ervoor gekozen de grond onder het sterk verontreinigde traject te analyseren. Ter horizontale inperking is ervoor gekozen om in 2 cirkels rondom de aangetoonde PAK verontreiniging extra boringen te zetten:

- 3 boringen op een straal van ca. 5 meter van boringen 101 t/m 105, namelijk boringen 106 t/m 108. Omdat ter plaatse van boring 106 een kruipruimte aanwezig was, is net buiten het pand een extra boring verricht (boring 109).
- 5 boringen op een straal van ca. 10 meter van boringen 101 t/m 105, namelijk boringen 110 t/m 114.

4. VELDONDERZOEK

4.1 Uitvoering veldonderzoek

Werkwijze

De veldwerkzaamheden voor het aanvullende onderzoek zijn op 28 augustus 2020 uitgevoerd, de veldwerkzaamheden voor het nader onderzoek zijn gefaseerd uitgevoerd op 28 augustus (fase 1) en 24 september (fase 2). Alle veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door conform het Besluit bodemkwaliteit erkende medewerkers van Terrascan B.V. conform protocol 2001 (zie colofon). Ten behoeve van de grondbemonstering zijn de volgende boringen verricht (zie figuur 2):

Ten behoeve van het aanvullende onderzoek:

- 3 boringen tot ca. 1,6 m - mv. (boringen A02 t/m A04)
- 1 boring tot ca. 3,0 m - mv. (boring A01)

Ten behoeve van het nader onderzoek:

Fase 1:

- 3 boringen tot ca. 1,5 m - mv. (boringen 102 t/m 104)
- 2 boringen tot ca. 2,0 m - mv. (boringen 101 en 105)

Fase 2:

- 9 boringen tot ca. 2,0 m - mv. (boringen 106 t/m 114)

Boorbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

Het opgeboorde materiaal is beschreven aan de hand van textuur (korrel-grootteverdeling), kleur, geur en eventuele bijzondere eigenschappen*. Hierbij is de mogelijke aanwezigheid van een verontreiniging onderzocht aan de hand van de volgende waarnemingen:

- | | |
|--------------------------|--|
| - kleur: | het zien van opvallende of bodemvreemde kleuren. |
| - geur: | het waarnemen van opvallende of bodemvreemde geuren. |
| - olie: | door middel van onderdompeling van een verdacht stukje bodemmateriaal in water kan aanwezigheid van olie worden geconstateerd door het ontstaan van een dun filmlaagje op het water. |
| - bodemvreemd materiaal: | het aantreffen van bodemvreemd materiaal zoals puin, sintels, slakken, asbest, e.d. |

* Het opgeboorde materiaal is zintuiglijk beoordeeld ten behoeve van het milieuhygiënisch onderzoek. De waarnemingen zijn niet zonder meer geschikt voor civieltechnische doeleinden.

4.2 Resultaten veldonderzoek

De bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in de boorprofielen in bijlage 3. Hierin is tevens een legenda opgenomen met een verklaring van de gebruikte symbolen en arceringen.

Daar waar de boringen niet inpandig zijn gezet, is de bodem grotendeels verhard met tegels en gedeeltelijk onverhard. Ter plaatse van de inpandige boringen is beton met eronder gelegen kruip- / loze ruimte (tot ca. 1 m - mv.). In de bodem is (af)wisselend siltig zand en/of zandige klei aangetroffen tot de einddieptes van de boringen (max. 3,0 m - mv.). Tussen een diepte van 0,1 tot 1,0 m - mv. zijn plaatselijk bodemvreemde bijmengingen met fragmenten baksteen en / of kooldeeltjes aangetroffen. Er zijn tijdens de veldwerkzaamheden geen bodemvreemde geuren en/of kleuren waargenomen.

5. LABORATORIUMONDERZOEK EN TOETSINGSKADER

5.1 Laboratoriumonderzoek

Op basis van zintuiglijke waarnemingen (bodemsoort en bodemvreemde bijmengingen) zijn monsters geselecteerd (of mengmonsters samengesteld) ten behoeve van de laboratoriumanalyses. De monsters zijn in het laboratorium geanalyseerd op de parameters zoals aangegeven in de onderstaande tabel.

Onderzoek	Monstercode (opmerking)	Boornummer (traject in m-mv.)	Onderzochte parameters
Aanvullend onderzoek	MM04 (siltig zand, onder verharding)	A01 (1,00-1,10) A02 (1,00-1,10) A03 (1,00-1,10) A04 (1,00-1,10)	NEN 5740 grond
	MM05 (zandige klei, ondergrond)	A01 (1,60-2,10) A02 (1,10-1,60) A03 (1,10-1,60) A04 (1,10-1,60)	NEN 5740 grond
Nader onderzoek (fase 1)	101 (baksteen- en betonhoudende klei, ondergrond)	101 (0,60-1,00)	PAK
	102 (baksteenhoudende klei, ondergrond)	102 (0,50-0,80)	PAK
	103 (siltig zand)	103 (0,30-0,80)	PAK
	104 (baksteen- en kolenhoudende klei, ondergrond)	104 (0,50-1,00)	PAK
	105 (baksteen- en kolenhoudend zand, ondergrond)	105 (0,90-1,20)	PAK
Nader onderzoek (fase 2)	101 (siltig zand, ondergrond)	101 (1,00-1,50)	PAK
	101 (siltig zand, ondergrond)	101 (1,50 - 2,00)	PAK
	107 (baksteen en kolenhoudende klei, ondergrond)	107 (0,50-1,00)	PAK
	108 (baksteenhoudende klei)	108 (0,35-0,85)	PAK
	109 (kolenhoudende klei, bovengrond)	109 (0,35-0,50)	PAK

MM = mengmonster

NEN 5740 grond: metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen), PCB (polychloorbifenylen), minerale olie, droge stof-, lutum- en organische stofgehalte.

De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens NEN-normen of -richtlijnen door een laboratorium dat is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie (RvA) gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:2005. Daar waar deze normen of richtlijnen ontbreken, zijn door het laboratorium eigen methodes toegepast. In bijlage 4 zijn de analyseresultaten van de grondmonsters opgenomen.

5.2 Toetsingskader

De uit de chemische analyse verkregen waarden zijn getoetst aan de Circulaire bodemsanering en de Regeling bodemkwaliteit (zie bijlagen 7 en 8).

Toetsing ten behoeve van vaststelling verontreinigingsgraad

Voor het toetsen ten behoeve van het vaststellen van de verontreinigingsgraad van grond en / of grondwater is de volgende terminologie gehanteerd:

- **Achtergrondwaarden (A)** voor grond: Landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit die de grens vormen aan wat in het dagelijks gebruik 'schone grond' wordt genoemd. De achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de (onverdachte) bodem van natuur- en landbouwgronden.
- **Streefwaarden (S)** voor grondwater: Landelijk geldende waarden die aangeven tot welke concentraties er sprake is van verwaarloosbare effecten op het milieu.
- **Interventiewaarden (I)**: Landelijk geldende waarden die aangeven dat bij overschrijding sprake is van potentiële ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier, als bedoeld in de Wet bodembescherming. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater (poriënverzadigd bodemvolume) hoger is dan de interventiewaarde.

De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit. De streefwaarden voor grondwater en de interventiewaarden voor grond en grondwater zijn opgenomen in de Circulaire bodemsanering. Bij de toetsing en interpretatie van de analyseresultaten zijn de volgende aanduidingen gehanteerd:

- : kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde voor grond of de streefwaarde voor grondwater (= niet verontreinigd);
- + : groter dan de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (= licht verontreinigd);
- ++ : groter dan interventiewaarde (= sterk verontreinigd).

In de onderhavige rapportage wordt gesproken van verontreinigingen indien de aangetoonde concentraties in de grond de achtergrondwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit of in het grondwater de streefwaarden uit de Circulaire bodemsanering overschrijden.

Toetsing ten behoeve van toepassing grond en / of baggerspecie

Voor het toetsen ten behoeve van de toepassing van grond en / of baggerspecie op of in de bodem of in oppervlaktewater is de volgende terminologie gehanteerd:

- **Achtergrondwaarden (A):** Landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit die de grens vormen aan wat in het dagelijks gebruik 'schone grond of bagger' wordt genoemd. De achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de (onverdachte) bodem van natuur- en landbouwgronden.
- **Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen (MW) en industrie (MI):** Landelijk vastgestelde generieke waarden voor de bodemkwaliteit die voor een groep van bodemfuncties in algemene zin de bovengrens aangeeft van wat als een duurzaam geschikte toestand wordt beschouwd.
- **Maximale waarden bodemkwaliteitsklasse wonen (MW) en industrie (MI):** Landelijk vastgestelde generieke waarden voor klassen waarin de actuele bodemkwaliteit kan worden ingedeeld. De bovengrens van deze klassen die de actuele bodemkwaliteit weergeven komt overeen met de overeenkomstige bodemfunctieklassen die de gewenste kwaliteit weergeven.
- **Maximale waarden kwaliteitsklasse A (MA) en B (MB):** Bij toepassing van grond of baggerspecie op de waterbodem worden de kwaliteitsklassen A en B gehanteerd.
- **Interventiewaarden (I):** Landelijk geldende waarden die aangeven dat bij overschrijding sprake is van potentiële ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier, als bedoeld in de Wet bodembescherming (zie ook 'Toetsing ten behoeve van vaststelling verontreinigingsgraad').
- **Lokale maximale waarden:** Lokaal vastgestelde waarden voor de bodemkwaliteit waaraan de toe te passen grond en baggerspecie moet voldoen. Bij het vaststellen van deze waarden is door het bevoegd gezag rekening gehouden met de actuele bodemkwaliteit en de risico's voor de bodemfunctie ter plaatse. Aangezien de hergebruikslocatie van de grond bij het opstellen van de onderhavige rapportage niet bij ons bekend was, is hier geen rekening mee gehouden. Derhalve zijn de analyseresultaten uitsluitend getoetst aan de generieke (landelijke) maximale waarden. Mogelijk zijn in het bodembeheerplan en de bodemkwaliteitskaart van de gemeente waar de grond zal worden toegepast afwijkende maximale hergebruikswaarden opgenomen.
- **Emissietoetswaarden grootschalige toepassingen:** Landelijk vastgestelde generieke maximale waarden voor de toepassing van grond of baggerspecie in grootschalige toepassingen op of in de bodem zoals bedoeld in artikel 63 van het Besluit bodemkwaliteit.

De landelijke generieke toetsingswaarden voor grond en baggerspecie (achtergrondwaarden en maximale waarden) zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit. Bij de toetsing en interpretatie van de analyseresultaten zijn de volgende aanduidingen gehanteerd:

- : kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde (klasse landbouw / natuur);
- : groter dan de achtergrondwaarde en kleiner of gelijk aan de maximale waarde bodemfunctieklasse of bodemkwaliteitsklasse wonen (klasse wonen);
- : groter dan de maximale waarde bodemfunctieklasse of bodemkwaliteitsklasse wonen en kleiner of gelijk aan de maximale waarde bodemfunctieklassen of bodemkwaliteitsklasse industrie (klasse industrie);

- : groter dan de maximale waarde bodemfunctieklasse of bodemkwaliteitsklasse industrie (klasse niet toepasbaar).

De klassenindeling van de grond is indicatief, aangezien niet conform het protocol uit de Regeling bodemkwaliteit voor het uitvoeren van een partijkeuring is bemonsterd en geanalyseerd.

Bodemtypecorrectie

De toetsingswaarden voor grond en baggerspecie zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een organische stofgehalte van 10 gew.% en een lutumgehalte van 25 gew.%. Bij de toetsing van de analyseresultaten van grond en baggerspecie dienen derhalve de gemeten concentraties middels een bodemtypecorrectie te worden omgerekend naar standaardbodem.

De resultaten van de analyses en toetsingen zijn samengevat weergegeven in tabellen 1 en 2. De generieke toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 5 en 6.

6. INTERPRETATIE VAN DE RESULTATEN

6.1 Verontreinigingssituatie aanvullend onderzoek

In de zandige grond onder het pand is een lichte verontreiniging (> achtergrondwaarde) met kobalt aangetoond (mengmonster MM03). In de onderliggende kleiige ondergrond (MM04) heeft geen van de gemeten concentraties van de geanalyseerde parameters de achtergrondwaarde overschreden.

De aangetoonde lichte verontreiniging met kobalt in de grond is waarschijnlijk het gevolg van het doorboren van de bovenliggende verhardingslaag middels een betonboor. Hierbij is vermoedelijk werkwater met kobalthoudend boorsel de boorgaten ingestroomd. Dit vermoeden is gebaseerd op ervaring tijdens diverse voorgaande bodemonderzoeken.

Voor de gedetailleerde resultaten en toetsing van de waarden wordt verwezen naar tabel 1 en naar de bijlagen 5 en 6.

Toetsing Hypothese

Op basis van de analyseresultaten wordt de hypothese aangaande het aanvullende onderzoek (zie 3.2.) deels verworpen. In de boringen die zijn gezet onder het pand ten behoeve van het aanvullende onderzoek is enkel een lichte verontreiniging met kobalt aangetoond, welke vermoedelijk door toedoen is van het doorboren van het beton.

6.2 Verontreinigingssituatie nader onderzoek PAK

Fase 1

Uit de analyseresultaten is gebleken dat de grond ter plaatse van boringen 101 (traject 0,6 tot 1,0 m - mv) en 104 (traject 0,5 tot 1,0 m - mv.) sterk verontreinigd (> interventiewaarde) is met PAK. In de overige boringen zijn maximaal lichte verontreinigingen met PAK aangetoond (zie tabel 2). De aangetoonde waardes PAK overschrijden tevens de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen' met uitzondering van de grond in boringen 102 (0,5 tot 0,8 m - mv.) en 105 (0,9 tot 1,2 m - mv.).

Fase 2

Horizontale inperking: In de strategie is bepaald ter horizontale inperking twee stralen met boringen te zetten (zie § 3.2). Opgemerkt wordt dat van de uit de eerste straal te analyseren boringen (boringen 106 t/m 108) boring 106 niet is geanalyseerd aangezien hier ter plaatse van te onderzoeken diepte een kruipruimte aanwezig bleek te zijn. Daarom is ervoor gekozen om plaatsvervangend het relevante kooldeeltjes houdende dieptetraject uit boring 109 (0,35 tot 0,50 m - mv.) te onderzoeken.

In de grond van boringen 107 t/m 109 zijn geen concentraties boven de interventiewaarde aangetoond. De aangetoonde waardes PAK overschrijden echter wel de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen'.

Verticale inperking: Uit de analyseresultaten is gebleken dat de grond ter plaatse van boring 101 op een diepte van 1,0 tot 1,5 m - mv. eveneens sterk verontreinigd is met PAK. In het daaronder gelegen diepte traject (1,5 tot 2,0 m - mv.) is de aangetoonde concentratie PAK lager dan de achtergrondwaarde.

Omvang PAK-verontreiniging

Op basis van bovenstaande gegevens wordt uitgegaan van een sterke verontreiniging met PAK over een oppervlakte van ca. 22 m² en een laagdikte van ca. 1,0 m (traject van ca. 0,5 tot 1,5 m - mv.). De berekende omvang bedraagt derhalve ca. 22 m³ sterk met PAK verontreinigde grond. De verontreinigingssituatie is grafisch weergegeven in figuur 3.

Voor de gedetailleerde resultaten en toetsing van de waarden wordt verwezen naar tabel 2 en naar de bijlagen 5 en 6.

6.3 Hergebruiksmogelijkheden grond

In verband met een recente wijziging van het beleid vanuit de landelijke overheid dient grond die elders wordt toegepast aanvullend onderzocht te worden op het voorkomen van PFAS (per- en polyfluoralkylverbindingen). Bij eventueel hergebruik van de grond dient rekening gehouden te worden met aanvullend onderzoek voordat de grond kan worden toegepast.

Op basis van de geanalyseerde stoffen wordt de grond indicatief ingedeeld in de volgende bodemkwaliteitsklassen:

- De concentratie PAK in de sterk verontreinigde grond van boringen 101 en 104 heeft de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie overschreden. Derhalve wordt de sterk verontreinigde grond op basis van de onderzoeksresultaten indicatief ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse 'niet toepasbaar' en komt deze bij eventuele afvoer mogelijk niet in aanmerking voor hergebruik.
- De zintuiglijk schone grond onder het pand (MM04 en MM05) heeft de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse 'landbouw / natuur' niet overschreden, en kan derhalve bij eventuele afvoer mogelijk binnen alle bodemfunctieklassen worden toegepast (e.e.a. afhankelijk van de kwaliteit van de ontvangende bodem en het bodembeheerplan van de locatie waar de grond wordt toegepast).
- De overige grond die ofwel tijdens het verkennend bodemonderzoek, danwel tijdens het nader onderzoek hoogstens licht verontreinigd is gebleken, wordt indicatief ingedeeld in de bodemkwaliteitsklassen 'landbouw / natuur' of 'industrie'.

6.4 Conclusie en advies

In aanvulling op het verkennend bodemonderzoek T.17.8989 zijn een viertal inpandige boringen verricht. De zintuiglijk schone grond die hierbij is aangetroffen is hoogstens licht verontreinigd gebleken met kobalt, en wordt op basis van de geanalyseerde parameters indicatief ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse 'landbouw / natuur'.

Met betrekking tot het nader onderzoek naar PAK is gebleken dat er plaatselijk sprake is van een sterke verontreiniging met PAK. Het volume sterk verontreinigde grond nabij het noordwestelijke gedeelte van het pand wordt geschat op ca. 22 m³. Op basis van het geschatte volume (< 25 m³) is er geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Omdat het pand begin jaren '70 is gerealiseerd, is bepaald dat de verontreiniging een historisch geval van bodemverontreiniging betreft (ontstaan voor 1987).

Aangezien men voornemens is appartementen op het perceel te realiseren, wordt geadviseerd om in het kader van de bouwplannen een plan van aanpak op te stellen voor de sanering van de sterke verontreinigingen met PAK en deze ter beoordeling voor te leggen bij de gemeente. Omdat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en er bij de aangetoonde concentraties PAK in zowel de huidige als de toekomstige situatie geen sprake is van humane risico's, kan naar onze mening worden volstaan met uitsluitend de verwijdering van alle sterk met PAK verontreinigde grond. Als terugsaneerwaarde wordt derhalve geadviseerd de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie te hanteren. Omdat het merendeel van de bovengrond van de locatie eveneens in de kwaliteitsklasse industrie valt is een strengere terugsaneerwaarde naar onze mening niet wenselijk (hoge kosten, laag milieurendement en geen humane risico's).

7. SAMENVATTING

In opdracht van Wassenaarsche Bouwstichting heeft Terrascan in augustus / oktober 2020 een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van 'Van Polanenpark 105' te Wassenaar.

Het bodemonderzoek is een aanvulling op een reeds door Terrascan B.V. uitgevoerd verkennend bodemonderzoek met kenmerk T.17.8989, d.d. 31.07.2017. De aanvulling was vereist vanuit de Omgevingsdienst Haaglanden (ODH). Er dient aanvullend onderzoek te worden verricht om de kwaliteit van de grond onder het aanwezige pand (ca. 325 m²) vast te stellen. Tevens dient er nader onderzoek te worden verricht naar een verontreiniging met PAK welke is aangetoond bij het voorgaand verkennend bodemonderzoek. Het doel van het onderzoek is derhalve tweeledig:

- Het geven van een representatieve indicatie van de eventuele aanwezigheid van milieuschadelijke stoffen in de boven- en ondergrond onder het aanwezige pand, in samenhang met eventuele vroegere en huidige activiteiten op en rond het terrein (aanvullend bodemonderzoek conform NEN 5740).
- Het vaststellen van de aard en omvang van de in het verkennend bodemonderzoek aangetoonde verontreiniging met PAK teneinde te bepalen of er op onderhavige locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (nader bodemonderzoek).

De locatie 'Van Polanenpark 105' heeft een oppervlakte van 1.191 m² en is bebouwd met een pand uit begin jaren '70 dat in gebruik is geweest als kleuterschool en welke tegenwoordig in gebruik is als verenigingsgebouw. De opdrachtgever is voornemens de bestaande bebouwing te slopen ten behoeve van woningbouw. De bodem van de locatie is binnen het pand verhard met beton en buiten het pand grotendeels verhard met tegels en gedeeltelijk onverhard.

De resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek worden als volgt samengevat:

- In de bodem is (af)wisselend siltig zand en/of zandige klei aangetroffen tot de einddieptes van de boringen. Plaatselijk zijn bodemvreemde bijmengingen met fragmenten baksteen en / of kooldeeltjes aangetroffen.
- In de grond die geanalyseerd is ten behoeve van het aanvullende onderzoek is hoogstens een lichte verontreiniging met kobalt aangetoond.
- In de grond die geanalyseerd is ten behoeve van het nader onderzoek naar PAK is een sterke verontreiniging met PAK aangetoond. Deze verontreiniging is vervolgens in 2 onderzoeksfases ingeperkt. Geschat wordt dat ca. 22 m³ grond sterk verontreinigd is met PAK.

In aanvulling op het verkennend bodemonderzoek T.17.8989 zijn een viertal in pandige boringen verricht. De zintuiglijk schone grond die hierbij is aangetroffen is hoogstens licht verontreinigd gebleken met kobalt, en wordt op basis van de geanalyseerde parameters indicatief ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse 'landbouw / natuur'.

Met betrekking tot het nader onderzoek naar PAK is gebleken dat er plaatselijk sprake is van een sterke verontreiniging met PAK. Het volume sterk verontreinigde grond nabij het noordwestelijke gedeelte van het pand wordt geschat op ca. 22 m³. Op basis van het geschatte volume (< 25 m³) is er geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Omdat het pand begin jaren '70 is gerealiseerd, is bepaald dat de verontreiniging een historisch geval van bodemverontreiniging betreft (ontstaan voor 1987).

Aangezien men voornemens is appartementen op het perceel te realiseren, wordt geadviseerd om in het kader van de bouwplannen een plan van aanpak op te stellen voor de sanering van de sterke verontreinigingen met PAK en deze ter beoordeling voor te leggen bij de gemeente. Omdat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en er bij de aangetoonde concentraties PAK in zowel de huidige als de toekomstige situatie geen sprake is van humane risico's, kan naar onze mening worden volstaan met uitsluitend de verwijdering van alle sterk met PAK verontreinigde grond. Als terugsaneerwaarde wordt derhalve geadviseerd de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie te hanteren. Omdat het merendeel van de bovengrond van de locatie eveneens in de kwaliteitsklasse industrie valt is een strengere terugsaneerwaarde naar onze mening niet wenselijk (hoge kosten, laag milieurendement en geen humane risico's).

TABEL 1.

Analyseresultaten en toetsing grond aanvullend onderzoek

TABEL 2.

Analyseresultaten en toetsing grond nader onderzoek PAK

Tabel 1. Analyseresultaten en toetsing grond aanvullend onderzoek
T.20.10948 'Van Polanenpark 105'

Mengmonster (opmerking)	MM04 siltig zand onder verharding			MM05 zandige klei ondergrond		
Monstersamenstelling (traject in m - mv.)	A01 (1,00-1,10) A02 (1,00-1,10) A03 (1,00-1,10) A04 (1,00-1,10)			A01 (1,60-2,10) A02 (1,10-1,60) A03 (1,10-1,60) A04 (1,10-1,60)		
	gemeten waarde	gecorrigeerde waarde (1)		gemeten waarde	gecorrigeerde waarde (1)	
Droge stof (gew.%)	84,2	n.v.t.		73,0	n.v.t.	
Organische stof (gew.%ds)	0,50	10		4,8	10	
Lutum (gew.%ds)	5,2	25		12	25	
Metalen (mg/kgds)						
Barium	< 20	< rg		43	74,1	
Cadmium	< 0,20	< rg - -		< 0,20	< rg - -	
Kobalt	7,3	19,0 + •		4,4	7,39 - -	
Koper	6,8	12,7 - -		7,4	10,6 - -	
Kwik	0,06	0,082 - -		< 0,05	< rg - -	
Lood	< 10	< rg - -		12	15,3 - -	
Molybdeen	< 0,50	< rg - -		< 0,50	< rg - -	
Nikkel	4,8	11,1 - -		15	23,9 - -	
Zink	< 20	< rg - -		36	54,1 - -	
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (mg/kgds)						
Naftaleen	< 0,01	< rg		< 0,01	< rg	
Antraceen	< 0,01	< rg		< 0,01	< rg	
Fenantreen	< 0,01	< rg		0,01	0,010	
Fluoranteen	< 0,01	< rg		0,02	0,020	
Benzo(a)antraceen	< 0,01	< rg		< 0,01	< rg	
Chryseen	< 0,01	< rg		0,01	0,010	
Benzo(a)pyreen	< 0,01	< rg		< 0,01	< rg	
Benzo(ghi)peryleen	< 0,01	< rg		0,01	0,010	
Benzo(k)fluoranteen	< 0,01	< rg		< 0,01	< rg	
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	< 0,01	< rg		< 0,01	< rg	
PAK 10 van VROM	< 0,10	< rg - -		0,09	0,092 - -	
Polychloorbifenylen (PCB) (µg/kgds)						
PCB 28	< 1,0	< rg		< 1,0	< rg	
PCB 52	< 1,0	< rg		< 1,0	< rg	
PCB 101	< 1,0	< rg		< 1,0	< rg	
PCB 118	< 1,0	< rg		< 1,0	< rg	
PCB 138	< 1,0	< rg		< 1,0	< rg	
PCB 153	< 1,0	< rg		< 1,0	< rg	
PCB 180	< 1,0	< rg		< 1,0	< rg	
PCB som 7	< 7,0	< rg - -		< 7,0	< rg - -	
Minerale olie (mg/kgds)						
Fractie C10 - C12	< 5,0	< rg		< 5,0	< rg	
Fractie C12 - C22	< 5,0	< rg		< 5,0	< rg	
Fractie C22 - C30	< 5,0	< rg		< 5,0	< rg	
Fractie C30 - C40	< 5,0	< rg		< 5,0	< rg	
Totaal olie C10 - C40	< 20	< rg - -		< 20	< rg - -	

Klassenindeling Bbk (2)	landbouw / natuur, geen PFAS geanalyseerd	landbouw / natuur, geen PFAS geanalyseerd
Grootschalige toepassing	ja	ja

Toetsing Circulaire bodemsanering:

- kleiner dan achtergrondwaarde
- + groter dan achtergrondwaarde, kleiner dan of gelijk aan interventiewaarde
- ++ groter dan interventiewaarde

Toetsing Besluit bodemkwaliteit:

- kleiner dan achtergrondwaarde
- groter dan achtergrondwaarde, kleiner dan of gelijk aan maximale waarde wonen
- groter dan maximale waarde wonen, kleiner dan of gelijk aan maximale waarde industrie
- groter dan maximale waarde industrie

- niet geanalyseerd
- m - mv. meter beneden maaiveld
- rg voorgeschreven rapportagegrens

(1) Omgerekend naar standaardbodem (organische stof = 10 gew.%ds en lutum = 25 gew.%ds).

(2) Indicatieve indeling in bodemkwaliteitsklassen ten behoeve van hergebruik van de grond.

(3) Voor de toetsing ten behoeve van het vaststellen van de hergebruiksmogelijkheden is voor monsters met een organische stofgehalte van minder dan 10% geen bodemtypecorrectie toegepast en wordt uitgegaan van de gemeten concentraties.

Tabel 2. Analyseresultaten en toetsing grond nader onderzoek PAK (1/4)
T.20.10948 'Van Polanenpark 105'

Boring (opmerking)	101 baksteen- en kolenhoudende klei ondergrond		101 siltig zand ondergrond		101 siltig zand ondergrond	
Monstersamenstelling	101 (0,60-100)		101 (1,00-1,50)		101 (1,50-2,00)	
	gemeten waarde	gecorrigeerde waarde (1)	gemeten waarde	gecorrigeerde waarde (1)	gemeten waarde	gecorrigeerde waarde (1)
Droge stof (gew.%)	76,4	n.v.t.	79,3	n.v.t.	74,6	n.v.t.
Organische stof (gew.%ds)	7,1 (3)	10	4,5 (4)	10	4,5 (4)	10
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (mg/kgds)						
Naftaleen	0,60	0,600	0,37	0,370	< 0,01	< rg
Antraceen	4,5	4,50	4,3	4,30	0,02	0,020
Fenantreen	21	21,0	17	17,0	0,05	0,050
Fluoranteen	32	32,0	25	25,0	0,12	0,120
Benzo(a)antraceen	13	13,0	10	10,0	0,06	0,060
Chryseen	9,7	9,70	7,6	7,60	0,05	0,050
Benzo(a)pyreen	12	12,0	8,1	8,10	0,06	0,060
Benzo(ghi)peryleen	9,7	9,70	6,0	6,00	0,06	0,060
Benzo(k)fluoranteen	6,1	6,10	4,0	4,00	0,04	0,040
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	9,1	9,10	5,8	5,80	0,04	0,040
PAK 10 van VROM	120	118 ++ ●●●	88	88,2 ++ ●●●	0,51	0,507 - -
Klassenindeling Bbk (2)	niet toepasbaar		niet toepasbaar		industrie (5), geen PFAS geanalyseerd	
Grootschalige toepassing	nee		nee		ja	
Toetsing Circulaire bodemsanering:						
-	kleiner dan achtergrondwaarde					
+	groter dan achtergrondwaarde, kleiner dan of gelijk aan interventiewaarde					
++	groter dan interventiewaarde					
Toetsing Besluit bodemkwaliteit:						
-	kleiner dan achtergrondwaarde				--	niet geanalyseerd
●	groter dan achtergrondwaarde, kleiner dan of gelijk aan maximale waarde wonen				m - mv.	meter beneden maaiveld
●●	groter dan maximale waarde wonen, kleiner dan of gelijk aan maximale waarde industrie				rg	voorgeschreven rapportagegrens
●●●	groter dan maximale waarde industrie					
(1)	Omgerekend naar standaardbodem (organische stof = 10 gew.%ds en lutum = 25 gew.%ds).					
(2)	Indicatieve indeling in bodemkwaliteitsklassen ten behoeve van hergebruik van de grond.					
(3)	Voor het percentage organisch stof is gebruik gemaakt van de gegevens van boring 07 (0,40-0,90) uit het voorgaande onderzoek (T.17.8989)					
(4)	Voor het percentage organisch stof is gebruik gemaakt van de gegevens van boring 103					
(5)	Voor de overige parameters is uitgegaan van de concentraties in boring 07 (0,40-0,90) uit het voorgaande onderzoek (T.17.8989)					

Tabel 2. Analyseresultaten en toetsing grond nader onderzoek PAK (2/4)
T.20.10948 'Van Polanenpark 105'

Boring (opmerking)	102 baksteenhoudende klei ondergrond		103 siltig zand		104 baksteen- en kolenhoudende klei ondergrond	
Monstersamenstelling	102 (0,50-0,80)		103 (0,30 - 0,80)		104 (0,50-1,00)	
	gemeten waarde	gecorrigeerde waarde (1)	gemeten waarde	gecorrigeerde waarde (1)	gemeten waarde	gecorrigeerde waarde (1)
Droge stof (gew.%)	77,3	n.v.t.	77,6	n.v.t.	82,4	n.v.t.
Organische stof (gew.%ds)	7,1 (3)	10	4,5	10	7,1 (3)	10
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (mg/kgds)						
Naftaleen	0,09	0,090	0,19	0,190	0,72	0,720
Antraceen	0,23	0,230	0,74	0,740	2,7	2,70
Fenantreen	1,0	1,00	2,5	2,50	9,7	9,70
Fluoranteen	1,4	1,40	6,2	6,20	20	20,0
Benzo(a)antraceen	0,64	0,640	3,6	3,60	8,9	8,90
Chryseen	0,50	0,500	2,9	2,90	6,9	6,90
Benzo(a)pyreen	0,61	0,610	3,1	3,10	9,1	9,10
Benzo(ghi)peryleen	0,52	0,520	2,5	2,50	8,5	8,50
Benzo(k)fluoranteen	0,33	0,330	1,7	1,70	5,2	5,20
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,47	0,470	2,3	2,30	8,1	8,10
PAK 10 van VROM	5,8	5,79 + •	26	25,7 + ••	80	79,8 ++ •••
Klassenindeling Bbk (2)	industrie (4), geen PFAS geanalyseerd		industrie (4), geen PFAS geanalyseerd		niet toepasbaar	
Grootschalige toepassing	ja (4)		ja (4)		nee	
Toetsing Circulaire bodemsanering:						
-	kleiner dan achtergrondwaarde					
+	groter dan achtergrondwaarde, kleiner dan of gelijk aan interventiewaarde					
++	groter dan interventiewaarde					
Toetsing Besluit bodemkwaliteit:						
-	kleiner dan achtergrondwaarde				--	niet geanalyseerd
•	groter dan achtergrondwaarde, kleiner dan of gelijk aan maximale waarde wonen				m - mv.	meter beneden maaiveld
••	groter dan maximale waarde wonen, kleiner dan of gelijk aan maximale waarde industrie				rg	voorgeschreven rapportagegrens
•••	groter dan maximale waarde industrie					
(1)	Omgerekend naar standaardbodem (organische stof = 10 gew.%ds en lutum = 25 gew.%ds).					
(2)	Indicatieve indeling in bodemkwaliteitsklassen ten behoeve van hergebruik van de grond binnen de gemeente.					
(3)	Voor het percentage organisch stof is gebruik gemaakt van de gegevens van boring 07 (0,40-0,90) uit het voorgaande onderzoek (T.17.8989)					
(4)	Voor de overige parameters is uitgegaan van de concentraties in boring 07 (0,40-0,90) uit het voorgaande onderzoek (T.17.8989)					

Tabel 2. Analyseresultaten en toetsing grond nader onderzoek PAK (3/4)
T.20.10948 'Van Polanenpark 105'

Boring (opmerking)	105 baksteen- en kolenhoudend zand ondergrond		107 baksteen- en kolenhoudende klei ondergrond		108 baksteenhoudende klei	
Monstersamenstelling	105 (0,90-1,20)		107 (0,50-1,00)		108 (0,35-0,85)	
	gemeten waarde	gecorrigeerde waarde (1)	gemeten waarde	gecorrigeerde waarde (1)	gemeten waarde	gecorrigeerde waarde (1)
Droge stof (gew.%)	74,1	n.v.t.	74,7	n.v.t.	77,4	n.v.t.
Organische stof (gew.%ds)	4,5 (3)	10	7,1 (4)	10	7,1 (4)	10
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (mg/kgds)						
Naftaleen	< 0,01	< rg	0,27	0,270	0,42	0,420
Antraceen	0,02	0,020	0,83	0,830	0,94	0,940
Fenantreen	0,08	0,080	2,8	2,80	4,4	4,40
Fluoranteen	0,16	0,160	6,7	6,70	6,9	6,90
Benzo(a)antraceen	0,07	0,070	3,0	3,00	3,4	3,40
Chryseen	0,06	0,060	2,2	2,20	2,5	2,50
Benzo(a)pyreen	0,07	0,070	2,7	2,70	3,3	3,30
Benzo(ghi)peryleen	0,07	0,070	2,2	2,20	2,8	2,80
Benzo(k)fluoranteen	0,04	0,040	1,4	1,40	1,8	1,80
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,06	0,060	2,1	2,10	2,7	2,70
PAK 10 van VROM	0,64	0,637 - -	24	24,2 + ●●	29	29,2 + ●●
Klassenindeling Bbk (2)	industrie (5), geen PFAS geanalyseerd		industrie (5), geen PFAS geanalyseerd		industrie (5), geen PFAS geanalyseerd	
Grootschalige toepassing	ja (5)		ja (5)		ja (5)	
Toetsing Circulaire bodemsanering:						
-	kleiner dan achtergrondwaarde					
+	groter dan achtergrondwaarde, kleiner dan of gelijk aan interventiewaarde					
++	groter dan interventiewaarde					
Toetsing Besluit bodemkwaliteit:						
-	kleiner dan achtergrondwaarde				--	niet geanalyseerd
●	groter dan achtergrondwaarde, kleiner dan of gelijk aan maximale waarde wonen				m - mv.	meter beneden maaiveld
●●	groter dan maximale waarde wonen, kleiner dan of gelijk aan maximale waarde industrie				rg	voorgeschreven rapportagegrens
●●●	groter dan maximale waarde industrie					
(1)	Omgerekend naar standaardbodem (organische stof = 10 gew.%ds en lutum = 25 gew.%ds).					
(2)	Indicatieve indeling in bodemkwaliteitsklassen ten behoeve van hergebruik van de grond binnen de gemeente.					
(3)	Voor het percentage organisch stof is gebruik gemaakt van de gegevens van boring 103 (0,30-0,80)					
(4)	Voor het percentage organisch stof is gebruik gemaakt van de gegevens van boring 07 (0,40-0,90) uit het voorgaande onderzoek (T.17.8989)					
(5)	Voor de overige parameters is uitgegaan van de concentraties in boring 07 (0,40-0,90) uit het voorgaande onderzoek (T.17.8989)					

Tabel 2. Analyseresultaten en toetsing grond nader onderzoek PAK (4/4)
T.20.10948 'Van Polanenpark 105'

Boring (opmerking)	109 kolenhoudende klei bovengrond		
Monstersamenstelling	109 (0,35-0,50)		
	gemeten waarde	gecorrigeerde waarde (1)	
Droge stof (gew.%)	77,1	n.v.t.	
Organische stof (gew.%ds)	7,1 (3)	10	
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (mg/kgds)			
Naftaleen	0,71	0,710	
Antraceen	0,84	0,840	
Fenantreen	3,3	3,30	
Fluoranteen	7,5	7,50	
Benzo(a)antraceen	4,0	4,00	
Chryseen	3,2	3,20	
Benzo(a)pyreen	3,7	3,70	
Benzo(ghi)peryleen	3,2	3,20	
Benzo(k)fluoranteen	2,1	2,10	
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	3,1	3,10	
PAK 10 van VROM	32	31,7	+ ●●
Klassenindeling Bbk (2)	industrie (4), geen PFAS geanalyseerd		
Grootschalige toepassing	ja (4)		
Toetsing Circulaire bodemsanering:			
-	kleiner dan achtergrondwaarde		
+	groter dan achtergrondwaarde, kleiner dan of gelijk aan interventiewaarde		
++	groter dan interventiewaarde		
Toetsing Besluit bodemkwaliteit:			
-	kleiner dan achtergrondwaarde		
●	groter dan achtergrondwaarde, kleiner dan of gelijk aan maximale waarde wonen		
●●	groter dan maximale waarde wonen, kleiner dan of gelijk aan maximale waarde industrie		
●●●	groter dan maximale waarde industrie		
	--	niet geanalyseerd	
	m - mv.	meter beneden maaiveld	
	rg	voorgeschreven rapportagegrens	
(1)	Omgerekend naar standaardbodem (organische stof = 10 gew.%ds en lutum = 25 gew.%ds).		
(2)	Indicatieve indeling in bodemkwaliteitsklassen ten behoeve van hergebruik van de grond binnen de gemeente.		
(3)	Voor het percentage organisch stof is gebruik gemaakt van de gegevens van boring 07 (0,40-0,90) uit het voorgaande onderzoek (T.17.8989)		
(4)	Voor de overige parameters is uitgegaan van de concentraties in boring 07 (0,40-0,90) uit het voorgaande onderzoek (T.17.8989)		

FIGUUR 1.

Regionale tekening met ligging onderzochte locatie

FIGUUR 2.

Situatietekening

FIGUUR 3.

Verontreinigingssituatie PAK



Opdrachtgever: Wassenaarsche Bouwstichting te Wassenaar		
Projecttitel: 'Van Polanenpark 105' te Wassenaar		
Omschrijving: Regionale tekening met ligging onderzochte locatie		
Projectnummer: T.20.10948	Schaal: 1: 25.000	Figuur 1



LEGENDA:

boorpunten ten behoeve van aanvullend onderzoek

- inpandige boring tot ca 1,5 m - mv.
- ⊙ inpandige boring tot ca.3,0 m - mv.

boorpunten ten behoeve van nader onderzoek PAK

- ✦ boring tot ca. 1,5 á 2,0 m - mv. (fase 1)
- ✦ boring tot ca. 2,0 m - mv. (fase 2)

boorpunten uit verkennend onderzoek (T.17.8989)

- boring bovengrond (tot ca. 0,5 m - mv.)
- ⊙ boring ondergrond (tot ca. 2,0 m - mv.)
- ⊙ boring met peilbuis

onderzoekslocaties

- ⬮ onderzoekslocatie aanvullend onderzoek
- ⬮ onderzoekslocatie verkennend bodemonderzoek (T.17.8989)

locatiefoto

- ▲ foto



Opdrachtgever: Wassaenaarsche Bouwstichting te Wassenaar		
Projecttitel: 'Van Polanenpark 105' te Wassenaar		
Omschrijving: Situatietekening		
Projectnummer: T.20.10948	Schaal: 1:200 (A3)	DEFINITIEF
Datum: 21-10-20	Versie: 1	Figuur 2

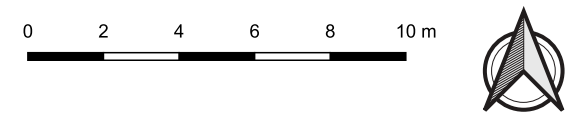




LEGENDA:

- onderzoekslocatie aanvullend onderzoek
- onderzoekslocatie verkennend bodemonderzoek (T.17.8989)
- Verontreinigingscontour PAK > I
- kruipruimte
- boring met PAK < A
- boring met PAK > A / < max. waarde bkk 'wonen'
- boring met PAK > A / > max. waarde bkk 'wonen'
- boring met PAK > I / > max. waarde bkk 'industrie'

0,0-0,5	dieptetraject in m - mv
0,52	concentratie PAK in mg/kgds



Opdrachtgever: Wassenaarsche Bouwstichting te Wassenaar		
Projecttitel: 'Van Polanenpark 105' te Wassenaar		
Omschrijving: Verontreinigingssituatie PAK		
Projectnummer: T.20.10948	Schaal: 1:200 (A3)	DEFINITIEF
Datum: 21-10-20	Versie: 1	Figuur 3



BIJLAGE 1.

Kadastrale informatie

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Wassenaar B 8879	
	Kadastrale objectidentificatie : 024990887970000	
Locatie	Van Polanenpark 105 2241 SH Wassenaar	
	Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen Verblijfsobject ID: 0629010000010322	
Kadastrale grootte	1.194 m ²	
Grens en grootte	Vastgesteld	
Coördinaten	87978 - 462880	
Omschrijving	Erf - Tuin	
Koopsom	€ 125.000	Koopjaar 2019

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.	
Basisregistratie Kadaster		
Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKP.B.	
Landelijke Voorziening		
Overige aantekening	Kwalitatieve verplichting	
Afkomstig uit stuk	Hyp4 75870/101	Ingeschreven op 28-06-2019 om 11:17
	Stuk betreffende kwalitatieve verplichting	

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 75870/101	Ingeschreven op 28-06-2019 om 11:17
	Overdracht (eigendom en/of beperkt recht)	
Naam gerechtigde	Wassenaarsche Bouwstichting	
Adres	Starrenburglaan 1 2241 NA WASSENAAR	
Statutaire zetel	WASSENAAR	



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Wassenaar

B

8879

Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 22 oktober 2020

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

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

kadaster



BIJLAGE 2.

Locatiefoto's



Foto 1: Zicht vanuit zuidoostzijde op onderzoekslocatie.



Foto 2: Zicht vanuit noordwestzijde op onderzoekslocatie.

Opdrachtgever: Wassenaarsche Bouwstichting te Wassenaar	
Projecttitel: 'Van Polanenpark 105' te Wassenaar	
Omschrijving: Locatiefoto's	
Projectnummer: T.20.10948	Bijlage 2



Foto 3: kruipruimte onder het pand.

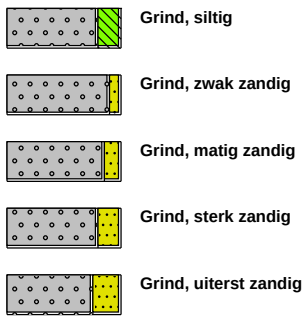
Opdrachtgever: Wassenaarsche Bouwstichting te Wassenaar	
Projecttitel: 'Van Polanenpark 105' te Wassenaar	
Omschrijving: Locatiefoto's	
Projectnummer: T.20.10948	Bijlage 2

BIJLAGE 3.

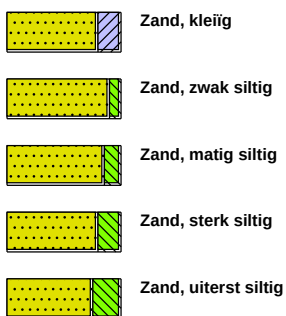
Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind



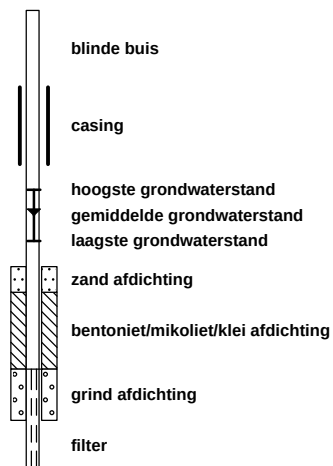
zand



veen



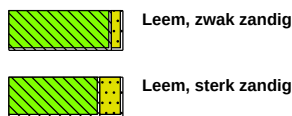
peilbuis



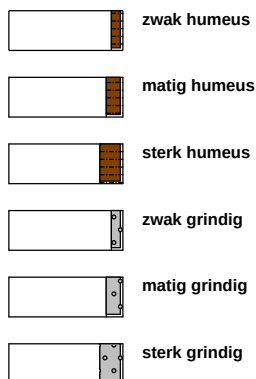
klei



leem



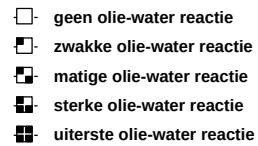
overige toevoegingen



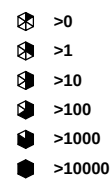
geur



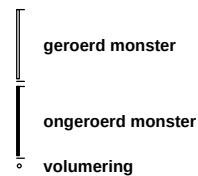
olie



p.i.d.-waarde



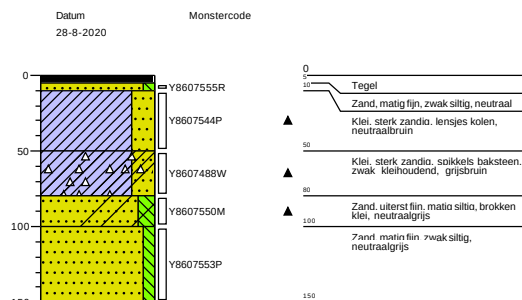
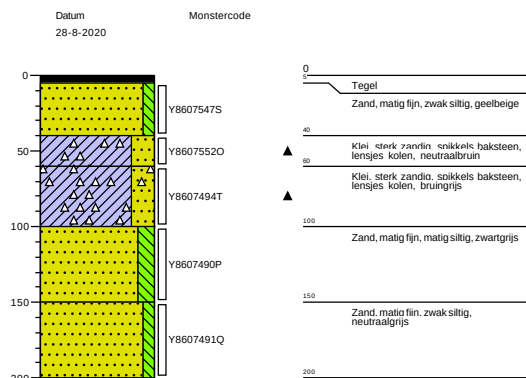
monsters



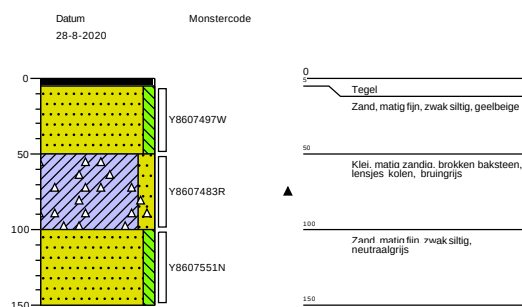
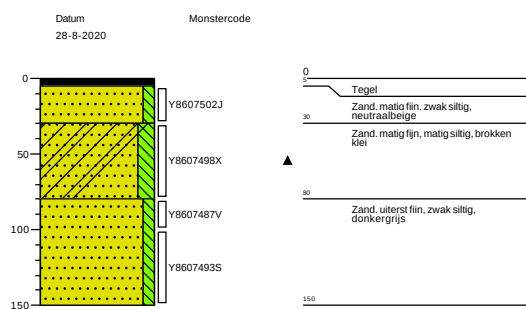
overig



Meetpunt	101	Grondsoort, bijz. bestanddelen, geur, kleur	Meetpunt	102	Grondsoort, bijz. bestanddelen, geur, kleur
----------	-----	--	----------	-----	--



Meetpunt	103	Grondsoort, bijz. bestanddelen, geur, kleur	Meetpunt	104	Grondsoort, bijz. bestanddelen, geur, kleur
----------	-----	--	----------	-----	--



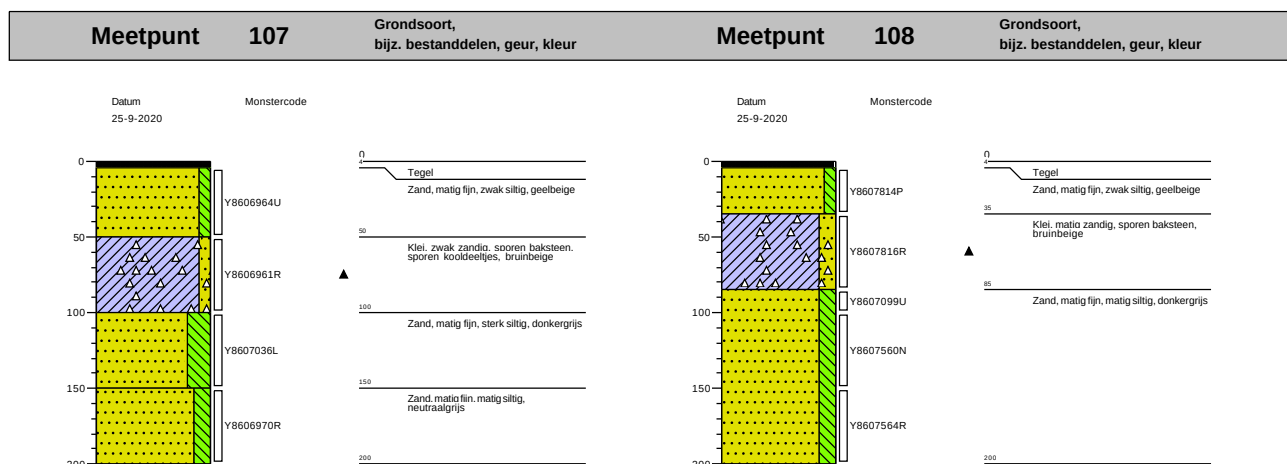
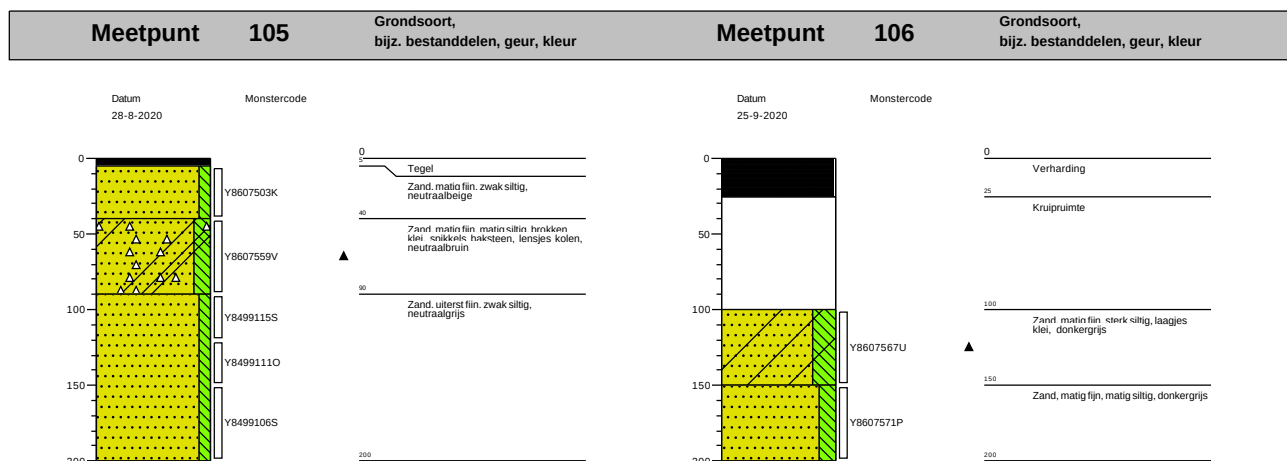
Opdrachtgever: Wassenaarsche Bouwstichting te Wassenaar

Projecttitel: 'Van Polanenpark 105' te Wassenaar

Omschrijving: Boorprofielen (conform NEN 5104)

Projectnummer: T.20.10948

Blad 1 van 5



Opdrachtgever: Wassenaarsche Bouwstichting te Wassenaar

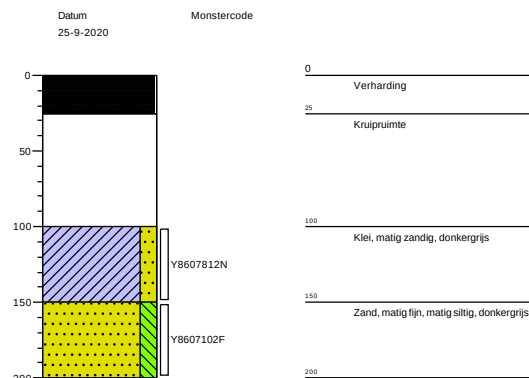
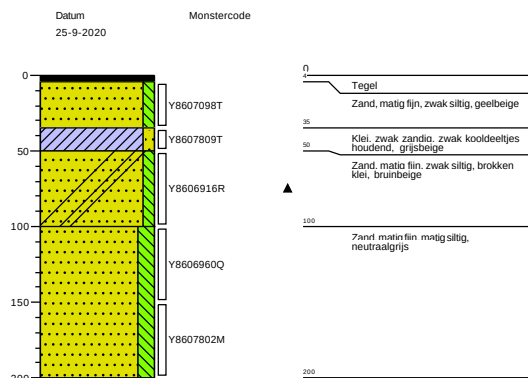
Projecttitel: 'Van Polanenpark 105' te Wassenaar

Omschrijving: Boorprofielen (conform NEN 5104)

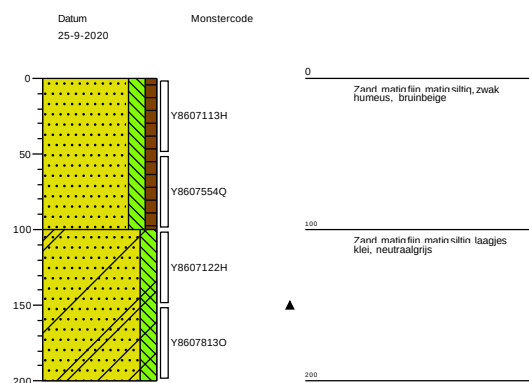
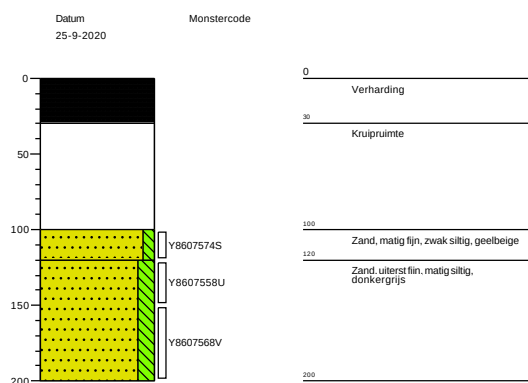
Projectnummer: T.20.10948

Blad 2 van 5

Meetpunt	109	Grondsoort, bijz. bestanddelen, geur, kleur	Meetpunt	110	Grondsoort, bijz. bestanddelen, geur, kleur
----------	-----	--	----------	-----	--



Meetpunt	111	Grondsoort, bijz. bestanddelen, geur, kleur	Meetpunt	112	Grondsoort, bijz. bestanddelen, geur, kleur
----------	-----	--	----------	-----	--



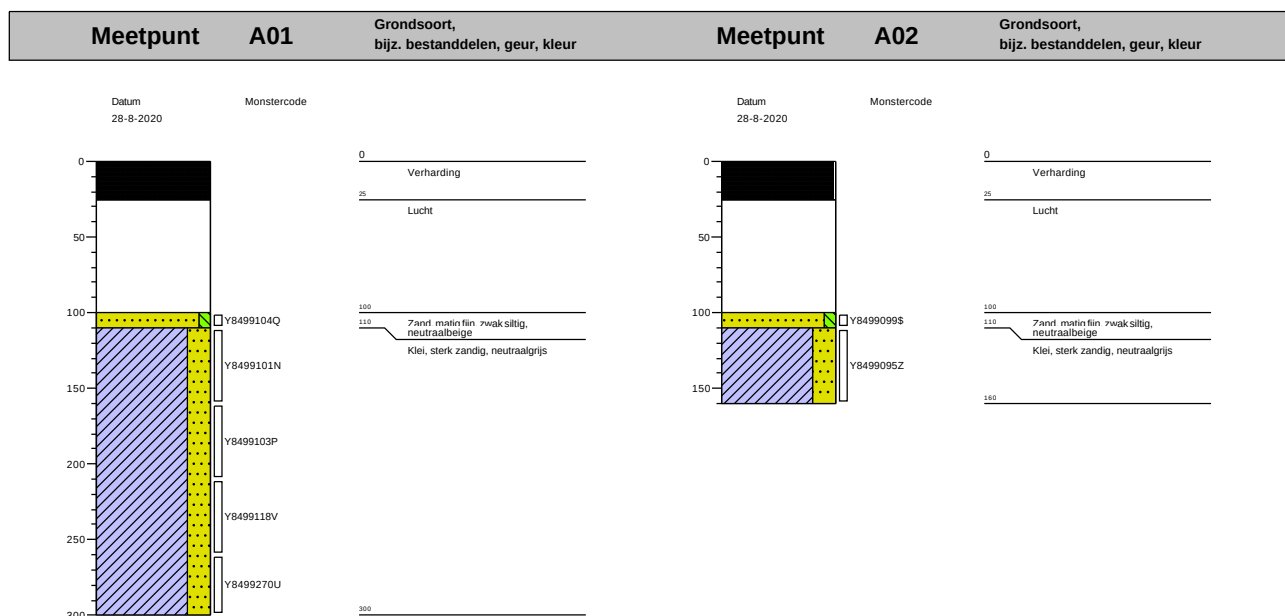
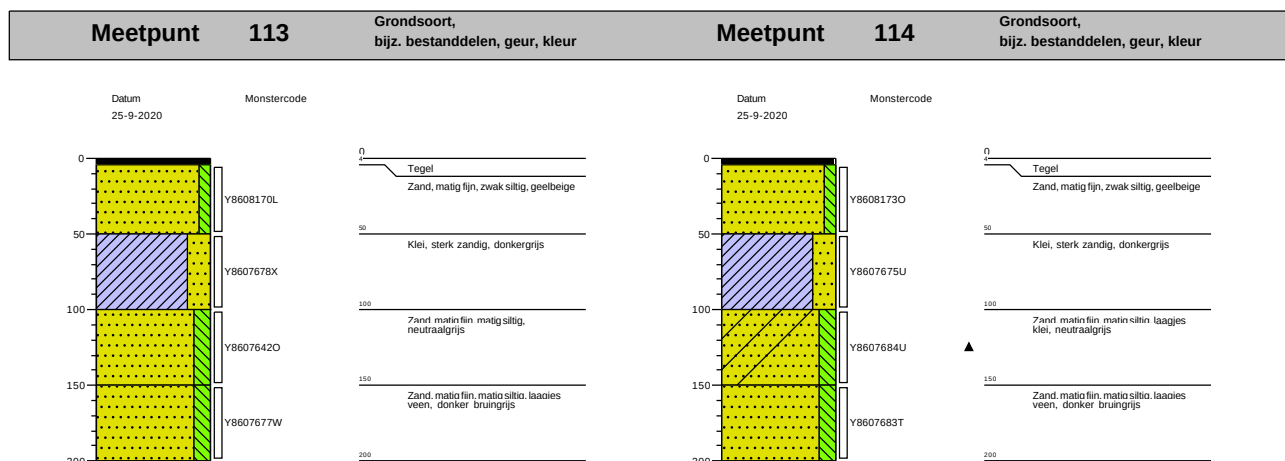
Opdrachtgever: Wassenaarsche Bouwstichting te Wassenaar

Projecttitel: 'Van Polanenpark 105' te Wassenaar

Omschrijving: Boorprofielen (conform NEN 5104)

Projectnummer: T.20.10948

Blad 3 van 5



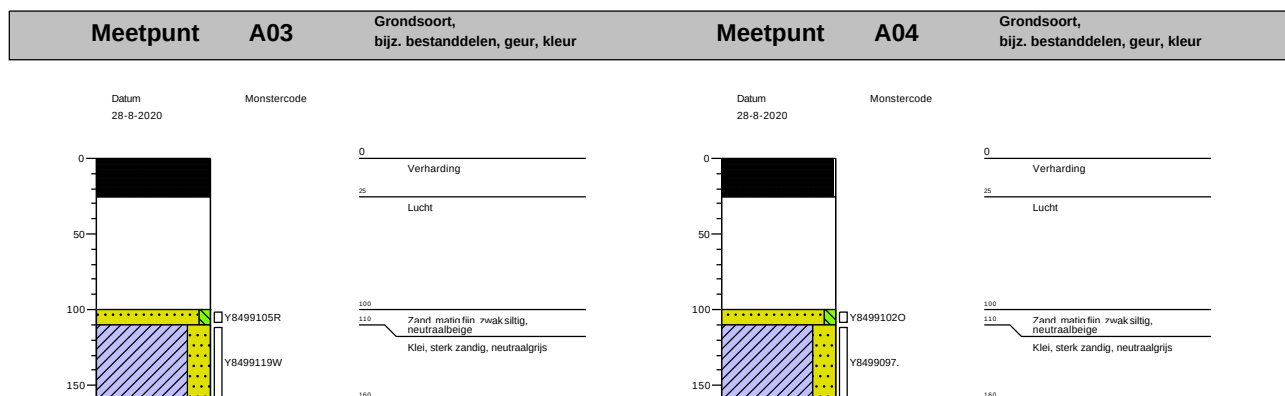
Opdrachtgever: Wassenaarsche Bouwstichting te Wassenaar

Projecttitel: 'Van Polanenpark 105' te Wassenaar

Omschrijving: Boorprofielen (conform NEN 5104)

Projectnummer: T.20.10948

Blad 4 van 5



Opdrachtgever: Wassenaarsche Bouwstichting te Wassenaar	
Projecttitel: 'Van Polanenpark 105' te Wassenaar	
Omschrijving: Boorprofielen (conform NEN 5104)	
Projectnummer: T.20.10948	Blad 5 van 5

BIJLAGE 4.

Analysecertificaten

TERRASCAN
Bo Schubert
Postbus 102
1170 AC BADHOEVEDORP

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Van Polanenpark 105
Uw projectnummer : T.20.10948
SYNLAB rapportnummer : 13307826, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : 574VZRJJ

Rotterdam, 05-09-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project T.20.10948. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

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

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

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

TERRASCAN

Bo Schubert

Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam Van Polanenpark 105
Projectnummer T.20.10948
Rapportnummer 13307826 - 1

Orderdatum 31-08-2020
Startdatum 31-08-2020
Rapportagedatum 05-09-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	101 (60-100) 101 (60-100) 101 (60-100)					
002	Grond (AS3000)	102 (50-80) 102 (50-80) 102 (50-80)					
003	Grond (AS3000)	103 (30-80) 103 (30-80) 103 (30-80)					
004	Grond (AS3000)	104 (50-100) 104 (50-100) 104 (50-100)					
005	Grond (AS3000)	105 (90-120) 105 (90-120) 105 (90-120)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	76.4	77.3	77.6	82.4	74.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S			4.5		
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	mg/kgds	S	0.60	0.09	0.19	0.72	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	21	1.0	2.5	9.7	0.08
antraceen	mg/kgds	S	4.5	0.23	0.74	2.7	0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	32	1.4	6.2	20	0.16
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	13	0.64	3.6	8.9	0.07
chryseen	mg/kgds	S	9.7	0.50	2.9	6.9	0.06
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	6.1	0.33	1.7	5.2	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	12	0.61	3.1	9.1	0.07
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	9.7	0.52	2.5	8.5	0.07
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	9.1	0.47	2.3	8.1	0.06
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	117.7 ¹⁾	5.79 ¹⁾	25.73 ¹⁾	79.82 ¹⁾	0.637 ¹⁾

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

Paraaf :



Projectnaam Van Polanenpark 105
Projectnummer T.20.10948
Rapportnummer 13307826 - 1

Orderdatum 31-08-2020
Startdatum 31-08-2020
Rapportagedatum 05-09-2020

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



TERRASCAN
Bo Schubert

Analysrapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Van Polanenpark 105
Projectnummer T.20.10948
Rapportnummer 13307826 - 1

Orderdatum 31-08-2020
Startdatum 31-08-2020
Rapportagedatum 05-09-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
006	Grond (AS3000)	MM04 MM04 A01 (100-110) A02 (100-110) A03 (100-110) A04 (100-110)		
007	Grond (AS3000)	MM05 MM05 A01 (160-210) A02 (110-160) A03 (110-160) A04 (110-160)		
Analyse	Eenheid	Q	006	007
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	84.2	73.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	4.8
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.2	12
METALEN				
barium	mg/kgds	S	<20	43
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	7.3	4.4
koper	mg/kgds	S	6.8	7.4
kwik	mg/kgds	S	0.06	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	12
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	4.8	15
zink	mg/kgds	S	<20	36
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.092 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾

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

Paraaf :



TERRASCAN
Bo Schubert

Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam Van Polanenpark 105
Projectnummer T.20.10948
Rapportnummer 13307826 - 1

Orderdatum 31-08-2020
Startdatum 31-08-2020
Rapportagedatum 05-09-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM04 MM04 A01 (100-110) A02 (100-110) A03 (100-110) A04 (100-110)
007	Grond (AS3000)	MM05 MM05 A01 (160-210) A02 (110-160) A03 (110-160) A04 (110-160)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

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

Paraaf :



Projectnaam Van Polanenpark 105
Projectnummer T.20.10948
Rapportnummer 13307826 - 1

Orderdatum 31-08-2020
Startdatum 31-08-2020
Rapportagedatum 05-09-2020

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
|---|---|

Paraaf :



TERRASCAN
Bo Schubert

Analysrapport

Blad 7 van 8

Projectnaam Van Polanenpark 105
Projectnummer T.20.10948
Rapportnummer 13307826 - 1

Orderdatum 31-08-2020
Startdatum 31-08-2020
Rapportagedatum 05-09-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8607494	28-08-2020	28-08-2020	ALC201

Paraaf :



TERRASCAN
Bo Schubert

Analysrapport

Blad 8 van 8

Projectnaam Van Polanenpark 105
Projectnummer T.20.10948
Rapportnummer 13307826 - 1

Orderdatum 31-08-2020
Startdatum 31-08-2020
Rapportagedatum 05-09-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y8607488	28-08-2020	28-08-2020	ALC201
003	Y8607498	28-08-2020	28-08-2020	ALC201
004	Y8607483	28-08-2020	28-08-2020	ALC201
005	Y8499115	28-08-2020	28-08-2020	ALC201
006	Y8499104	28-08-2020	28-08-2020	ALC201
006	Y8499099	28-08-2020	28-08-2020	ALC201
006	Y8499105	28-08-2020	28-08-2020	ALC201
006	Y8499102	28-08-2020	28-08-2020	ALC201
007	Y8499103	28-08-2020	28-08-2020	ALC201
007	Y8499119	28-08-2020	28-08-2020	ALC201
007	Y8499095	28-08-2020	28-08-2020	ALC201
007	Y8499097	28-08-2020	28-08-2020	ALC201

Paraaf :



TERRASCAN
Bo Schubert
Postbus 102
1170 AC BADHOEVEDORP

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Van Polanenpark 105
Uw projectnummer : T.20.10948
SYNLAB rapportnummer : 13323314, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : 94SCXVQB

Rotterdam, 05-10-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project T.20.10948. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

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

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

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

TERRASCAN

Bo Schubert

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Van Polanenpark 105

Projectnummer T.20.10948

Rapportnummer 13323314 - 1

Orderdatum 28-09-2020

Startdatum 28-09-2020

Rapportagedatum 05-10-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	101 (100-150) 101 (100-150) 101 (100-150)
002	Grond (AS3000)	107 (50-100) 107 (50-100) 107 (50-100)
003	Grond (AS3000)	108 (35-85) 108 (35-85) 108 (35-85)
004	Grond (AS3000)	109 (35-50) 109 (35-50) 109 (35-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	79.3	74.7	77.4	77.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>						
naftaleen	mg/kgds	S	0.37 ¹⁾	0.27	0.42	0.71
fenantreen	mg/kgds	S	17 ¹⁾	2.8	4.4	3.3
antraceen	mg/kgds	S	4.3 ¹⁾	0.83	0.94	0.84
fluoranteen	mg/kgds	S	25 ¹⁾	6.7	6.9	7.5
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	10 ¹⁾	3.0	3.4	4.0
chryseen	mg/kgds	S	7.6 ¹⁾	2.2	2.5	3.2
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	4.0 ¹⁾	1.4	1.8	2.1
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	8.1 ¹⁾	2.7	3.3	3.7
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	6.0 ¹⁾	2.2	2.8	3.2
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	5.8 ¹⁾	2.1	2.7	3.1
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	88.17 ^{1) 2)}	24.2 ²⁾	29.16 ²⁾	31.65 ²⁾

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

Paraaf :



Projectnaam Van Polanenpark 105
Projectnummer T.20.10948
Rapportnummer 13323314 - 1

Orderdatum 28-09-2020
Startdatum 28-09-2020
Rapportagedatum 05-10-2020

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De periode tussen monsterneming en het in behandeling nemen in het laboratorium was groter dan de conserveringstermijn. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :



TERRASCAN
Bo Schubert

Analysrapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Van Polanenpark 105
Projectnummer T.20.10948
Rapportnummer 13323314 - 1

Orderdatum 28-09-2020
Startdatum 28-09-2020
Rapportagedatum 05-10-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8607490	28-08-2020	28-08-2020	ALC201
002	Y8606961	25-09-2020	25-09-2020	ALC201
003	Y8607816	25-09-2020	25-09-2020	ALC201
004	Y8607809	25-09-2020	25-09-2020	ALC201

Paraaf :



TERRASCAN
Bo Schubert
Postbus 102
1170 AC BADHOEVEDORP

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Van Polanenpark 105
Uw projectnummer : T.20.10948
SYNLAB rapportnummer : 13327477, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : W63BWSN6

Rotterdam, 09-10-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project T.20.10948. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

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

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

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

TERRASCAN
Bo Schubert

Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Van Polanenpark 105
Projectnummer T.20.10948
Rapportnummer 13327477 - 1

Orderdatum 05-10-2020
Startdatum 05-10-2020
Rapportagedatum 09-10-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	101 (150-200) 101 (150-200) 101 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

monster voorbehandeling		S	Ja
droge stof	gew.-%	S	74.6
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾
fenantreen	mg/kgds	S	0.05 ¹⁾
antraceen	mg/kgds	S	0.02 ^{2) 1)}
fluoranteen	mg/kgds	S	0.12 ¹⁾
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.06 ¹⁾
chryseen	mg/kgds	S	0.05 ¹⁾
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.04 ¹⁾
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.06 ¹⁾
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.06 ¹⁾
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.04 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.507 ^{1) 3)}

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

Paraaf :



Projectnaam Van Polanenpark 105
Projectnummer T.20.10948
Rapportnummer 13327477 - 1

Orderdatum 05-10-2020
Startdatum 05-10-2020
Rapportagedatum 09-10-2020

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De periode tussen monsterneming en het in behandeling nemen in het laboratorium was groter dan de conserveringstermijn. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed.
- 2 Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.
- 3 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



TERRASCAN
Bo Schubert

Analysrapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Van Polanenpark 105
Projectnummer T.20.10948
Rapportnummer 13327477 - 1

Orderdatum 05-10-2020
Startdatum 05-10-2020
Rapportagedatum 09-10-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antracene	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antracene	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8607491	28-08-2020	28-08-2020	ALC201

Paraaf :



BIJLAGE 5.

Toetsingswaarden Circulaire bodemsanering /
Regeling bodemkwaliteit

**Achtergrond- en interventiewaarden grond voor een standaardbodem
en streef- en interventiewaarden ondiep grondwater**

Stof ⁽¹⁾	Grond		Grondwater	
	Achter- grondwaarde	Interventie- waarde	Streef- waarde	Interventie- waarde
	mg/kgds	mg/kgds	µg/l	µg/l
1. Metalen				
Antimoon (Sb)	4,0*	22		20
Arseen (As)	20	76	10	60
Barium (Ba)	⁽¹¹⁾	920 ⁽¹¹⁾	50	625
Beryllium (Be)		30 ⁽⁶⁾		15 ⁽⁶⁾
Cadmium (Cd)	0,60	13	0,40	6,0
Chroom (Cr)	55	180	1,0	30
Kobalt (Co)	15	190	20	100
Koper (Cu)	40	190	15	75
Kwik (Hg)	0,15	36	0,05	0,30
Lood (Pb)	50	530	15	75
Molybdeen (Mo)	1,5*	190	5,0	300
Nikkel (Ni)	35	100	15	75
Seleen (Se)		100 ⁽⁶⁾		160 ⁽⁶⁾
Tellurium (Te)		600 ⁽⁶⁾		70 ⁽⁶⁾
Thallium (Tl)		15 ⁽⁶⁾		7,0 ⁽⁶⁾
Tin (Sn)	6,5	900 ⁽⁶⁾		50 ⁽⁶⁾
Vanadium (V)	80	250 ⁽⁶⁾		70 ⁽⁶⁾
Zilver (Ag)		15 ⁽⁶⁾		40 ⁽⁶⁾
Zink (Zn)	140	720	65	800
2. Overige anorganische stoffen				
Chloride			100 mg/l	
Cyanide (vrij) ⁽²⁾	3,0	20	5,0	1500
Cyanide (complex) ⁽²⁾	5,5	50	10	1500
Thiocyanaten	6,0	20		1500
3. Aromatische stoffen				
Benzeen	0,20*	1,1	0,20	30
Ethylbenzeen	0,20*	110	4,0	150
Tolueen	0,20*	32	7,0	1000
Xylenen (som)	0,45*	17	0,20	70
Styreen (vinylbenzeen)	0,25*	86	6,0	300
Fenol	0,25	14	0,20	2000
Cresolen (som)	0,30*	13	0,20	200
Dodecylbenzeen	0,35*	1000 ⁽⁶⁾		0,02 ⁽⁶⁾
Aromatische oplosmiddelen (som) ⁽³⁾	2,5*	200 ⁽⁶⁾		150 ⁽⁶⁾
Dihydroxybenzenen (som) ⁽¹³⁾		8,0 ⁽⁶⁾		
Catechol (o-dihydroxybenzeen)			0,20	1.250 ⁽⁶⁾
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)			0,20	600 ⁽⁶⁾
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)			0,20	800 ⁽⁶⁾
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)				
Naftaleen			0,01	70
Fenantreen			0,003 [#]	5,0
Antraceen			0,0007 [#]	5,0
Fluorantheen			0,003	1,0
Chryseen			0,003 [#]	0,20
Benzo(a)antraceen			0,0001 [#]	0,50
Benzo(a)pyreen			0,0005 [#]	0,05
Benzo(k)fluorantheen			0,0004 [#]	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen			0,0004 [#]	0,05
Benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
PAK totaal (som 10) ⁽¹²⁾	1,5	40		⁽⁴⁾
5. Gechloreerde koolwaterstoffen				
a. (Vluchtige) chloorkoolwaterstoffen				
Monochlooretheen (vinylchloride) ⁽⁵⁾	0,10*	0,10	0,01	5,0
Dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-Dichloorethaan	0,20*	15	7	900

Stof ⁽¹⁾	Grond		Grondwater	
	Achtergrondwaarde mg/kgds	Interventiewaarde mg/kgds	Streefwaarde µg/l	Interventiewaarde µg/l
1,2-Dichloorethaan	0,20*	6,4	7	400
1,1-Dichlooretheen ⁽⁵⁾	0,30*	0,30	0,01	10
1,2-Dichlooretheen (som) ⁽¹²⁾	0,30*	1,0	0,01	20
Dichloorpropanen (som) ⁽¹²⁾	0,80*	2,0	0,80	80
Trichloormethaan (chloroform)	0,25*	5,6	6	400
1,1,1-Trichloorethaan	0,25*	15	0,01	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,30*	10	0,01	130
Trichlooretheen (tri)	0,25*	2,5	24	500
Tetrachloormethaan (tetra)	0,30*	0,70	0,01	10
Tetrachlooretheen (per)	0,15	8,8	0,01	40
b. Chloorbenzenen				
Monochloorbenzeen	0,20*	15	7,0	180
Dichloorbenzenen (som)	2,0*	19	3,0	50
Trichloorbenzenen (som)	0,015*	11	0,01	10
Tetrachloorbenzenen (som)	0,009*	2,2	0,01	2,5
Pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1,0
Hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,00009 [#]	0,5
Chloorbenzenen (som)				⁽⁴⁾
c. Chloorfenolen				
Monochloorfenolen (som)	0,045	5,4	0,3	100
Dichloorfenolen (som)	0,20*	22	0,2	30
Trichloorfenolen (som)	0,003*	22	0,03 [#]	10
Tetrachloorfenolen (som)	0,015*	21	0,01 [#]	10
Pentachloorfenol	0,003*	12	0,04 [#]	3,0
Chloorfenolen (som)				⁽⁴⁾
d. Polychloorbifenylen (PCB)				
PCB 28				
PCB 52				
PCB 101				
PCB 118				
PCB 138				
PCB 153				
PCB 180				
PCB (som 7) ⁽¹²⁾	0,02	1,0	0,01 [#]	0,01
e. Overige gechloreerde koolwaterstoffen				
Monochlooranilinen (som)	0,20*	50		30
Dichlooranilinen		50 ⁽⁶⁾		100 ⁽⁶⁾
Trichlooranilinen		10 ⁽⁶⁾		10 ⁽⁶⁾
Tetrachlooranilinen		30 ⁽⁶⁾		10 ⁽⁶⁾
Pentachlooraniline	0,15*	10 ⁽⁶⁾		1,0 ⁽⁶⁾
Dioxine (som I-TEQ)	0,000055*	0,00018		0,001 ng/l ⁽⁹⁾
Chloornaftaleen (som)	0,07*	23		6,0
4-Chloormethylfenolen		15 ⁽⁶⁾		350 ⁽⁶⁾
6. Bestrijdingsmiddelen				
a. Organochloorbestrijdingsmiddelen				
Chloordaan (som)	0,002	4,0	0,02 ng/l [#]	0,20
DDT (som)	0,20	1,7		
DDE (som)	0,10	2,3		
DDD (som)	0,02	34		
DDT/DDE/DDD (som)			0,004 ng/l [#]	0,01
Aldrin		0,32	0,009 ng/l [#]	
Dieldrin			0,10 ng/l [#]	
Endrin			0,04 ng/l [#]	
Isodrin				
Telodrin				
Drins (som)	0,015	4,0		0,10
Endosulfansulfaat				
α-Endosulfan	0,0009	4,0	0,2 ng/l [#]	5,0
α-HCH	0,001	17	33 ng/l	
β-HCH	0,002	1,6	8 ng/l	
γ-HCH (lindaan)	0,003	1,2	9 ng/l	

Stof ⁽¹⁾	Grond		Grondwater	
	Achtergrondwaarde mg/kgds	Interventiewaarde mg/kgds	Streefwaarde µg/l	Interventiewaarde µg/l
HCH-verbindingen (som)			0,05	1,0
Heptachloor	0,0007	4,0	0,005 ng/l [#]	0,30
Heptachloorepoxide (som)	0,002	4,0	0,005 ng/l [#]	3,0
Hexachloorbutadieen	0,003*			
Organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40			
b. Organofosforpesticiden				
Azinfosmethyl	0,0075*	2,0 ⁽⁶⁾	0,1 ng/l [#]	2,0 ⁽⁶⁾
c. Organotinbestrijdingsmiddelen				
Organotinverbindingen (som) ⁽⁷⁾	0,15	2,5	0,05 [#] -16 ng/l	0,7
Tributyltin (TBT) ⁽⁷⁾	0,065			
d. Chloorfenox-azijnzuurherbiciden				
MCPA	0,55*	4,0	0,02	50
e. Overige bestrijdingsmiddelen				
Atrazine	0,035*	0,71	29 ng/l	150
Carbaryl	0,15*	0,45	2 ng/l [#]	50
Carbofuran ⁽⁵⁾	0,017*	0,017	9 ng/l	100
4-Chloormethylfenolen (som)	0,60*			
Maneb		22 ⁽⁶⁾	0,05 ng/l [#]	0,10 ⁽⁶⁾
Niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som)	0,09*			
7. Overige stoffen				
Asbest ⁽⁸⁾		100		
Cyclohexanon	2,0*	150	0,50	15000
Dimethylftalaat ⁽⁹⁾	0,045*	82		
Diethylftalaat ⁽⁹⁾	0,045*	53		
Di-isobutylftalaat ⁽⁹⁾	0,045*	17		
Dibutylftalaat ⁽⁹⁾	0,07*	36		
Butylbenzylftalaat ⁽⁹⁾	0,07*	48		
Dihexylftalaat ⁽⁹⁾	0,07*	220		
Di(2-ethylhexyl)ftalaat ⁽⁹⁾	0,045*	60		
Ftalaten (som)			0,50	5,0
Minerale olie ⁽¹⁰⁾	190	5000	50	600
Pyridine	0,15*	11	0,50	30
Tetrahydrofuran	0,45	7,0	0,50	300
Tetrahydrothiofeen	1,5*	8,8	0,5	5000
Tribroommethaan (bromoform)	0,20*	75		630
Ethyleenglycol	5,0	100 ⁽⁶⁾		5500 ⁽⁶⁾
Diethyleenglycol	8,0	270 ⁽⁶⁾		13000 ⁽⁶⁾
Acrylonitril	0,10*	0,10 ⁽⁶⁾	0,80	5,0 ⁽⁶⁾
Formaldehyde	0,10*	0,10 ⁽⁶⁾		50 ⁽⁶⁾
Isopropanol (2-propanol)	0,75	220 ⁽⁶⁾		31000 ⁽⁶⁾
Methanol	3,0	30 ⁽⁶⁾		24000 ⁽⁶⁾
Butanol (1-butanol)	2,0*	30 ⁽⁶⁾		5600 ⁽⁶⁾
1,2-Butylacetaat	2,0*	200 ⁽⁶⁾		6300 ⁽⁶⁾
Ethylacetaat	2,0*	75 ⁽⁶⁾		15000 ⁽⁶⁾
Methyl-tert-butylether (MTBE)	0,20*	100 ⁽⁶⁾		9400 ⁽⁶⁾
Methylethylketon	2,0*	35 ⁽⁶⁾		6000 ⁽⁶⁾

Verklaring:

- ⁽¹⁾ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor één of meer individuele componenten één of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens.

- (2) Bij gehalten die de achtergrondwaarde overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- (2) Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- (3) De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N van de Regeling Bodemkwaliteit). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor componenten die niet individueel zijn genormeerd geldt per component een maximumgehalte van 0,45 mg/kgds voor de achtergrondwaarde.
- (4) Voor grondwater zijn effecten van PAK, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum (C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.
- (5) De interventiewaarden van deze stoffen zijn gelijk aan of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- (6) Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.
- (7) De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kgds.
- (8) Gewogen norm (concentratie serpentijnasbest + 10 x concentratie amfiboolasbest).
- (9) Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor de ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- (10) De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en / of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
- (11) De norm voor barium 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/kgds. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kgds.
- (12) Bij de berekening van de som worden voor de individuele parameters die de rapportagegrenzen niet overschrijden deze rapportagegrenzen vermenigvuldigd met 0,7 en opgeteld bij de overige parameters. Voor de toetsing van de somwaarde worden de parameters die de rapportagegrenzen niet overschrijden gelijk gesteld aan 0, mits de rapportagegrenzen voldoen aan de in de AS3000 voorgeschreven rapportagegrenzen. Indien de rapportagegrenzen verhoogd zijn ten opzichte van de eis uit de AS3000 worden deze rapportagegrenzen voor de toetsing vermenigvuldigd met 0,7.
- (13) Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan de som van catechol, resorcinol, hydrochionon.
- * Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.
- # Getalswaarden beneden de bepalingsgrens.

Bodemtypecorrectie (zie bijlage G van de Regeling Bodemkwaliteit)

De normwaarden voor grond en baggerspecie zijn bodemtype-afhankelijk en zijn gebaseerd op een standaardbodem met een lutumpercentage van 25% en een organische stofpercentage van 10%. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond of baggerspecie worden de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar een standaardbodem. De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden, alvorens andere berekeningen (bepalen gemiddelden of P95) worden uitgevoerd. Bij het standaardiseren wordt gebruik gemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. De gestandaardiseerde gehalten worden, met inachtneming van de toetsingsregels, getoetst aan de normwaarden zoals die zijn opgenomen in de bovenstaande tabel. Hierbij is het percentage organische stof bepaald volgens NEN 5754 en is het percentage lutum het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het drooggewicht.

De omrekening van de gemeten gehalten in grond of baggerspecie naar een standaardbodem verloopt via de onderstaande formule:

$$G_s = G_m * \frac{(A + B * 25) + (C * 10)}{A + (B * \%lutum) + (C * \%org.stof)}$$

waarin: G_s = Gestandaardiseerd gehalte.
 G_m = Gemeten gehalte.
A, B, C = Stofafhankelijke constanten voor metalen (zie onderstaande tabel).
%lutum = Percentage lutum: het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond of baggerspecie. Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering: indien het lutumpercentage lager is dan 10% wordt bij de omrekening van de gemeten gehalten aan barium met een lutumpercentage van 10% gerekend. Voor het percentage lutum is een minimumwaarde gedefinieerd (zie onderstaande tabel).
%org.stof = Gemeten percentage organisch stof betrokken op het drooggewicht. Het percentage organisch koolstof kan voor zoute baggerspecie ook berekend worden uit het percentage organisch koolstof x 1,724. Voor het percentage organische stof zijn minimum- en maximumwaarden gedefinieerd (zie onderstaande tabel).

Stofafhankelijke constanten voor metalen en organische verbindingen:

Stof	A	B	C
Antimoon	1	0	0
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Molybdeen	1	0	0
Nikkel	10	1	0
Thallium	1	0	0
Tin	4	0,6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5
Organische verbindingen	0	0	1
Overige verbindingen	1	0	0

Minimum- en maximumwaarden voor het organische stof- en lutumpercentage:

Stofgroep	Organische stof		Lutum	
	Min. (%)	Max. (%)	Min. (%)	Max. (%)
Anorganische parameters	2	-	2	-
Organische parameters	2	30	-	-
PAK	10	30	-	-

BIJLAGE 6.

Toetsingswaarden landbodem
Regeling bodemkwaliteit

Normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem, voor de bodem waarop grond of bagger wordt toegepast en voor verspreiden van baggerspecie over het aangrenzende perceel (voor standaardbodem)

	Achtergrondwaarde	Maximale waarde voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel ⁽²⁾	Maximale waarde bodemfunctieklaas wonen	Maximale waarde bodemfunctieklaas industrie	Maximale waarde grootschalige toepassingen op of in de bodem	
			Maximale waarde kwaliteitsklasse wonen	Maximale waarde kwaliteitsklasse industrie	Maximale emissiewaarde	Emissietoetswaarde
Stof ⁽¹⁾	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kg L/S 10	mg/kgds
1. Metalen						
Antimoon (Sb)	4,0*	X	15	22	0,070	9,0
Arseen (As)	20	X	27	76	0,61	42
Barium (Ba) ⁽¹⁴⁾		X				
Cadmium (Cd)	0,60	X en 7,5	1,2	4,3	0,051	4,3
Chroom (Cr)	55	X	62	180	0,17	180
Kobalt (Co)	15	X	35	190	0,24	130
Koper (Cu)	40	X	54	190	1,0	113
Kwik (Hg)	0,15	X	0,83	4,8	0,49	4,8
Lood (Pb)	50	X	210	530	15	308
Molybdeen (Mo)	1,5*	X	88	190	0,48	105
Nikkel (Ni)	35	X	39	100	0,21	100
Tin (Sn)	6,5	X	180	900	0,093	450
Vanadium (V)	80	X	97	250	1,9	146
Zink (Zn)	140	X	200	720	2,1	430
2. Overige anorganische stoffen						
Chloride ⁽³⁾					-	
Cyanide (vrij) ⁽⁴⁾	3,0		3,0	20	n.v.t.	n.v.t.
Cyanide (complex) ⁽⁵⁾	5,5		5,5	50	n.v.t.	n.v.t.
Thiocyanaten	6,0		6,0	20	n.v.t.	n.v.t.
3. Aromatische stoffen						
Benzeen	0,20*		0,20	1,0	n.v.t.	n.v.t.
Ethylbenzeen	0,20*		0,20	1,25	n.v.t.	n.v.t.
Tolueen	0,20*		0,20	1,25	n.v.t.	n.v.t.
Xylenen (som)	0,45*		0,45	1,25	n.v.t.	n.v.t.
Styreen (vinylbenzeen)	0,25*		0,25	2,5	n.v.t.	n.v.t.
Fenol	0,25		0,25	1,25	n.v.t.	n.v.t.
Cresolen (som)	0,30*		0,30	5,0	n.v.t.	n.v.t.
Dodecylbenzeen	0,35*		0,35	0,35	n.v.t.	n.v.t.
Aromatische oplosmiddelen (som) ⁽⁶⁾	2,5*		2,5	2,5	n.v.t.	n.v.t.
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)						
Naftaleen		X			n.v.t.	n.v.t.
Fenantreen		X			n.v.t.	n.v.t.
Antraceen		X			n.v.t.	n.v.t.
Fluorantheen		X			n.v.t.	n.v.t.
Chryseen		X			n.v.t.	n.v.t.
Benzo(a)antraceen		X			n.v.t.	n.v.t.
Benzo(a)pyreen		X			n.v.t.	n.v.t.
Benzo(k)fluorantheen		X			n.v.t.	n.v.t.
Indeno(1,2,3cd)pyreen		X			n.v.t.	n.v.t.
Benzo(ghi)peryleen		X			n.v.t.	n.v.t.
PAK totaal (som 10)	1,5		6,8	40	n.v.t.	n.v.t.
5. Gechloreerde koolwaterstoffen						
a. (Vluchtige) chloorkoolwaterstoffen						
Monochlooretheen (vinylchloride) ⁽⁷⁾	0,10*		0,10	0,10	n.v.t.	n.v.t.
Dichloormethaan	0,10		0,10	3,9	n.v.t.	n.v.t.
1,1-Dichloorethaan	0,20*		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
1,2-Dichloorethaan	0,20*		0,20	4,0	n.v.t.	n.v.t.
1,1-Dichlooretheen ⁽⁷⁾	0,30*		0,30	0,30	n.v.t.	n.v.t.

	Achtergrond-waarde	Maximale waarde voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel ⁽²⁾	Maximale waarde bodemfunctieklaasse wonen	Maximale waarde bodemfunctieklaasse industrie	Maximale waarde grootschalige toepassingen op of in de bodem	
			Maximale waarde kwaliteits-klaasse wonen	Maximale waarde kwaliteits-klaasse industrie	Maximale emissie-waarde	Emissie-toetswaarde
Stof ⁽¹⁾	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kg L/S 10	mg/kgds
1,2-Dichlooretheen (som)	0,30*		0,30	0,30	n.v.t.	n.v.t.
Dichloorpropanen (som)	0,80*		0,80	0,80	n.v.t.	n.v.t.
Trichloormethaan (chloroform)	0,25*		0,25	3,0	n.v.t.	n.v.t.
1,1,1-Trichloorethaan	0,25*		0,25	0,25	n.v.t.	n.v.t.
1,1,2-Trichloorethaan	0,30*		0,30	0,30	n.v.t.	n.v.t.
Trichlooretheen (tri)	0,25*		0,25	2,5	n.v.t.	n.v.t.
Tetrachloormethaan (tetra)	0,30*		0,30	0,70	n.v.t.	n.v.t.
Tetrachlooretheen (per)	0,15		0,15	4,0	n.v.t.	n.v.t.
b. Chloorbenzenen						
Monochloorbenzeen	0,20*		0,20	5,0	n.v.t.	n.v.t.
Dichloorbenzenen (som)	2,0*		2,0	5,0	n.v.t.	n.v.t.
Trichloorbenzenen (som)	0,015*		0,015	5,0	n.v.t.	n.v.t.
Tetrachloorbenzenen (som)	0,0090*		0,0090	2,2	n.v.t.	n.v.t.
Pentachloorbenzeen	0,0025	X	0,0025	5,0	n.v.t.	n.v.t.
Hexachloorbenzeen	0,0085	X	0,027	1,4	n.v.t.	n.v.t.
Chloorbenzenen (som)						
c. Chloorfenolen						
Monochloorfenolen (som)	0,045		0,045	5,4	n.v.t.	n.v.t.
Dichloorfenolen (som)	0,20*		0,20	6,0	n.v.t.	n.v.t.
Trichloorfenolen (som)	0,0030*		0,0030	6,0	n.v.t.	n.v.t.
Tetrachloorfenolen (som)	0,015*		1,0	6,0	n.v.t.	n.v.t.
Pentachloorfenol	0,0030*	X	1,4	5,0	n.v.t.	n.v.t.
Chloorfenolen (som)						
d. Polychloorbifenylen (PCB)						
PCB 28		X			n.v.t.	n.v.t.
PCB 52		X			n.v.t.	n.v.t.
PCB 101		X			n.v.t.	n.v.t.
PCB 118		X			n.v.t.	n.v.t.
PCB 138		X			n.v.t.	n.v.t.
PCB 153		X			n.v.t.	n.v.t.
PCB 180		X			n.v.t.	n.v.t.
PCB (som 7)	0,020		0,040	0,50	n.v.t.	n.v.t.
e. Overige gechloreerde koolwaterstoffen						
Monochlooranilinen (som)	0,20*		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
Pentachlooraniline	0,15*		0,15	0,15	n.v.t.	n.v.t.
Dioxine (som I-TEQ)	0,000055*		0,000055	0,000055	n.v.t.	n.v.t.
Chloornaftaleen (som)	0,070*		0,070	10	n.v.t.	n.v.t.
6. Bestrijdingsmiddelen						
a. Organochloorbestrijdingsmiddelen						
Chloordaan (som)	0,0020	X	0,0020	0,10	n.v.t.	n.v.t.
DDT (som)	0,20	X	0,20	1,0	n.v.t.	n.v.t.
DDE (som)	0,10	X	0,13	1,3	n.v.t.	n.v.t.
DDD (som)	0,020	X	0,84	34	n.v.t.	n.v.t.
DDT/DDE/DDD (som)					n.v.t.	n.v.t.
Aldrin		X			n.v.t.	n.v.t.
Dieldrin		X			n.v.t.	n.v.t.
Endrin		X			n.v.t.	n.v.t.
Isodrin		X			n.v.t.	n.v.t.
Telodrin		X			n.v.t.	n.v.t.
Drins (som)	0,015		0,04	0,14	n.v.t.	n.v.t.
Endosulfansulfaat		X			n.v.t.	n.v.t.
α-Endosulfan	0,00090	X	0,00090	0,10	n.v.t.	n.v.t.
α-HCH	0,0010	X	0,0010	0,50	n.v.t.	n.v.t.
β-HCH	0,0020	X	0,0020	0,50	n.v.t.	n.v.t.

	Achtergrond-waarde	Maximale waarde voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel ⁽²⁾	Maximale waarde bodemfunctieklaasne wonen	Maximale waarde bodemfunctieklaasne industrie	Maximale waarde grootschalige toepassingen op of in de bodem	
			Maximale waarde kwaliteits-klaasne wonen	Maximale waarde kwaliteits-klaasne industrie	Maximale emissie-waarde	Emissie-toetswaarde
Stof ⁽¹⁾	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kg L/S 10	mg/kgds
γ-HCH (lindaan)	0,0030	X	0,04	0,50	n.v.t.	n.v.t.
δ-HCH		X			n.v.t.	n.v.t.
HCH-verbindingen (som)					n.v.t.	n.v.t.
Heptachloor	0,00070	X	0,00070	0,10	n.v.t.	n.v.t.
Heptachloorepoxide (som)	0,0020	X	0,0020	0,10	n.v.t.	n.v.t.
Hexachloorbutadien	0,003*	X			n.v.t.	n.v.t.
Organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40				n.v.t.	n.v.t.
b. Organofosforpesticiden						
Azinfosmethyl	0,0075*		0,0075	0,0075	n.v.t.	n.v.t.
c. Organotinbestrijdingsmiddelen						
Organotinverbindingen (som) ⁽⁸⁾	0,15		0,50	2,5 ⁽⁹⁾	n.v.t.	n.v.t.
Tributyltin (TBT) ⁽⁸⁾	0,065		0,065	0,065	n.v.t.	n.v.t.
d. Chloorfenoxv-azijnzuurherbiciden						
MCPA	0,55*		0,55	0,55	n.v.t.	n.v.t.
e. Overige bestrijdingsmiddelen						
Atrazine	0,035*		0,035	0,50	n.v.t.	n.v.t.
Carbaryl	0,15*		0,15	0,45	n.v.t.	n.v.t.
Carbofuran ⁽⁷⁾	0,017*		0,017	0,017	n.v.t.	n.v.t.
4-Chloormethylfenolen (som)	0,60*		0,60	0,60	n.v.t.	n.v.t.
Niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som)	0,090*		0,090	0,50	n.v.t.	n.v.t.
7. Overige stoffen						
Asbest ⁽¹⁰⁾	-	-	100	100	n.v.t.	n.v.t.
Cyclohexanon	2,0*		2,0	150	n.v.t.	n.v.t.
Dimethylftalaat ⁽¹¹⁾	0,045*		9,2	60	n.v.t.	n.v.t.
Diethylftalaat ⁽¹¹⁾	0,045*		5,3	53	n.v.t.	n.v.t.
Di-isobutylftalaat ⁽¹¹⁾	0,045*		1,3	17	n.v.t.	n.v.t.
Dibutylftalaat ⁽¹¹⁾	0,070*		5,0	36	n.v.t.	n.v.t.
Butylbenzylftalaat ⁽¹¹⁾	0,070*		2,6	48	n.v.t.	n.v.t.
Dihexylftalaat ⁽¹¹⁾	0,070*		18	60	n.v.t.	n.v.t.
Di(2-ethylhexyl)ftalaat ⁽¹¹⁾	0,045*		8,3	60	n.v.t.	n.v.t.
Minerale olie ^{(12) (13)}	190	3000	190	500	n.v.t.	n.v.t.
Pyridine	0,15*		0,15	1,0	n.v.t.	n.v.t.
Tetrahydrofuran	0,45		0,45	2,0	n.v.t.	n.v.t.
Tetrahydrothiofeen	1,5*		1,5	8,8	n.v.t.	n.v.t.
Tribroommethaan (bromofom)	0,20*		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
Ethyleenglycol	5,0		5,0	5,0	n.v.t.	n.v.t.
Diethyleenglycol	8,0		8,0	8,0	n.v.t.	n.v.t.
Acrylonitril	0,10		0,10	0,10	n.v.t.	n.v.t.
Formaldehyde	0,10		0,10	0,10	n.v.t.	n.v.t.
Isopropanol (2-propanol)	0,75		0,75	0,75	n.v.t.	n.v.t.
Methanol	3,0		3,0	3,0	n.v.t.	n.v.t.
Butanol (1-butanol)	2,0*		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.
Butylacetaat	2,0*		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.
Ethylacetaat	2,0*		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.
Methyl-tert-butylether (MTBE)	0,20*		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
Methylethylketon	2,0*		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.

Verklaring:

- (1) Voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. De definitie van sommige somparameters is verschillend voor de landbodem en de waterbodem. Achter de somparameter wordt vermeld welke van de twee definities gehanteerd moet worden.
 - (2) De msPAF wordt berekend voor de met X aangegeven stoffen. Indien geen waarde wordt ingevuld (bijvoorbeeld omdat de stof niet gemeten wordt) wordt gerekend met $0,7 \cdot$ bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). De baggerspecie voldoet aan de maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel indien:
 - De gehalten van de gemeten stoffen lager zijn dan de interventiewaarde bodem, niet zijnde de bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam, en
 - Voor organische stoffen: msPAF < 20%, en
 - Voor metalen: msPAF < 50%, waarbij voor cadmium een maximumgehalte geldt.

Voor gemeten stoffen die geen deel uitmaken van de msPAF-berekening geldt de achtergrondwaarde (m.u.v. somparameters waarbij de individuele parameters onderdeel uitmaken van de msPAF-berekening; deze uitzondering geldt niet voor dioxine (som TEQ) waarvan PCB118 onderdeel uitmaakt). Minerale olie maakt geen deel uit van de msPAF-berekening. In plaats van de achtergrondwaarde geldt voor deze stof de waarde die vermeld is in de kolom 'Maximale waarde voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel'. Voor toetsing aan de achtergrondwaarden worden de toetsingsregels van de achtergrondwaarden toegepast.

Uit artikel 36 van het Besluit bodemkwaliteit vloeit voort dat naast de msPAF-toetsing ook een toets moet plaatsvinden aan de interventiewaarden bodem. Voor metalen waarvoor geen interventiewaarden bodem zijn vastgesteld, dienen de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse industrie te worden gehanteerd.
 - (3) Voor het toepassen van zeezand geldt de norm van 200 mg/kgds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloridegehalte van meer dan 5.000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.
 - (4) Bij gehalten die de achtergrondwaarde overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
 - (5) Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-EN-ISO 17380:2006. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
 - (6) De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N van de Regeling Bodemkwaliteit). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Hetzelfde geldt voor de maximale waarde wonen en de maximale waarde industrie. Voor componenten die niet individueel zijn genormeerd geldt per component een maximumgehalte van 0,45 mg/kgds, zowel voor de achtergrondwaarde als de maximale waarden wonen en industrie.
 - (7) De maximale waarden bodemfunctieklasse wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn gelijk aan of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.
 - (8) De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kgds, met uitzondering van de normwaarden met voetnoot 9.
 - (9) De eenheid van de maximale waarde industrie voor organotinverbindingen (som) is organotin in mg/kgds.
 - (10) Gewogen norm (concentratie serpentijnasbest + 10x concentratie amfiboolasbest). Deze eis bedraagt 0 mg/kgds indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.
 - (11) Het is onzeker of de achtergrondwaarden en maximale waarden wonen voor de ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
 - (12) Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van verontreiniging door minerale olie wordt aangetoond in grond / baggerspecie, dan dient naast het gehalte aan minerale olie ook het gehalte aan aromatische en / of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden.
 - (13) Voor het toepassen van baggerspecie in grootschalige toepassingen geldt voor minerale olie een maximale waarde van 2.000 mg/kgds.
 - (14) Voor barium gelden tot nader order geen toetsingswaarden.
- * Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.

Bodemtypecorrectie (zie bijlage G van de Regeling Bodemkwaliteit)

De normwaarden voor grond en baggerspecie zijn bodemtype-afhankelijk en zijn gebaseerd op een standaardbodem met een lutumpercentage van 25% en een organische stofpercentage van 10%. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam of toe te passen grond of baggerspecie op of in de bodem of in een oppervlaktewaterlichaam worden de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem. Bij de beoordeling aan de maximale waarde verspreiden in zoute oppervlaktewaterlichamen wordt geen bodemtypecorrectie toegepast. Toetsing vindt dan plaats met de werkelijk gemeten gehalten.

De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden, alvorens andere berekeningen (bepalen gemiddelden of P95) worden uitgevoerd. Bij het standaardiseren wordt gebruik gemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. De gestandaardiseerde gehalten worden, met inachtneming van de toetsingsregels, getoetst aan de normwaarden zoals die zijn opgenomen in de bovenstaande tabel. Hierbij is het percentage organische stof bepaald volgens NEN 5754 en is het percentage lutum het gewichtpercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het drooggewicht.

De omrekening van de gemeten gehalten in grond of baggerspecie naar een standaardbodem verloopt via de onderstaande formule:

$$G_s = G_m * \frac{(A + B * 25) + (C * 10)}{A + (B * \%lutum) + (C * \%org.stof)}$$

waarin:

- G_s = Gestandaardiseerd gehalte.
- G_m = Gemeten gehalte.
- A, B, C = Stofafhankelijke constanten voor metalen (zie onderstaande tabel).
- %lutum = Percentage lutum: het gewichtpercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond of baggerspecie. Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering: indien het lutumpercentage lager is dan 10% wordt bij de omrekening van de gemeten gehalten aan barium met een lutumpercentage van 10% gerekend. Voor het percentage lutum is een minimumwaarde gedefinieerd (zie onderstaande tabel).
- %org.stof = Gemeten percentage organisch stof betrokken op het drooggewicht. Het percentage organisch koolstof kan voor zoute baggerspecie ook berekend worden uit het percentage organisch koolstof x 1,724. Voor het percentage organische stof zijn minimum- en maximumwaarden gedefinieerd (zie onderstaande tabel).

Stofafhankelijke constanten voor metalen en organische verbindingen:

Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Molybdeen	1	0	0
Nikkel	10	1	0
Tin	4	0,6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5
Organische verbindingen	0	0	1
Overige verbindingen	1	0	0

Voor antimoon, molybdeen en thallium wordt geen bodemtypecorrectie toegepast.

Minimum- en maximumwaarden voor het organische stof- en lutumpercentage:

Stofgroep	Organische stof		Lutum	
	Min. (%)	Max. (%)	Min. (%)	Max. (%)
Anorganische parameters	2	-	2	-
Organische parameters	2	30	-	-
PAK	10	30	-	-

De berekening van de meersoorten Potentieel Aangestast Fractie (msPAF) als aparte normwaarde bij het beoordelen van de kwaliteit van baggerspecie die conform artikel 35, onderdeel f van het Besluit bodemkwaliteit wordt verspreid op het aangrenzend perceel heeft een aparte vorm van standaardisatie. De minimum- en maximumwaarden zoals weergegeven in de bovenstaande tabel worden niet gehanteerd bij het berekenen van de msPAF, met uitzondering van de minimumwaarde voor de organische parameters genoemd in deze tabel.