

Rapport

Projectnummer: 362553

Referentienummer: SWNL0245615

Datum: 24-06-2019

Verkennend bodemonderzoek

Heuveleind te Best

Status: Definitief

Opdrachtgever:
Ruimte voor Ruimte CV
Brabantlaan 3D
5216 TV 's-Hertogenbosch

Verantwoording

Titel	Verkennend bodemonderzoek
Subtitel	Heuveleind te Best
Projectnummer	362553
Referentienummer	SWNL0245615
Revisie	Definitief
Datum	24-06-2019

Auteur(s)	Sander Derks
E-mailadres	Sander.Derks@sweco.nl

Gecontroleerd door	Maarten Lathouwers
Paraaf gecontroleerd	

Goedgekeurd door	Jeroen van Venrooij
Paraaf goedgekeurd	

Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. voldoet aan verschillende eisen en normen. Een algemeen overzicht hiervan is opgenomen in de laatste bijlage.

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt, indien van toepassing, expliciet vermeld welke werkzaamheden niet zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen, inclusief de consequenties hiervan.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Aanleiding en doelstelling	4
1.3	Opbouw van het rapport	4
2	Vooronderzoek	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Onderzoekslocatie	5
2.3	Resultaten locatiebezoek	5
2.4	Conclusies vooronderzoek	6
2.5	Onderzoekshypothese en -strategie	6
3	Veldonderzoek	7
3.1	Onderzoeksstrategie	7
3.2	Visuele beoordeling grond	7
3.3	Grondwateronderzoek	7
4	Laboratoriumonderzoek	9
5	Resultaten bodemonderzoek chemische parameters	11
5.1	Toetsingskader	11
5.2	Mate van bodemverontreiniging	11
5.3	Hergebruik van grond	13
6	Interpretatie onderzoeksresultaten	14
6.1	Verontreinigingssituatie	14
6.2	Noodzaak tot vervolgonderzoek	14
6.3	Hergebruik van grond	14
7	Conclusie en advies	16
	Protocollen en onderzoeksnormen	17

Bijlage 1 Topografische ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2 Situatie met gaten en boringen

Bijlage 3 Verzamelde gegevens

Bijlage 4 Veldonderzoek

Bijlage 5 Analysecertificaten

Bijlage 6 Toetsingstabellen

Bijlage 7 Toetsingskader bodemkwaliteit

Bijlage 8 Kwaliteitsborging.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Ruimte voor Ruimte CV heeft Sweco Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van plan Heuveleind gelegen aan de Seinheuvel te Best.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van bouwkavels op de locatie.

In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) noodzakelijk.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie en de eventueel daaruit vrijkomende grond. Op basis van de onderzoeksresultaten moet worden vastgesteld of de gewenste vorm van bodemgebruik, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk is en zo niet, welke vervolgcities noodzakelijk zijn.

Het verkennend bodemonderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

1.3 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- het vooronderzoek, de indeling in deellocaties en vaststelling onderzoekshypothese (hoofdstuk 2);
- het uitgevoerde veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- het laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het onderzoek naar de chemische parameters (hoofdstuk 5);
- de interpretatie van alle resultaten (hoofdstuk 6);
- conclusie en advies (hoofdstuk 7).

Na hoofdstuk 7 is een lijst opgenomen met gebruikte normen en protocollen.

De bijlagen maken onlosmakelijk deel uit van deze rapportage.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Voor het vooronderzoek is aangesloten bij de strategie voor "Opstellen hypothese over de milieuhygenische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek" uit de NEN 5725. Ten behoeve van het vooronderzoek, moeten antwoorden verkregen worden op de onderzoeksvragen, zoals benoemd in de NEN 5725. De hiervoor verzamelde feiten zijn per onderzoeksvraag opgesomd in bijlage 3.

De gebruikte informatiebronnen voor het vooronderzoek zijn eveneens in bijlage 3 weergegeven. Deze informatiebronnen zijn volgens ons voldoende betrouwbaar en volledig om, in relatie tot de aard van de onderzoekslocatie, een uitspraak te kunnen doen over de verdenking van bodemverontreiniging.

Het vooronderzoek resulteert in een hypothese over de aard en verdeling van mogelijke verontreinigingen in het onderzoeksgebied. De hypothese wordt gebruikt voor het bepalen van de onderzoeksstrategie.

2.2 Onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is gelegen binnen een woonwijk en wordt op dit moment gebruikt als recreatieveld, braakliggend terrein en straat Seinheuvel. In tabel 2-1 zijn de locatiegegevens samengevat.

Tabel 2-1: Overzicht locatiegegevens

Adres locatie	Seinheuvel (ong.), Best
Oppervlakte locatie (in m ²)	7.250 m ²
waarvan bebouwd (in m ²)	0 m ²
Huidig gebruik	Recreatieveld, braakliggend terrein en straat Seinheuvel
Verhardingen	Er is een fietspad en straat Seinheuvel aanwezig binnen de onderzoekslocatie. Tevens is onder de abri asfalt aanwezig.

2.3 Resultaten locatiebezoek

Het locatiebezoek is uitgevoerd door Sweco op 14 mei 2019. Een locatiebezoek betreft een inspectie van de locatie gericht op het huidige gebruik, kenmerken die kunnen duiden op bodemverontreiniging en het vaststellen van de mogelijke aanwezigheid van asbest. Tijdens het locatiebezoek zijn het maaiveld en de daarop aanwezige bouwwerken en objecten indicatief geïnspecteerd. De bevindingen van het locatiebezoek zijn in tabel 2-2 samengevat.

Tabel 2-2: Bevindingen locatiebezoek

Gebouwen	Niet aanwezig
Verhardingen	Asfalt en straat Seinheuvel
Watergangen	Niet aanwezig
Onderhoud	N.v.t.
Ondergrondse infrastructuur	Onbekend, moet uit Klic-melding blijven
Maaiveldveranderingen	N.v.t.
Aanwezigheid puin	Niet aanwezig
Aanwezigheid plastics	Niet aanwezig
Aanwezigheid piepschuim	Niet aanwezig
Asbestverdacht materiaal	Niet aanwezig
Asbesthoudende toepassingen	Niet aanwezig
Aangrenzende locaties	Woning, watergang en bos

2.4 Conclusies vooronderzoek

De gegevens die verzameld zijn, geven de volgende conclusies over de beïnvloeding van de bodem en de verwachting van de bodemkwaliteit:

- In de grond worden licht verhoogde gehalten met PAK verwacht.
- In het grondwater zijn bij een voorgaand onderzoek licht tot matig verhoogde gehalten aan zware metalen en fenol en een sterk verhoogd gehalte aan zink verwacht. Op basis van de bekende gegevens is niet duidelijk of de sterke verontreiniging in het grondwater met zink ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie aanwezig is.

Op basis van deze bevindingen is de onderzoekslocatie verdeeld in de deellocaties zoals opgesomd in tabel 2-3:

Tabel 2-3 *Bevindingen vooronderzoek*

Deellocatie	Omschrijving en reden tot wel of niet verdenking van bodemverontreiniging
Gras en braakliggend	Onverdacht op het voorkomen van verontreinigingen. Aandachtspunt is de mogelijke aanwezigheid van een sterk verhoogd gehalte aan zink in het grondwater

2.5 Onderzoekshypothese en -strategie

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek, zoals beschreven in bijlage 3 en paragraaf 2.4, zijn in tabel 2-4 de deellocaties met hypothesen gedefinieerd.

Tabel 2-4 *Hypothese en onderzoeksstrategie*

Deellocatie	Oppervlakte (m ²)	Bodemlaag (m -mv)	Hypothese	Strategie
Gras en braakliggend	7.250 m ²	2 m-mv	Onverdacht op het voorkomen van verontreinigingen. Een mogelijke aanwezigheid voor het verhoogd voorkomen van zink in het grondwater dient geïnfiltreerd te worden door het plaatsen van de conform NEN 5740 vereiste twee peilbuizen.	onverdacht niet lijnvormig

De invulling van de onderzoeksstrategie wordt gegeven in hoofdstuk 3.

3 Veldonderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

De onderzoeksstrategie is ingevuld, zoals in tabel 3-1 beschreven:

Tabel 3-1: Uitgevoerd veldwerk

Deellocatie	Bodemlaag (m-mv)	Oppervlakte (m ²)	Strategie	Boring		Boring met peilbuis	
				Aantal	Diepte	Aantal	Diepte
Gehele terrein	0,0 – 2,0	7.250	Onverdacht niet	13	0,5	2	4,0
			lijnvormig (NEN 5740 ONV-NL)	4	2,0		

De locaties van de boringen en peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 2. De boorlocaties zijn bepaald aan de hand van de bevindingen van het vooronderzoek, het terreingebruik en de maaiveldinspectie.

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn geen afwijkingen van de NEN 5740 opgetreden.

3.2 Visuele beoordeling grond

Uitvoering

Bij het verrichten van boringen is de grond visueel geïnspecteerd op grondsoorten, bodemvreemde bijmengingen en afwijkende kenmerken. De boringen zijn beschreven in boorprofielen, weergegeven in bijlage 4.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van de visuele inspectie cq de zintuiglijke waarnemingen in de grond zijn geen bijzonderheden waargenomen.

Bemonstering

De opgeboorde en opgegraven grond is bemonsterd per 0,5 m of per te onderscheiden bodemlaag.

3.3 Grondwateronderzoek

Uitvoering

Na plaatsing van de peilbuizen is een week wachttijd in acht genomen om de evenwichtssituatie in de bodem te herstellen. Bij de bemonstering zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuizen.
- het bepalen van de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) en de troebelheid (NTU) van het grondwater.
- het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuizen.

Hierbij is ten aanzien van de peilbuizen 20 en 21 een afwijking van protocol 2002 opgetreden. Bij bemonstering van deze peilbuizen bleek (vermoedelijk als gevolg van de aanwezigheid van de kleilaag nabij het filter) de opbrengst van de peilbuis slecht te zijn, waardoor onvoldoende grondwater vanuit het filter kon worden opgepompt en er bijgevolg beluchting is opgetreden. In het analysecertificaat is echter geen disclaimer bijgevoegd inzake de analyseresultaten van deze peilbuis. Tevens is uit de analyseresultaten gebleken dat geen verhoogde gehalten aan minerale olie, vluchtige aromaten en chloorkoolwaterstoffen zijn aangetroffen. Gezien bovenstaande gegevens wordt er daarom

vooral nog van uitgegaan dat geen significante beïnvloeding van de analyseresultaten voor de mobiele componenten heeft plaatsgevonden.

Veldmetingen en zintuiglijke waarnemingen

In tabel 3-2 zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 3-2: Resultaten veldmetingen grondwater

Deellocatie	Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	pH (-)	Ec ($\mu\text{S/cm}$)	NTU	Grondwaterstand (m – mv)	Bijzonderheden
Gehele terrein	20	3,10-4,10	6,1	190	563	2,57	N.v.t.
Gehele terrein	21	3,10-4,10	4,8	95	195	2,51	N.v.t.

Een eventueel afwijkende zuurgraad (pH), geleidingsvermogen (EC) of troebelheid (NTU, Nephelometric Turbidity Units) in het grondwater kan een indicator zijn voor de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Bij een troebelheid >10 moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de concentraties aan relatief zware organische verbindingen beïnvloed zijn door de troebelheid van het water. Bij de bespreking van de analyseresultaten wordt rekening gehouden met de hoge NTU zoals aangetroffen in peilbuis 20 en 21.

De in tabel 3-2 weergegeven waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen van peilbuis 20 worden niet als afwijkend beschouwd. De in tabel 3-2 weergegeven waarde voor de zuurgraad van peilbuis 21 is als laag beoordeeld en het elektrisch geleidingsvermogen van peilbuis 21 is niet als afwijkend beschouwd.

4 Laboratoriumonderzoek

Op basis van de visuele inspectie zijn monsters geselecteerd voor analyse op het standaardpakket grond. De monsterselectie is opgenomen in tabel 4-1.

Tabel 4-1: Monsterselectie

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Analysepakket
MM01	0,00 - 0,50	1 (0,00 - 0,50) 2 (0,00 - 0,40) 3 (0,00 - 0,50) 4 (0,00 - 0,45) 5 (0,00 - 0,30) 20 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MM02	0,00 - 0,50	6 (0,00 - 0,15) 7 (0,00 - 0,45) 8 (0,00 - 0,50) 9 (0,00 - 0,25) 10 (0,00 - 0,35) 11 (0,00 - 0,45)	Standaardpakket incl. lu/os
MM03	0,00 - 0,50	12 (0,00 - 0,45) 13 (0,00 - 0,45) 14 (0,00 - 0,40) 15 (0,00 - 0,35) 21 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MM04	0,45 - 1,35	6 (0,65 - 0,85) 8 (0,50 - 0,75) 12 (0,45 - 0,75) 17 (0,60 - 1,10) 20 (1,00 - 1,35) 21 (0,50 - 0,70)	Standaardpakket incl. lu/os
MM05	0,75 - 1,80	6 (1,30 - 1,80) 12 (0,75 - 1,15) 17 (1,10 - 1,50) 21 (1,20 - 1,70)	Standaardpakket incl. lu/os
1-1	0,00 - 0,50	1 (0,00 - 0,50)	PAK (10 VROM)
20-1	0,00 - 0,50	20 (0,00 - 0,50)	PAK (10 VROM)
2-1	0,00 - 0,40	2 (0,00 - 0,40)	PAK (10 VROM)
3-1	0,00 - 0,50	3 (0,00 - 0,50)	PAK (10 VROM)
4-1	0,00 - 0,45	4 (0,00 - 0,45)	PAK (10 VROM)
5-1	0,00 - 0,30	5 (0,00 - 0,30)	PAK (10 VROM)

Het standaardpakket grond bestaat uit zware metalen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), PCB's en minerale olie. De grondmonsters zijn tevens geanalyseerd op organische stof en lutum, ten behoeve van de toetsing.

De grondwatermonsters uit de geplaatste peilbuizen zijn geanalyseerd op het standaardpakket grondwater, bestaande uit zware metalen, vluchtige aromaten, vluchtige chloorkoolwaterstoffen en minerale olie.

De geselecteerde monsters zijn in het laboratorium van Synlab Analytics & Services B.V. geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform de bijbehorende protocollen, vallend onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn. De analysecertificaten van Synlab met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 5. Er is in bijlage 5 een afwijking vermeld, te weten:

- De conserveringstermijn (betreffende de monsters 1 tot en met 6, certificaat 13045032) voor de parameter PAK is overschreden. De consequentie is dat het analyseresultaat in principe als indicatief beschouwd moet worden. Echter gezien de feiten dat de conserveringstermijn slechts met 1 dag is overschreden, er geen bijmengingen in de grond van de boringen zijn aangetroffen en er analytisch geen gehoogde gehalten zijn aangetoond worden de monsters als representatief beschouwd. De aangetroffen overschrijding op PAK in MM01 is mogelijk te herleiden uit de heterogeniteit van de grond.
- Tevens zijn (betreffende de monsters 1 en 3, certificaat 13045032) componenten aanwezig (voor enkele individuele PAK-parameters) die een storende invloed hebben op de meting; om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot. Aangezien de aangetroffen gehalten echter rond de detectielimiet is aangetroffen, is er van uitgegaan dat de storing waarschijnlijk niet tot een wezenlijk anders analyseresultaat heeft geleid.

5 Resultaten bodemonderzoek chemische parameters

5.1 Toetsingskader

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013. De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit deze circulaire. Aanvullend op de Circulaire bodemsanering toetst Sweco ook aan de tussenwaarde, het gemiddelde van de achtergrond- en de interventiewaarde. Deze toetsing geeft, in combinatie met de bodemkwaliteitskaart en locatiespecifieke kenmerken, een indicatie voor de noodzaak tot nader onderzoek.

Voor de toepassing van grond gelden de toetsingswaarden in de Regeling bodemkwaliteit, behorend bij het Besluit Bodemkwaliteit. Middels deze toetsing wordt de grond ingedeeld in een hergebruiksklasse.

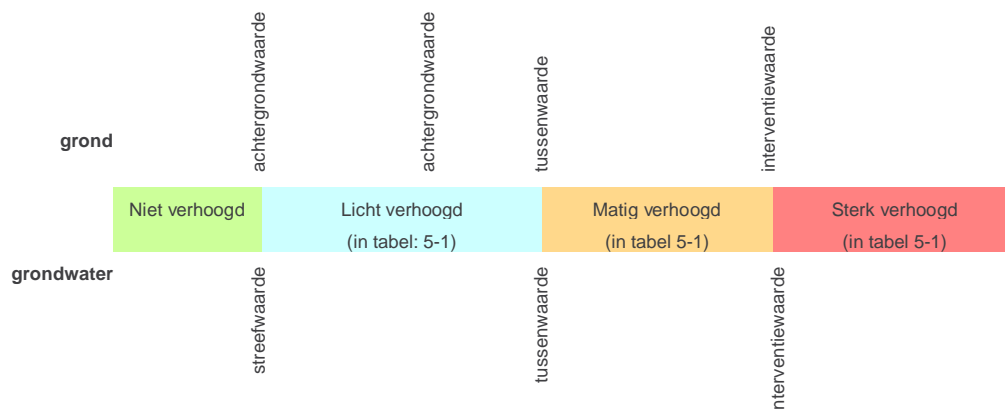
De veiligheidsaspecten voor werken in of met verontreinigde grond worden beoordeeld op basis van de CROW 400. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de rekentool van het CROW.

De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 6. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 7 bij dit rapport.

5.2 Mate van bodemverontreiniging

De resultaten van de toetsing ter bepaling van de mate van bodemverontreiniging, zijn samengevat in de tabellen 5-1 en 5-2.

De toetsingsmogelijkheden zijn als volgt:



Tabel 5-1 Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters (Circulaire bodemsanering)

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Mate verontreiniging		
			>AW	>T	>I
MM01	0,00-0,50	1, 2, 3, 4, 5, 20	-	PAK	-
MM02	0,00-0,50	6, 7, 8, 9, 10, 11	-	-	-
MM03	0,00-0,50	12, 13, 14, 15, 21	-	-	-
MM04	0,45-1,35	6, 8, 12, 17, 20, 21	-	-	-
MM05	0,75-1,80	6, 12, 17, 21	-	-	-
1-1	0,00-0,50	1	-	-	-
2-1	0,00-0,40	2	-	-	-
3-1	0,00-0,50	3	-	-	-
4-1	0,00-0,45	4	-	-	-
5-1	0,00-0,30	5	-	-	-
20-1	0,00-0,50	20	-	-	-

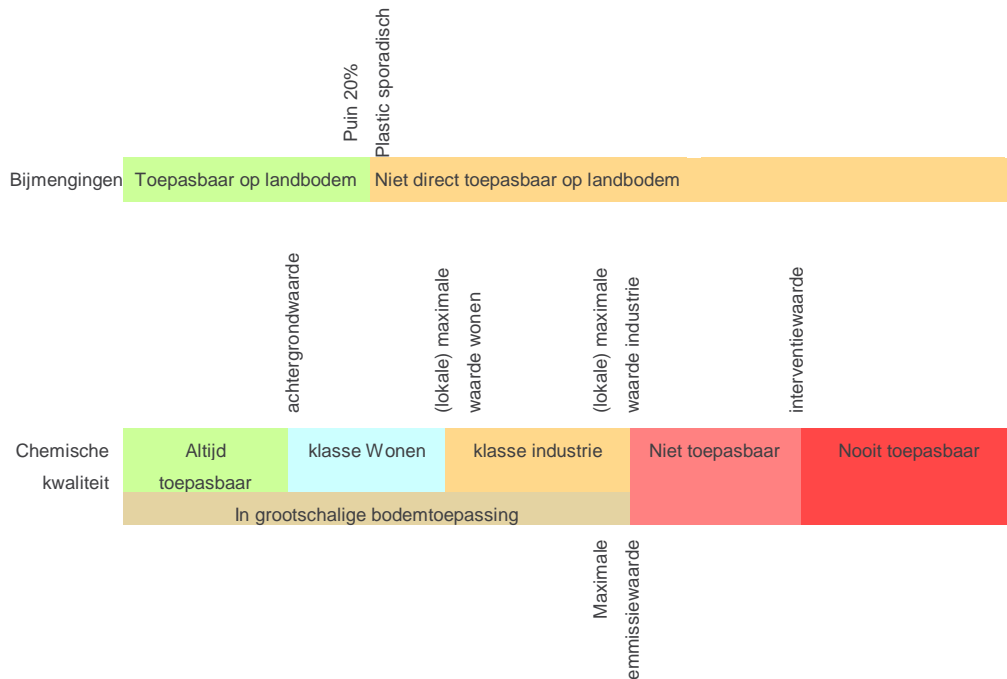
Naar aanleiding van het matig verhoogde gehalte aan PAK in MM01 zijn de individuele monsters van mengmonster MM01 afzonderlijk onderzocht op PAK; hierbij zijn analytisch geen verhoogde gehalten aan PAK aangetroffen. Het analyseresultaat van de afzonderlijke analyses op PAK wordt als representatief gezien voor het werkelijke gehalte aan PAK van de onderzochte grond.

Tabel 5-2 Overschrijdingen van toetsingswaarden grondwatermonsters (Circulaire bodemsanering)

Monster	Monstertraject (m -mv)	Mate verontreiniging		
		>AW	>T	>I
20-1-1	3,08-4,08	-	-	-
21-1-1	3,08-4,08	-	-	-

5.3 Hergebruik van grond

De resultaten van de toetsing ter bepaling van de hergebruiksklasse, zijn samengevat in tabel 5-3. De hergebruiksklassen zijn als volgt:



Tabel 5-3 Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters (Besluit bodemkwaliteit)

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Bodemkwaliteit generiek beleid			
			>AW	>Wonen	>Industrie	Oordeel
MM01	0,00-0,50	1, 2, 3, 4, 5, 20	-	-	PAK	Industrie ¹
MM02	0,00-0,50	6, 7, 8, 9, 10, 11	-	-	-	Altid toepasbaar
MM03	0,00-0,50	12, 13, 14, 15, 21	-	-	-	Altid toepasbaar
MM04	0,45-1,35	6, 8, 12, 17, 20, 21	-	-	-	Altid toepasbaar
MM05	0,75-180	6, 12, 17, 21	-	-	-	Altid toepasbaar
1-1	0,00-0,50	1	-	-	-	Altid toepasbaar
2-1	0,00-0,40	2	-	-	-	Altid toepasbaar
3-1	0,00-0,50	3	-	-	-	Altid toepasbaar
4-1	0,00-0,45	4	-	-	-	Altid toepasbaar
5-1	0,00-0,30	5	-	-	-	Altid toepasbaar
20-1	0,00-0,50	20	-	-	-	Altid toepasbaar

¹ Op basis van de resultaten van de individuele monsters van mengmonster 01, kan het toetsingsresultaat van monster 01 worden beschouwd als "Altid toepasbaar".

6 Interpretatie onderzoeksresultaten

6.1 Verontreinigingssituatie

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn in de grond geen bijmengingen aan bodemvreemde bestanddelen aangetroffen. Daar in MM01 analytisch een matig verhoogd gehalte van PAK is aangetroffen, is dit mengmonster uitgesplitst op de afzonderlijke monsters. In de afzonderlijke monsters zijn analytisch geen verhoogde gehalten aan PAK aangetroffen. Op basis van alle onderzochte grondmonsters is bijgevolg gebleken dat geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters zijn aangetroffen.

In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters aangetroffen.

6.2 Noodzaak tot vervolgonderzoek

Of vervolgonderzoek nodig is, is afhankelijk van de toetsing van de onderzoekshypothese en de mate van bodemverontreiniging.

In de tabel 6-1 is de noodzaak tot vervolgonderzoek beoordeeld voor de chemische parameters.

Tabel 6-1 Noodzaak vervolgonderzoek chemische parameters

Deellocatie	Hypothese	Correct?	Verkennd onderzoek met nieuwe hypothese nodig?	Nader onderzoek nodig?
Gras en braakliggend	onverdacht	ja	Nee, hypothese correct	Nee

6.3 Hergebruik van grond

Als de bodemkwaliteit zoals vastgesteld met het voorliggende bodemonderzoek overeenkomt of beter is dan de bodemkwaliteit zoals vastgelegd in de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart (Bbk), dan vormt de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart het erkende bewijsmiddel voor hergebruik van grond. Bij een afwijkende slechtere kwaliteit is voorafgaande aan hergebruik een partijkeuring nodig om een erkend bewijsmiddel te verkrijgen.

Los van de analytische samenstelling, gelden ook restricties ten aanzien van de hoeveelheid bodemvreemd materiaal in de toe te passen partij grond. In de Regeling bodemkwaliteit staat een grens van 20% aangegeven voor puin en puinachtige bijmengingen. Voor plastics en piepschuim geldt dat deze sporadisch of in niet redelijkerwijs verwijderbare stukjes mogen voorkomen in de toe te passen partij. .

In tabel 6-2 wordt aangegeven wat de hergebruiksmogelijkheden zijn. Hierbij is uitgegaan van de gemiddelde kwaliteit van de bovengrond tot 0,5 m -mv en de ondergrond van 0,5-2,0 m -mv.

Tabel 6-2 Hergebruiksklasse

Te beoordelen	Indicatieve klasse o.b.v. dit rapport	Conform bodemkwaliteitskaart	Conclusie
Deellocatie: Bovengrond			
Chemische parameters	Altijd toepasbaar	Achtergrondwaarde	Hergebruik mogelijk met dit rapport <u>en</u> gemeentelijke bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel
Deellocatie: Ondergrond			
Chemische parameters	Altijd toepasbaar	Achtergrondwaarde	Hergebruik mogelijk met dit rapport <u>en</u> gemeentelijke bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel

7 Conclusie en advies

In opdracht van van Ruimte voor Ruimte CV heeft Sweco Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van plan Heuveleind te Best. Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen terreinoverdracht van de onderzoekslocatie.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen van de grond en de analyseresultaten is te concluderen dat geen bijzonderheden zijn aangetroffen in de grond en het grondwater die wijzen op het aanwezig zijn van bodemverontreiniging.

In zowel de boven- als ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters aangetroffen.

Op basis van de aangetroffen gehalten is er geen noodzaak een andere onderzoekshypothese te bepalen. Er is geen noodzaak aanvullend onderzoek uit te voeren.

Vanuit milieuhygienisch oogpunt zijn er geen belemmeringen voor de voorgenomen ontwikkeling van de onderzoekslocatie tot woonbestemming.

Bodemonderzoek wordt in beginsel steekproefsgewijs uitgevoerd. Ondanks het feit dat Sweco Nederland B.V. bij de uitvoering van deze werkzaamheden aansluit bij landelijke kwaliteitsrichtlijnen en regelgeving, maakt het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek het niet mogelijk om garanties af te geven ten aanzien van een eventueel beschreven verontreinigingssituatie. Sweco Nederland B.V. accepteert dan ook geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever of derden naar aanleiding van het door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde bodemonderzoek nemen.

Protocollen en onderzoeksnormen

Het veldwerk bij het milieuhygiënisch bodemonderzoek (vanaf acceptatie van de opdracht voor het veldwerk tot en met de overdracht van de veldgegevens, veldwerkrapportage en monsters aan Sweco Nederland B.V.) is verricht onder de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek) en de bijbehorende protocollen 2001, 2002 en 2018.

Vigerende versies beoordelingsrichtlijn en protocollen

Titel	Versie	Datum	Geldig
BRL SIKB 2000 met	2.8	07-02-2014	
Wijzigingsblad	3	10-03-2016	
Met protocollen			Tot certificaatvernieuwing en uiterlijk 01-04-2020
2001	3.2	12-12-2013	
2002	4	12-12-2013	

Het veldwerk is uitgevoerd door Sweco Nederland B.V. Het veldwerk is uitgevoerd door persoonlijk gecertificeerde veldwerkers waarvan de naam vermeld is bij de profielen in bijlage 4. De bemonstering van de peilbuizen heeft plaatsgevonden door Jos van den Hurk.

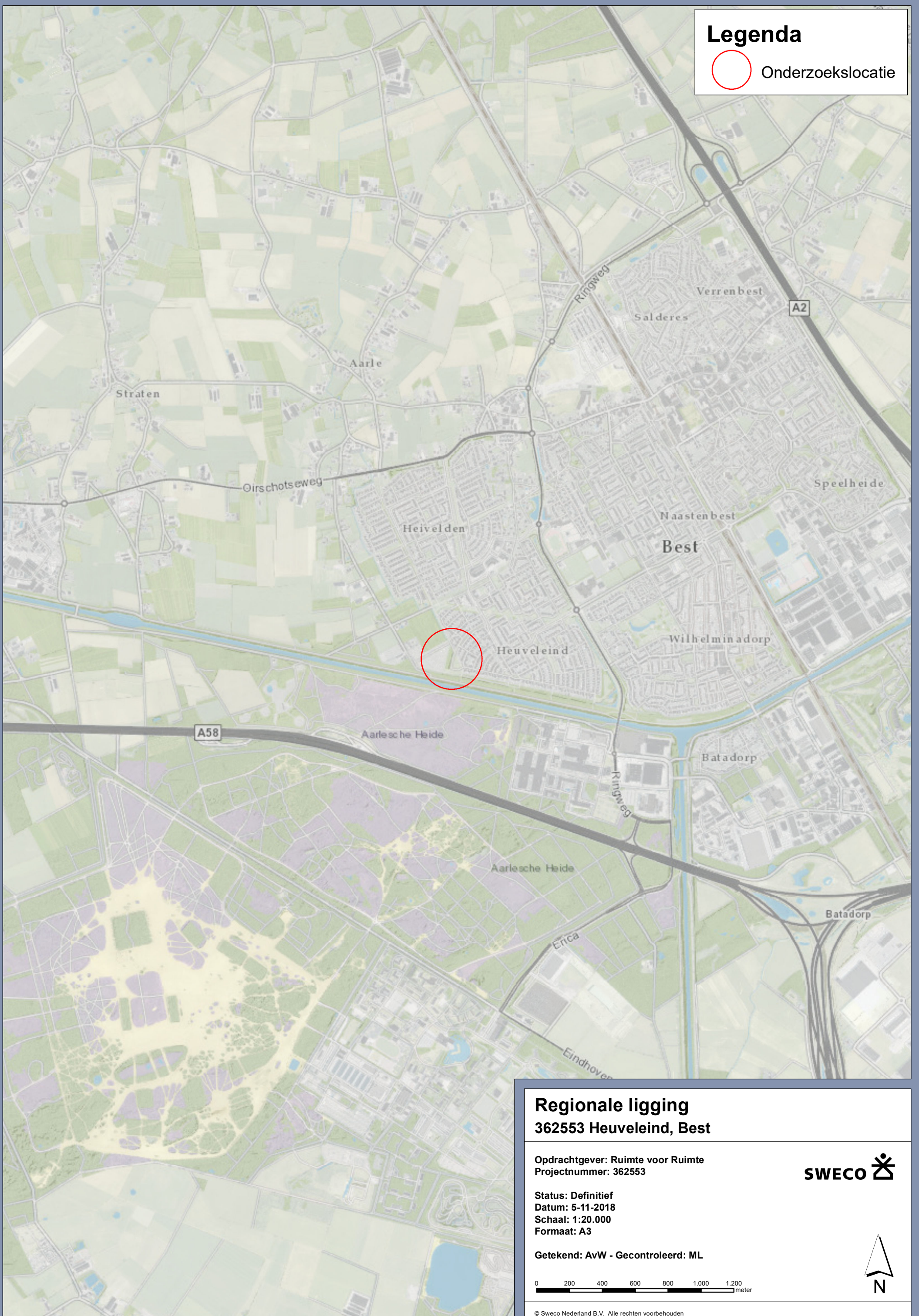
De gebruikte onderzoeksnormen zijn:

- NEN 5725:2017 nl – bodem – Landbodemonderzoek – strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek;
- NEN 5740:2009+A1:2016 nl – Bodem -Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond;

Bijlage 1 Topografische ligging onderzoekslocatie

Legenda

 Onderzoekslocatie

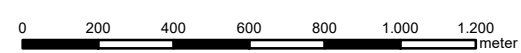


Regionale ligging 362553 Heuveleind, Best

Oprichtgever: Ruimte voor Ruimte
Projectnummer: 362553

Status: Definitief
Datum: 5-11-2018
Schaal: 1:20.000
Formaat: A3

Getekend: AvW - Gecontroleerd: ML



SWECO 



Bijlage 2 Situatie met boringen

Legenda

Type

- Boring tot 0,5 m - mv
- Boring tot 2,0 m - mv
- ▲ Peilbuis tot 4,1 m - mv



Onderzoekslocatie



Bosschage (valt buiten onderzoekslocatie)

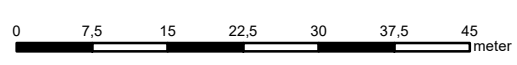


Situering boringen 362553 Heuveleind, Best

Oprachtgever: Ruimte voor Ruimte
Projectnummer: 362553

Status: Definitief
Datum: 16-5-2019
Schaal: 1:750
Formaat: A3

Getekend: SD - Gecontroleerd: JGvK



Bijlage 3 Verzamelde gegevens

Conform NEN 5725 – Aanleiding A "Opstellen hypothese over de milieuhygenische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek".

Onderzoeksvraag : Wat is de afbakening van het onderzoeksgebied?

Eigendomssituatie Informatiebron: opdrachtgever

Ruimte voor Ruimte

Hoogteligging. Informatiebron: www.ahn.nl

16 m +NAP

Oppervlakte en afbakening Informatiebron: opdrachtgever

onderzoeksgebied

Oppervlakte onderzoekslocatie: 8.600 m²

Afbakening onderzoeksgebied ten behoeve van vooronderzoek = Onderzoekslocatie + 25 m rondom onderzoekslocatie.

Onderzoeksvraag: Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysieke kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysieke kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?

Bodemtype Informatiebron: www.dinoloket.nl

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0-28	Zandig, lokaal klei	Deklaag	Boxtel
28 – 93	Zandig	1 ^e Watervoerend pakket	Sterksel

Antropogene lagen in de bodem

Ophogingen en bodemvreemde lagen Informatiebron: Eigenaar, www.ahn.nl, meldpunt bodemkwaliteit (via gemeente)

Informatie uit geen van de geraadpleegde bronnen duidt op de aanwezigheid van bodemvreemde lagen.

Dempingen Informatiebron: www.historischekaarten.nl

Vanaf 1914 tot heden geen watergangen aanwezig binnen de onderzoekslocatie.

Geohydrologie

Grondwaterstand Informatiebron: www. Grondwatertools.nl

15 m +NAP met een noordelijke stroming.

Drainage Informatiebron: Eigenaar

Er zijn geen gegevens bekend over de drainage binnen de onderzoekslocatie.

Bemaling, onttrekking en infiltratie Informatiebron: Waterschap de Dommel

Op de Keurkaart van Waterschap de Dommel zijn geen bijzonderheden zichtbaar met betrekking tot bemaling, onttrekking en infiltratie. Op merkelijk is het beschermd gebied waterhuishouding ten zuiden van de onderzoekslocatie, ter plaatsen van het Wilhelmina Kanaal.

Onderzoeksvraag: Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?

Geval van bodemverontreiniging? Informatiebron: www.bodemloket.nl; gemeente Best

De onderzoekslocatie is tijdens een groot onderzoek t.b.v. het bestemmingsplan onderzocht. Het rapport is niet in bezit van gemeente Best, in het intern systeem van de gemeente zijn de volgende conclusies opgenomen:

- In de grondmonsters is een lichte verontreiniging met PAK's aangetroffen.

- In het grondwater zijn lichte tot matige verontreinigingen met enkele zware metalen en fenol en een sterke verontreiniging met zink aangetroffen. Wanneer en door welk bureau dit onderzoek is uitgevoerd is niet bekend. De contouren van de omvang van de onderzoekslocatie is ook niet bekend; hierdoor is niet duidelijk of de sterke verontreiniging in het grondwater met zink ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie aanwezig is.

Zo ja, geval van ernstige bodemverontreiniging?

Op basis van de bekende gegevens is niet duidelijk of de sterke verontreiniging in het grondwater met zink ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie aanwezig is.

Op basis van bodemonderzoeken

Informatiebron: www.bodemloket.nl; Provincie Noord-Brabant; Gemeente Best

Er zijn geen bodemonderzoeken uitgevoerd buiten het eerder genoemde onderzoek t.b.v. het bestemmingsplan.

Op basis van het gebrek aan onderzoek, kan geen verwachting worden gemaakt over de bodemkwaliteit.

Het tijdstip waarop, dan wel de periode waarbinnen de bodemverontreiniging (waarschijnlijk) is ontstaan?

Niet bekend.

Onderzoeksvraag: Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?

Op basis van bodemonderzoeken

Informatiebron: www.bodemloket.nl; Provincie Noord-Brabant; Gemeente Best

Er zijn geen bodemonderzoeken bekend binnen 25 meter rondom de onderzoekslocatie.

Onderzoeksvraag: Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?

Kwaliteit o.b.v. bodemkwaliteitskaart

Informatiebron: Gemeentelijke nota bodembeheer met bodemkwaliteitskaart

10 meter langs het Wilhelminakanaal:

Industrie.

Verwachte bodemkwaliteit bovengrond:

Wonen

Verwachte bodemkwaliteit ondergrond:

Wonen

Ontgravingsklasse bovengrond:

Wonen

Ontgravingsklasse ondergrond:

Wonen

Toepassingsklasse bovengrond:

Wonen

Toepassingsklasse ondergrond:

Wonen

Wegberm

Industrie

Is er sprake van gebiedsgerichte beleid?

Informatiebron: Gemeentelijke nota bodembeheer met bodemkwaliteitskaart

Er is geen sprake van gebiedsgericht beleid.

Onderzoeksvraag: Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters?

Voormalig

Informatiebron: Cyclomedia

Bodemgebruik in het verleden op het perceel en in de omgeving

Vanaf 1914 tot 2002 is de onderzoekslocatie in gebruik geweest als akker. Aan de noordoostzijde van de onderzoekslocatie is sinds 1914 de straat Wensheuvel aanwezig. Ten zuiden van de onderzoekslocatie is sinds 1941 het Wilhelmina kanaal aanwezig.

Sinds 2002 is in het westen van de onderzoekslocatie een bos aanwezig. Tevens is de straat Seinheuvel aangelegd in 2002, deze heeft een uitloop te hebben naar het zuidwesten van de onderzoekslocatie waar een verharding aanwezig (als skatebaan). Verder is de onderzoekslocatie braakliggend. Deze situatie blijft nagenoeg gelijk tot 2015. In 2015 is het gehele gebied, op het bos en de weg na, braakliggend.

Bedrijfsactiviteiten of ondergrondse tanks in het verleden op het perceel en in de omgeving

Er zijn geen gegevens bekend over verdachte bedrijfsactiviteiten of ondergrondse tanks binnen en 25 meter rondom de onderzoekslocatie. Wel is ten westen, op 2 meter afstand (gescheiden door een sloot) van de onderzoekslocatie, een volkstuin aanwezig.

Overige verdachte activiteiten in het verleden op of nabij het perceel

Sinds 1941 is ten zuiden van de onderzoekslocatie het Wilhelmina kanaal aangelegd. Tevens zijn ten westen van de onderzoekslocatie volkstuinjes aanwezig. Deze zijn zichtbaar op de luchtfoto's van 2008 tot en met 2018. Er zijn geen oudere en recentere foto's aanwezig.

Huidig

Informatiebron: www.Cyclomedia.nl

Huidig bodemgebruik op het perceel en in de directe omgeving

De onderzoekslocatie wordt nu gebruikt als voetbalveldje en bos. Daarnaast is er een abri aanwezig. Ten westen van de onderzoekslocatie zijn volkstuinjes aanwezig en ten zuiden is bosschages en het Wilhelmina Kanaal aanwezig. De bosschages ten westen van de onderzoekslocatie is hoger gelegen dan de rest van de onderzoekslocatie.

Aanwezigheid bebouwing of opslagplaatsen op het perceel

Op de onderzoekslocatie is een abri en een elektriciteitshuisje aanwezig.

Aanwezigheid ondergrondse infrastructuur en objecten.

Onbekend, het is echter aannemelijk dat er een infrastructuur structuur aanwezig is gezien de aanwezigheid van het elektriciteitshuisje.

Aanwezigheid verhardingen, paden en dergelijke.

Sinds 2002 is de straat Seinheuvel aanwezig. Tevens is sindsdien het asfalt in de zuidoosthoek.

Aanwezigheid dammen

Er zijn geen dammen aanwezig binnen de onderzoekslocatie.

Aanwezigheid brandplekken

Er zijn geen brandplekken aanwezig binnen de onderzoekslocatie.

Toekomstig

Informatiebron: **Opdrachtgever**

De toekomstige bestemming van de onderzoekslocatie is wonen.

Onderzoeksvraag: Is de bodem asbestverdacht?

Asbestverdacht

Informatiebron : www.topotijdreis.nl; **Gemeente Best; Cyclomedia**

Asbestverdachte activiteiten aanwezig geweest op of nabij de locatie?

Bedrijven werkzaam met asbest

Nee.

Stortplaatsen

Nee.

Asbestbewerkingen tbv bouw

Nee.

Toepassing van asbestrestproducten in wegen, dammen of dempingen

Onbekend, echter niet aannemelijk gezien de recentelijke (2002) aanleg van de Seinheuvel.

Historische ophogingen met asbesthoudende bodem/slib

Onbekend. Echter zijn er geen gegevens bekend over de grondkwaliteit van de ophoging in het westen van de onderzoekslocatie.

Gebouwen met asbesthoudende materialen

Niet aanwezig.

Asbesthoudende beschoeiingen langs waterkant

Niet aanwezig.

Asbesthoudende afperkingschotten in (volks)tuinen

Onbekend. Echter zijn er geen gegevens bekend over de grondkwaliteit van de ophoging in het westen van de onderzoekslocatie.

Glastuinbouw (asbestkit) aanwezig geweest	Onbekend. Echter zijn er geen gegevens bekend over de grondkwaliteit van de ophoging in het westen van de onderzoekslocatie.
Ongewone voorvallen met asbest (bv brand)	Geen gegevens over bekend.
Aanwezigheid halfverhardingen	Niet aanwezig.
Aanwezigheid funderingslaag onder verhardingen	Onbekend, mogelijk aanwezig onder de Seinheuvel.
Stortingen asbestverdachte afvalstoffen	Onbekend.
Opslagdepots met puinhoudende grond	Onbekend.
Op- en overslag van puin of puinbrekers	Onbekend.
Met puin gedempte putten en sloten	Zie onder "bodem en geohydrologie"
Asbest in en aan bouwwerken en ondergrondse objecten	
N.v.t.	

Onderzoeksaspect: Terreinverkenning d.d. 14-05-2019 door Sweco

Verhardingen, soort, dikte, fundering, oppervlakte

Asfalt aanwezig, fundering onbekend.

Puin op maaiveld

Puin op maaiveld aangetroffen? Zo ja, beschrijven en locatie aangeven op kaart.

Niet aangetroffen

Puintypering

N.v.t.

Asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld of op/aan gebouwen op de locatie of op aangrenzende percelen? Zo ja, beschrijven

Ten westen zijn volkstuinen aanwezig, echter worden deze gescheiden van de onderzoekslocatie door een sloot.

Plastics en/of piepschuim aangetroffen op het maaiveld? Zo ja, beschrijven en locatie aangeven op kaart.

Niet aanwezig

Algemene indruk van het terrein

Braakliggend terrein, met asfaltwegen.

Afwijkingen van informatie uit dossiers, zo ja beschrijving.

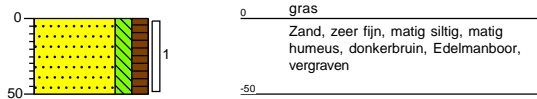
Geen afwijkingen aanwezig.

Bijlage 4 Veldonderzoek

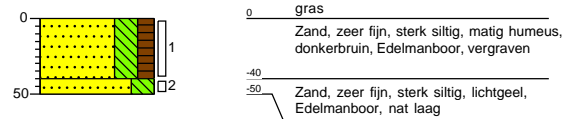
- Boorprofielen en legenda

Projectnummer: 362553
 Projectnaam: Heuveleind Best RvR

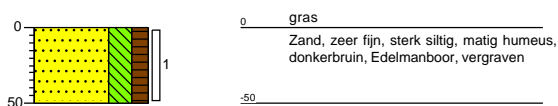
Boring: 1
 Boormeester: Jos van den Hurk
 Datum: 21-5-2019
 X-coördinaat: 153895,52
 Y-coördinaat: 389749,38



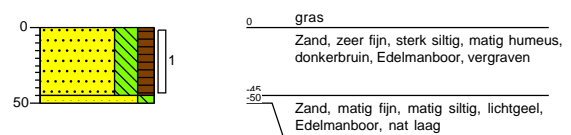
Boring: 2
 Datum: 21-5-2019
 X-coördinaat: 153909,07
 Y-coördinaat: 389719,74



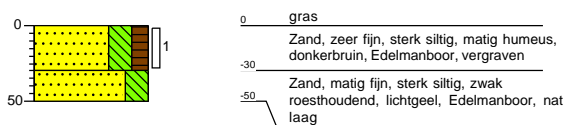
Boring: 3
 Datum: 21-5-2019
 X-coördinaat: 153888,33
 Y-coördinaat: 389720,38



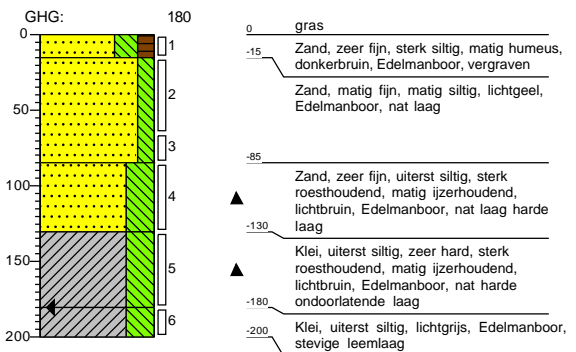
Boring: 4
 Datum: 21-5-2019
 X-coördinaat: 153887,48
 Y-coördinaat: 389704,93



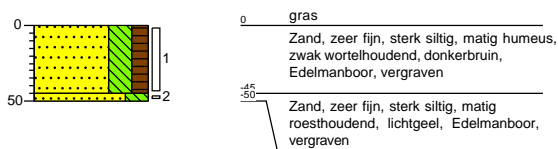
Boring: 5
 Datum: 21-5-2019
 X-coördinaat: 153916,05
 Y-coördinaat: 389699,42



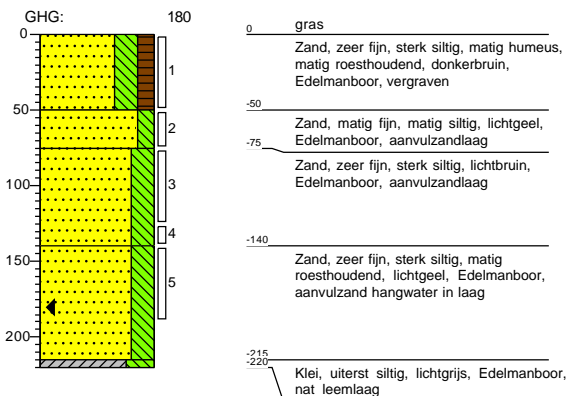
Boring: 6
 Datum: 21-5-2019
 X-coördinaat: 153886,42
 Y-coördinaat: 389690,74



Boring: 7
 Datum: 21-5-2019
 X-coördinaat: 153903,78
 Y-coördinaat: 389684,61



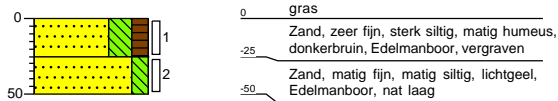
Boring: 8
 Datum: 21-5-2019
 X-coördinaat: 153922,62
 Y-coördinaat: 389685,03



Projectnummer: 362553
 Projectnaam: Heuveleind Best RvR

Boring: 9

Datum: 21-5-2019
 X-coördinaat: 153886,42
 Y-coördinaat: 389671,27



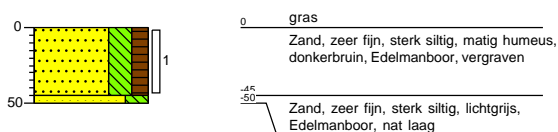
Boring: 10

Datum: 21-5-2019
 X-coördinaat: 153911,40
 Y-coördinaat: 389668,94



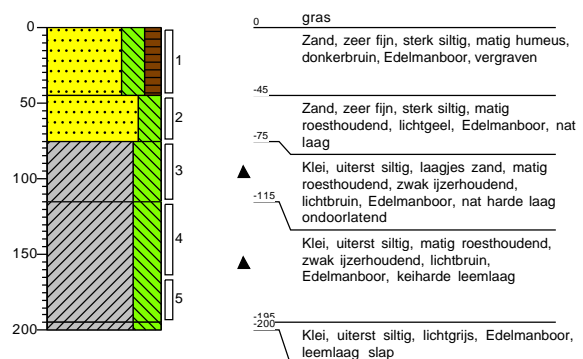
Boring: 11

Datum: 21-5-2019
 X-coördinaat: 153930,09
 Y-coördinaat: 389675,51



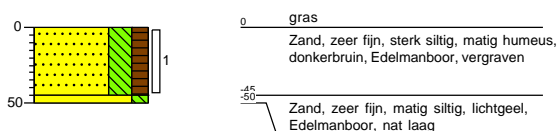
Boring: 12

Datum: 21-5-2019
 X-coördinaat: 153924,81
 Y-coördinaat: 389651,38



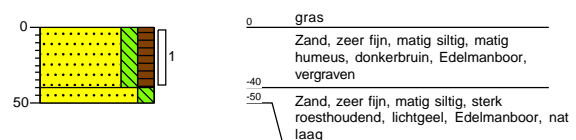
Boring: 13

Datum: 21-5-2019
 X-coördinaat: 153913,30
 Y-coördinaat: 389638,68



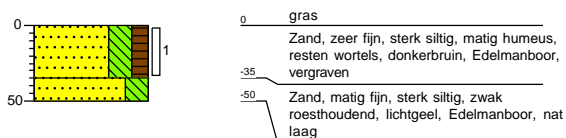
Boring: 14

Datum: 21-5-2019
 X-coördinaat: 153888,48
 Y-coördinaat: 389646,20



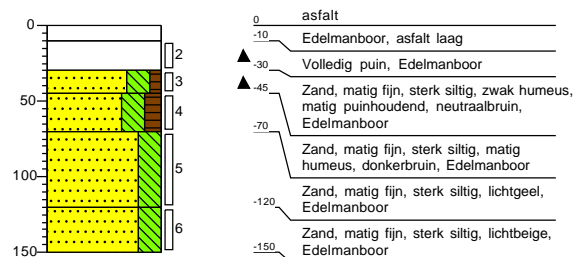
Boring: 15

Datum: 21-5-2019
 X-coördinaat: 153874,78
 Y-coördinaat: 389653,71



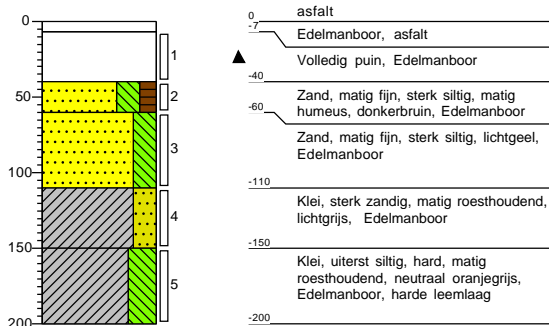
Boring: 16

Boormeester: Jos van den Hurk
 Datum: 21-5-2019
 X-coördinaat: 153851,49
 Y-coördinaat: 389645,87

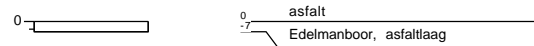


Projectnummer: 362553
 Projectnaam: Heuveleind Best RvR

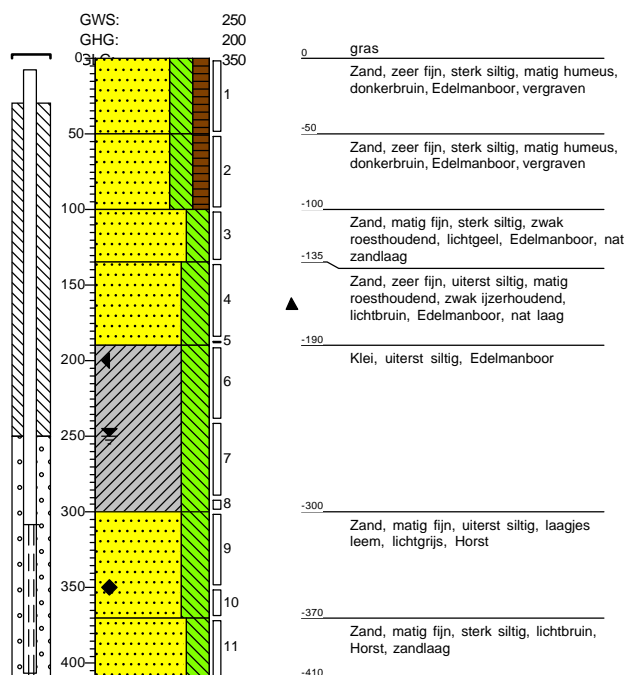
Boring: 17
 Boormeester: Jos van den Hurk
 Datum: 21-5-2019
 X-coördinaat: 153840,70
 Y-coördinaat: 389655,40



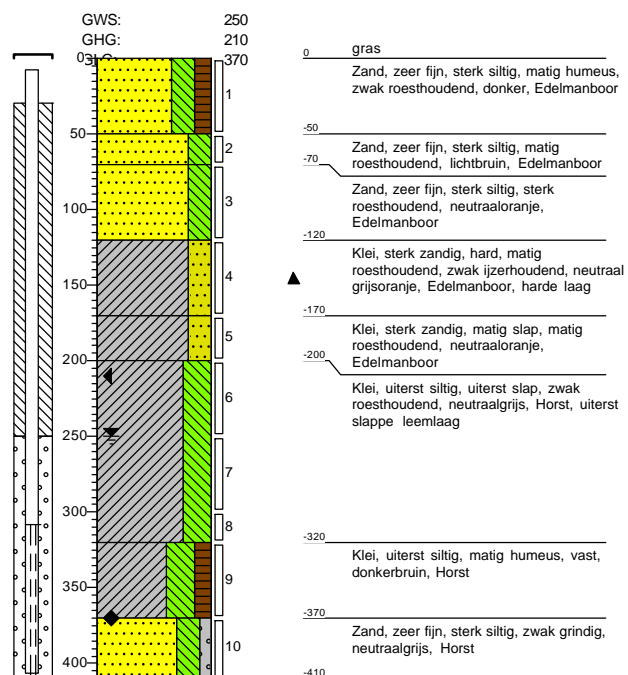
Boring: 18
 Boormeester: Jos van den Hurk
 Datum: 21-5-2019



Boring: 20
 Boormeester: Jos van den Hurk
 Datum: 21-5-2019
 X-coördinaat: 153897,00
 Y-coördinaat: 389735,73



Boring: 21
 Boormeester: Jos van den Hurk
 Datum: 21-5-2019
 X-coördinaat: 153899,76
 Y-coördinaat: 389654,60



Bijlage 5 Analysecertificaten

Sweco Eindhoven
J. Geurts van Kessel
Postbus 1265
5602BG EINDHOVEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Heuveleind Best RvR
Uw projectnummer : 362553
SYNLAB rapportnummer : 13036773, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : QLL87P61

Rotterdam, 29-05-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 362553. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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 7 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

Projectnaam Heuveleind Best RvR
Projectnummer 362553
Rapportnummer 13036773 - 1

Orderdatum 21-05-2019
Startdatum 21-05-2019
Rapportagedatum 29-05-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	MM01 1 (0-50) 2 (0-40) 20 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-45) 5 (0-30)						
002	Grond (AS3000)	MM02 10 (0-35) 11 (0-45) 6 (0-15) 7 (0-45) 8 (0-50) 9 (0-25)						
003	Grond (AS3000)	MM03 12 (0-45) 13 (0-45) 14 (0-40) 15 (0-35) 21 (0-50)						
004	Grond (AS3000)	MM04 12 (45-75) 17 (60-110) 20 (100-135) 21 (50-70) 6 (65-85) 8 (50-75)						
005	Grond (AS3000)	MM05 12 (75-115) 17 (110-150) 21 (120-170) 6 (130-180)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	90.1	89.8	91.4	88.5	81.3
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	3.3	2.8	2.8	<0.5	<0.5
KORRELROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.2	2.2	1.4	3.1	11
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	39
cadmium	mg/kgds	S	0.27	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	6.4
koper	mg/kgds	S	12	8.2	6.6	<5	8.2
kwik	mg/kgds	S	0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	13	<10	14	<10	10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3	19
zink	mg/kgds	S	38	23	21	<20	35
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.19	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
antracene	mg/kgds	S	0.18	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	4.6	0.01	0.03	<0.01	<0.01
benzo(a)antracene	mg/kgds	S	4.0	0.01	0.02	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	3.8	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	1.9	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	3.6	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	1.9	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	2.1	0.01	0.02	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	22.28 ¹⁾	0.079 ¹⁾	0.184 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	1.1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	1.1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :



Projectnaam Heuveleind Best RvR
Projectnummer 362553
Rapportnummer 13036773 - 1

Orderdatum 21-05-2019
Startdatum 21-05-2019
Rapportagedatum 29-05-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 1 (0-50) 2 (0-40) 20 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-45) 5 (0-30)
002	Grond (AS3000)	MM02 10 (0-35) 11 (0-45) 6 (0-15) 7 (0-45) 8 (0-50) 9 (0-25)
003	Grond (AS3000)	MM03 12 (0-45) 13 (0-45) 14 (0-40) 15 (0-35) 21 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM04 12 (45-75) 17 (60-110) 20 (100-135) 21 (50-70) 6 (65-85) 8 (50-75)
005	Grond (AS3000)	MM05 12 (75-115) 17 (110-150) 21 (120-170) 6 (130-180)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.7 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		20	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		16	<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		8	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf :



Projectnaam Heuveleind Best RvR
Projectnummer 362553
Rapportnummer 13036773 - 1

Orderdatum 21-05-2019
Startdatum 21-05-2019
Rapportagedatum 29-05-2019

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 :



Projectnaam Heuveleind Best RvR
Projectnummer 362553
Rapportnummer 13036773 - 1

Orderdatum 21-05-2019
Startdatum 21-05-2019
Rapportagedatum 29-05-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
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
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
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	Y7485869	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
001	Y7485964	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
001	Y7487014	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
001	Y7485975	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
001	Y7485966	21-05-2019	21-05-2019	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Heuveleind Best RvR
Projectnummer 362553
Rapportnummer 13036773 - 1

Orderdatum 21-05-2019
Startdatum 21-05-2019
Rapportagedatum 29-05-2019

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7485952	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
002	Y7485886	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
002	Y7485873	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
002	Y7485974	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
002	Y7485897	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
002	Y7485967	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
002	Y7485969	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
003	Y7486268	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
003	Y7486270	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
003	Y7486257	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
003	Y7486273	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
003	Y7486271	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
004	Y7486993	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
004	Y7486259	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
004	Y6776773	22-05-2019	21-05-2019	ALC201
004	Y7485971	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
004	Y7486258	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
004	Y6776770	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
005	Y7485978	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
005	Y6776762	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
005	Y7486217	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
005	Y6776776	22-05-2019	21-05-2019	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Heuveleind Best RvR
Projectnummer 362553
Rapportnummer 13036773 - 1

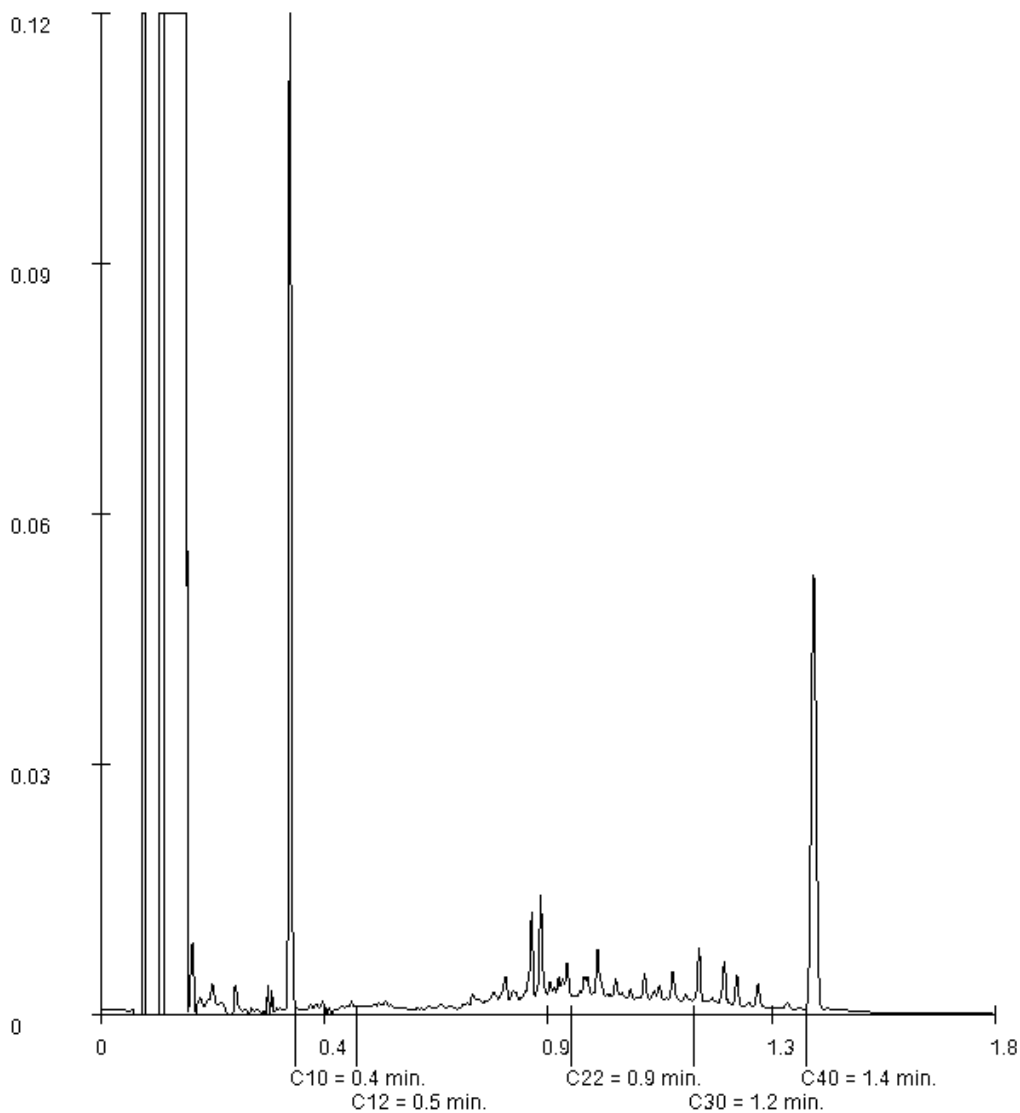
Orderdatum 21-05-2019
Startdatum 21-05-2019
Rapportagedatum 29-05-2019

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM011 (0-50) 2 (0-40) 20 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-45) 5 (0-30)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

Sweco Nederland Projecten
B.J.H.M. van den Berkmortel
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Heuveleind Best RvR
Uw projectnummer : 362553
SYNLAB rapportnummer : 13045032, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : TYT3K91T

Rotterdam, 11-06-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 362553. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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 6 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

Projectnaam Heuveleind Best RvR
Projectnummer 362553
Rapportnummer 13045032 - 1

Orderdatum 05-06-2019
Startdatum 05-06-2019
Rapportagedatum 11-06-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	1-1 1 (0-50)						
002	Grond (AS3000)	20-1 20 (0-50)						
003	Grond (AS3000)	2-1 2 (0-40)						
004	Grond (AS3000)	3-1 3 (0-50)						
005	Grond (AS3000)	4-1 4 (0-45)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	92.1	91.1	91.0	88.4	88.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	0.02 ¹⁾	<0.01 ¹⁾
antraceen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾
fluoranteen	mg/kgds	S	0.01 ¹⁾	0.01 ¹⁾	0.01 ¹⁾	0.05 ¹⁾	0.01 ¹⁾
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01 ²⁾¹⁾	<0.01 ¹⁾	<0.01 ²⁾¹⁾	0.02 ¹⁾	<0.01 ¹⁾
chryseen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	0.03 ¹⁾	<0.01 ¹⁾
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	0.01 ¹⁾	0.02 ¹⁾	0.01 ¹⁾
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	0.01 ¹⁾	0.03 ¹⁾	<0.01 ¹⁾
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	0.01 ¹⁾	0.02 ²⁾¹⁾	0.01 ¹⁾
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	0.01 ¹⁾	0.02 ¹⁾	0.01 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.073 ¹⁾³⁾	0.073 ¹⁾³⁾	0.085 ¹⁾³⁾	0.224 ¹⁾³⁾	0.082 ¹⁾³⁾

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

Paraaf :



Projectnaam Heuveleind Best RvR
Projectnummer 362553
Rapportnummer 13045032 - 1

Orderdatum 05-06-2019
Startdatum 05-06-2019
Rapportagedatum 11-06-2019

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 periode tussen monsterneming en het in behandeling nemen in het laboratorium was groter dan de toegestane 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 : 

Projectnaam Heuveleind Best RvR
Projectnummer 362553
Rapportnummer 13045032 - 1

Orderdatum 05-06-2019
Startdatum 05-06-2019
Rapportagedatum 11-06-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	5-1 5 (0-30)

Analyse	Eenheid	Q	006
droge stof	gew.-%	S	88.4
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	0.01 ¹⁾
antraceen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾
fluoranteen	mg/kgds	S	0.05 ¹⁾
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02 ¹⁾
chryseen	mg/kgds	S	0.03 ¹⁾
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03 ¹⁾
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03 ¹⁾
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03 ¹⁾
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.04 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.254 ¹⁾³⁾

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

Paraaf :



Projectnaam Heuveleind Best RvR
Projectnummer 362553
Rapportnummer 13045032 - 1

Orderdatum 05-06-2019
Startdatum 05-06-2019
Rapportagedatum 11-06-2019

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.

Voetnoten

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

Paraaf : 

Projectnaam Heuveleind Best RvR
Projectnummer 362553
Rapportnummer 13045032 - 1

Orderdatum 05-06-2019
Startdatum 05-06-2019
Rapportagedatum 11-06-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
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	Y7485966	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
002	Y7487014	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
003	Y7485952	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
004	Y7485975	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
005	Y7485869	21-05-2019	21-05-2019	ALC201
006	Y7485964	21-05-2019	21-05-2019	ALC201

Paraaf :



Sweco Nederland Projecten
B.J.H.M. van den Berkmortel
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Heuveleind Best RvR
Uw projectnummer : 362553
SYNLAB rapportnummer : 13043593, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : JLNW4PJD

Rotterdam, 11-06-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 362553. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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 6 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

Projectnaam Heuveleind Best RvR
Projectnummer 362553
Rapportnummer 13043593 - 1

Orderdatum 03-06-2019
Startdatum 03-06-2019
Rapportagedatum 11-06-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	20-1-1 20 (300-400)
002	Grondwater (AS3000)	21-1-1 21 (300-400)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>METALEN</i>				
barium	µg/l	S	36	25
cadmium	µg/l	S	0.22	<0.20
kobalt	µg/l	S	6.0	3.6
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2	<2
nikkel	µg/l	S	10	4.3
zink	µg/l	S	<10	<10
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2

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

Paraaf :



Projectnaam Heuveleind Best RvR
Projectnummer 362553
Rapportnummer 13043593 - 1

Orderdatum 03-06-2019
Startdatum 03-06-2019
Rapportagedatum 11-06-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	20-1-1 20 (300-400)
002	Grondwater (AS3000)	21-1-1 21 (300-400)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50

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

Paraaf : 

Projectnaam Heuveleind Best RvR
Projectnummer 362553
Rapportnummer 13043593 - 1

Orderdatum 03-06-2019
Startdatum 03-06-2019
Rapportagedatum 11-06-2019

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.
-

Voetnoten

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

Paraaf : 

Projectnaam Heuveleind Best RvR
Projectnummer 362553
Rapportnummer 13043593 - 1

Orderdatum 03-06-2019
Startdatum 03-06-2019
Rapportagedatum 11-06-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6574232	03-06-2019	03-06-2019	ALC236
001	B1814705	03-06-2019	03-06-2019	ALC204
001	G6618860	03-06-2019	03-06-2019	ALC236
002	B1841551	03-06-2019	03-06-2019	ALC204

Paraaf :



Projectnaam Heuveleind Best RvR
Projectnummer 362553
Rapportnummer 13043593 - 1

Orderdatum 03-06-2019
Startdatum 03-06-2019
Rapportagedatum 11-06-2019

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	G6600360	03-06-2019	03-06-2019	ALC236
002	G6600359	03-06-2019	03-06-2019	ALC236

Paraaf : 

Bijlage 6 Toetsingstabellen

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-05-2019 - 09:41)

Projectcode	362553	362553	362553	362553	362553
Projectnaam	Heuveleind Best RvR	Heuveleind Best RvR	Heuveleind Best RvR	Heuveleind Best RvR	Heuveleind Best RvR
Monsteromschrijving	MM01	MM02	MM03	MM04	MM05
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Klasse industrie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC	SR	BT	BC	SR	BT	BC	SR	BT	BC
droge stof	%	90.1	90.1		89.8	89.8		91.4	91.4		88.5	88.5		81.3	81.3	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	3.3	3.3		2.8	2.8		2.8	2.8		<0.5	0.5		<0.5	0.5	
KORRELGROOTTEVERDELING																
lutum (bodem)	% vd DS	3.2	3.2		2.2	2.2		1.4	1.4		3.1	3.1		11	11	
METALEN																
barium ⁺	mg/kg	<20	47.2	--	<20	52.9	--	<20	54.2	--	<20	47.7	--	39	71.1	--
cadmium	mg/kg	0.27	0.431	<=AW	<0.2	0.232	<=AW	<0.2	0.232	<=AW	<0.2	0.237	<=AW	<0.2	0.212	<=AW
kobalt	mg/kg	<1.5	3.26	<=AW	<1.5	3.61	<=AW	<1.5	3.69	<=AW	<1.5	3.29	<=AW	6.4	11.3	<=AW
koper	mg/kg	12	22.9	<=AW	8.2	16.4	<=AW	6.6	13.3	<=AW	<5	6.98	<=AW	8.2	12.9	<=AW
kwik	mg/kg	0.06	0.0837	<=AW	<0.05	0.0498	<=AW	<0.05	0.05	<=AW	<0.05	0.0494	<=AW	<0.05	0.0439	<=AW
lood	mg/kg	13	19.6	<=AW	<10	10.8	<=AW	14	21.7	<=AW	<10	10.8	<=AW	10	13.5	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW	<0.5	0.35	<=AW	<0.5	0.35	<=AW	<0.5	0.35	<=AW	<0.5	0.35	<=AW
nikkel	mg/kg	<3	5.57	<=AW	<3	6.02	<=AW	<3	6.12	<=AW	<3	5.61	<=AW	19	31.7	<=AW
zink	mg/kg	38	82.4	<=AW	23	53	<=AW	21	48.8	<=AW	<20	31.5	<=AW	35	57	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN																
naftaleen	mg/kg	0.01	0.01	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fenantreen	mg/kg	0.19	0.19	-	<0.01	0.007	-	0.02	0.02	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
antraceen	mg/kg	0.18	0.18	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fluoranteen	mg/kg	4.6	4.6	-	0.01	0.01	-	0.03	0.03	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	4.0	4	-	0.01	0.01	-	0.02	0.02	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
chryseen	mg/kg	3.8	3.8	-	<0.01	0.007	-	0.02	0.02	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	1.9	1.9	-	<0.01	0.007	-	0.02	0.02	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	3.6	3.6	-	<0.01	0.007	-	0.02	0.02	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	1.9	1.9	-	<0.01	0.007	-	0.02	0.02	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	2.1	2.1	-	0.01	0.01	-	0.02	0.02	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	22.28	22.3	IN	0.079	0.079	<=AW	0.184	0.184	<=AW	0.07	0.07	<=AW	0.07	0.07	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)																
PCB 28	ug/kg	<1	2.12	-	<1	2.5	-	<1	2.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 52	ug/kg	<1	2.12	-	<1	2.5	-	<1	2.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 101	ug/kg	<1	2.12	-	<1	2.5	-	<1	2.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 118	ug/kg	<1	2.12	-	<1	2.5	-	<1	2.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 138	ug/kg	1.1	3.33	-	<1	2.5	-	<1	2.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 153	ug/kg	1.1	3.33	-	<1	2.5	-	<1	2.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 180	ug/kg	<1	2.12	-	<1	2.5	-	<1	2.5	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5.7	17.3	<=AW	4.9	17.5	<=AW	4.9	17.5	<=AW	4.9	24.5	<=AW	4.9	24.5	<=AW
MINERALE OLIE																
fractie C10-C12	mg/kg	<5	10.6	--	<5	12.5	--	<5	12.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C12-C22	mg/kg	20	60.6	--	<5	12.5	--	<5	12.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C22-C30	mg/kg	16	48.5	--	<5	12.5	--	<5	12.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C30-C40	mg/kg	8	24.2	--	<5	12.5	--	<5	12.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	40	121	<=AW	<20	50	<=AW	<20	50	<=AW	<20	70	<=AW	<20	70	<=AW
Monstercode	Monsteromschrijving															
13036773-001	MM01 1 (0-50) 2 (0-40) 20 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-45) 5 (0-30)															
13036773-002	MM02 10 (0-35) 11 (0-45) 6 (0-15) 7 (0-45) 8 (0-50) 9 (0-25)															
13036773-003	MM03 12 (0-45) 13 (0-45) 14 (0-40) 15 (0-35) 21 (0-50)															
13036773-004	MM04 12 (45-75) 17 (60-110) 20 (100-135) 21 (50-70) 6 (65-85) 8 (50-75)															
13036773-005	MM05 12 (75-115) 17 (110-150) 21 (120-170) 6 (130-180)															

Legenda

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgekeerd)
BC	Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
.zp	Interventiewaarde ontbreekt :z
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet toepasbaar > interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
BT/BC gem	gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)

Normenblad

Toetskeuze: T.1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW

= Achtergrondwaarden

WO

= Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND

= Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I

= Interventiewaarden

Normen en definities

<http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ^{bt)}	MM01 ¹ 1		MM02 ² 2		MM03 ³ 3		MM04 ⁴ 4		MM05 ⁵ 5	
	or	br	or	br	or	br	or	br	or	br
droge stof (gew.-%)	90.1	--	89.8	--	91.4	--	88.5	--	81.3	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
aard van de artefacten (-)	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)	3.3	--	2.8	--	2.8	--	<0.5	--	<0.5	--
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem) (% vd DS)	3.2	--	2.2	--	1.4	--	3.1	--	11	--
METALEN										
barium ⁺	<20	47.2	<20	52.9	<20	54.2	<20	47.7	39	71.1
cadmium	0.27	0.431	<0.2	0.232	<0.2	0.232	<0.2	0.237	<0.2	0.212
kobalt	<1.5	3.26	<1.5	3.61	<1.5	3.69	<1.5	3.29	6.4	11.3
koper	12	22.9	8.2	16.4	6.6	13.3	<5	6.98	8.2	12.9
kwik	0.06	0.0837	<0.05	0.0498	<0.05	0.05	<0.05	0.0494	<0.05	0.0439
lood	13	19.6	<10	10.8	14	21.7	<10	10.8	10	13.5
molybdeen	<0.5	0.35	<0.5	0.35	<0.5	0.35	<0.5	0.35	<0.5	0.35
nikkel	<3	5.57	<3	6.02	<3	6.12	<3	5.61	19	31.7
zink	38	82.4	23	53	21	48.8	<20	31.5	35	57
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	0.01	--	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--
fenantreen	0.19	--	<0.01	--	0.02	--	<0.01	--	<0.01	--
antraceen	0.18	--	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--
fluoranteen	4.6	--	0.01	--	0.03	--	<0.01	--	<0.01	--
benzo(a)antraceen	4.0	--	0.01	--	0.02	--	<0.01	--	<0.01	--
chryseen	3.8	--	<0.01	--	0.02	--	<0.01	--	<0.01	--
benzo(k)fluoranteen	1.9	--	<0.01	--	0.02	--	<0.01	--	<0.01	--
benzo(a)pyreen	3.6	--	<0.01	--	0.02	--	<0.01	--	<0.01	--
benzo(ghi)peryleen	1.9	--	<0.01	--	0.02	--	<0.01	--	<0.01	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	2.1	--	0.01	--	0.02	--	<0.01	--	<0.01	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	22.28	22.3	0.079	0.079	0.184	0.184	0.07	0.07	0.07	0.07
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 138 (µg/kgds)	1.1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 153 (µg/kgds)	1.1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
som PCB (7) (0.7 factor) (µg)	5.7	17.3	4.9	17.5	4.9	17.5	4.9	24.5	4.9	24.5
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12-C22	20	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22-C30	16	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30-C40	8	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10 - C40	40	121	<20	50	<20	50	<20	70	<20	70

Monstercode en monstertraject

1	13036773-001	MM01 1 (0-50) 2 (0-40) 20 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-45) 5 (0-30)
2	13036773-002	MM02 10 (0-35) 11 (0-45) 6 (0-15) 7 (0-45) 8 (0-50) 9 (0-25)
3	13036773-003	MM03 12 (0-45) 13 (0-45) 14 (0-40) 15 (0-35) 21 (0-50)
4	13036773-004	MM04 12 (45-75) 17 (60-110) 20 (100-135) 21 (50-70) 6 (65-85) 8 (50-75)
5	13036773-005	MM05 12 (75-115) 17 (110-150) 21 (120-170) 6 (130-180)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

*	het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
**	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
***	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
--	geen toetsingswaarde voor opgesteld
-	niet geanalyseerd
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
a	gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
b	gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
+	De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
or	Origineel resultaat
br	Omgerekend resultaat
bt)	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%). 1: lutum 3.2% humus 3.3% 2: lutum 2.2% humus 2.8% 3: lutum 1.4% humus 2.8% 4: lutum 3.1% humus 0.5% 5: lutum 11% humus 0.5%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
--------------------------------	----	-----------	---	---------

METALEN

barium			920	20
cadmium	0.60	6.8	13	0.20
kobalt	15	102	190	3.0
koper	40	115	190	5.0
kwik	0.15	18	36	0.050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	35	68	100	4.0
zink	140	430	720	20

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	0.35
---------------------------------------	-----	----	----	------

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

som PCB (7) (0.7 factor)	(µl 20	510	1000	4.9
--------------------------	--------	-----	------	-----

MINERALE OLIE

totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35
-----------------------	-----	------	------	----

1) AW achtergrondwaarde
 1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
 I interventiewaarde
 RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-06-2019 - 14:19)

Projectcode	362553	362553	362553	362553	362553	362553
Projectnaam	Heuveleind Best RvR	Heuveleind Best RvR	Heuveleind Best RvR	Heuveleind Best RvR	Heuveleind Best RvR	Heuveleind Best RvR
Monsterschrijving	1-1	20-1	2-1	3-1	4-1	5-1
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-1
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC	SR	BT	BC	SR	BT	BC	SR	BT	BC	SR	BT	BC
droge stof	%	92.1	92.1		91.1	91.1		91.0	91		88.4	88.4		88.9	88.9		88.4	88.4	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1			<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen			Geen			Geen			Geen		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN																			
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	0.02	0.02	-	<0.01	0.007	-	0.01	0.01	-
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fluoranteen	mg/kg	0.01	0.01	-	0.01	0.01	-	0.01	0.01	-	0.05	0.05	-	0.01	0.01	-	0.05	0.05	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	0.02	0.02	-	<0.01	0.007	-	0.02	0.02	-
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	0.03	0.03	-	<0.01	0.007	-	0.03	0.03	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	0.01	0.01	-	0.02	0.02	-	0.01	0.01	-	0.03	0.03	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	0.01	0.01	-	0.03	0.03	-	<0.01	0.007	-	0.03	0.03	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	0.01	0.01	-	0.02	0.02	-	0.01	0.01	-	0.03	0.03	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	0.01	0.01	-	0.02	0.02	-	0.01	0.01	-	0.04	0.04	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.073	0.073	<=AW	0.073	0.073	<=AW	0.085	0.085	<=AW	0.224	0.224	<=AW	0.082	0.082	<=AW	0.254	0.254	<=AW

Monstercode	Monsterschrijving
13045032-001	1-1 1 (0-50)
13045032-002	20-1 20 (0-50)
13045032-003	2-1 2 (0-40)
13045032-004	3-1 3 (0-50)
13045032-005	4-1 4 (0-45)
13045032-006	5-1 5 (0-30)

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing		
Bodemtype	humus	lutum
Bodemtype 1	3.3%	3.2%

Legenda

Verklaring kolommen

SR	<i>Resultaat op het analyserapport</i>
BT	<i>Berekend toetsresultaat (omge</i>
BC	<i>Toetsoordeel</i>

Verklaring toetsingsoordelen

-	<i>Geen toetsoordeel mogelijk</i>
--	<i>Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing</i>
---	<i>Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing</i>
#	<i>Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat</i>
<=AW	<i>Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde</i>
WO	<i>Wonen</i>
IN	<i>Industrie</i>
,zP	<i>Interventiewaarde ontbreekt :z</i>
>I	<i>Groter dan interventiewaarde</i>
>(ind)I	<i>INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden</i>
somIW>1	<i>Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)</i>
^	<i>Enkele parameters ontbreken in de som</i>
NT>I	<i>Niet toepasbaar > interventiewaarde</i>
NT	<i>Niet toepasbaar</i>
BT/BC gem	<i>gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)</i>

Normenblad

Toetskeuze: T.1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Projectnaam Heuveleind Best RvR
 Projectcode 362553

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	1-1 ¹		20-1 ²		2-1 ³		3-1 ⁴		4-1 ⁵		5-1 ⁶	
	1	bt)	1	bt)	1	bt)	1	bt)	1	bt)	1	bt)
Bodemtype	or	br	or	br	or	br	or	br	or	br	or	br
droge stof (gew.-%)	92.1	--	91.1	--	91.0	--	88.4	--	88.9	--	88.4	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
aard van de artefacten (-)	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN												
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--
fenantreen	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--	0.02	--	<0.01	--	0.01	--
antraceen	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--
fluoranteen	0.01	--	0.01	--	0.01	--	0.05	--	0.01	--	0.05	--
benzo(a)antraceen	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--	0.02	--	<0.01	--	0.02	--
chryseen	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--	0.03	--	<0.01	--	0.03	--
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--	<0.01	--	0.01	--	0.02	--	0.01	--	0.03	--
benzo(a)pyreen	<0.01	--	<0.01	--	0.01	--	0.03	--	<0.01	--	0.03	--
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--	<0.01	--	0.01	--	0.02	--	0.01	--	0.03	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--	<0.01	--	0.01	--	0.02	--	0.01	--	0.04	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.073	0.073	0.073	0.073	0.085	0.085	0.224	0.224	0.082	0.082	0.254	0.254

Monstercode en monstertraject

1	13045032-001	1-1 1 (0-50)
2	13045032-002	20-1 20 (0-50)
3	13045032-003	2-1 2 (0-40)
4	13045032-004	3-1 3 (0-50)
5	13045032-005	4-1 4 (0-45)
6	13045032-006	5-1 5 (0-30)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

*	het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
**	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
***	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
--	geen toetsingswaarde voor opgesteld
-	niet geanalyseerd
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
a	gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
b	gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
or	Origineel resultaat
br	Omgerekend resultaat
bt)	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.) 1: lutum 3.2% humus 3.3%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
--------------------------------	----	-----------	---	---------

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	0.35
---------------------------------------	-----	----	----	------

1) AW achtergrondwaarde
 1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
 I interventiewaarde
 RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

Projectnaam Heuveleind Best RvR
 Projectcode 362553

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	20-1-1 ¹	21-1-1 ²		
METALEN				
barium	36	25		
cadmium	0.22	<0.20		
kobalt	6.0	3.6		
koper	<2.0	<2.0		
kwik	<0.05	<0.05		
lood	<2.0	<2.0		
molybdeen	<2	<2		
nikkel	10	4.3		
zink	<10	<10		
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	<0.2	<0.2		
tolueen	<0.2	<0.2		
ethylbenzeen	<0.2	<0.2		
o-xyleen	<0.1	<0.1	--	--
p- en m-xyleen	<0.2	<0.2	--	--
xylenen (0.7 factor)	0.21	0.21	a	a
styreen	<0.2	<0.2		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	<0.02	<0.02	a	a
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0.0002	0.0002		
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	<0.2	<0.2		
1,2-dichloorethaan	<0.2	<0.2		
1,1-dichlooretheen	<0.1	<0.1	a	a
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	--	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	--	--
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	0.14	a	a
dichloormethaan	<0.2	<0.2	a	a
1,1-dichloorpropaan	<0.2	<0.2		
1,2-dichloorpropaan	<0.2	<0.2		
1,3-dichloorpropaan	<0.2	<0.2		
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.42	0.42		
tetrachlooretheen	<0.1	<0.1	a	a
tetrachloormethaan	<0.1	<0.1	a	a
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	<0.1	a	a
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	<0.1	a	a
trichlooretheen	<0.2	<0.2		
chloroform	<0.2	<0.2		
vinylchloride	<0.2	<0.2	a	a
tribroommethaan	<0.2	<0.2		
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	<25	<25	--	--
fractie C12-C22	<25	<25	--	--
fractie C22-C30	<25	<25	--	--
fractie C30-C40	<25	<25	--	--
totaal olie C10 - C40	<50	<50		

Monstercode en monstertraject	
1	13043593-001 20-1-1 20 (300-400)
2	13043593-002 21-1-1 21 (300-400)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geïnterpreteerd:

*	het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
**	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
***	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
--	geen toetsingswaarde voor opgesteld
-	niet geanalyseerd
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
a	gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
b	gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Bijlage 7 Toetsingskader bodemkwaliteit

Algemene toelichting toetsingskader en toetsingsnormen

De Wet bodembescherming (Wbb) geeft regels voor de bescherming en sanering van de bodem. In de Wbb is aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer deze zodanig is dat sanering met spoed nodig is. Tevens is in de Wbb aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in circulaire, besluiten en regelingen op grond van de Wbb.

De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad 2007, nr. 469, met wijzigingen), de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247 met wijzigingen) en de Circulaire bodemsanering 2013 (Staatscourant 2013 nr. 16675).

Chemische parameters

Mate van verontreiniging

Voor het toetsen van de mate van bodemverontreiniging met chemische parameters worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- **Streefwaarde grondwater:** De Streefwaarde grondwater geeft aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.
- **Achtergrondwaarde voor grond:** De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik.
- **Interventiewaarde bodemsanering voor grond en grondwater:** De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem. De Interventiewaarden voor landbodems zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan-toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. De Interventiewaarden voor landbodems zijn daarom gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging op een bepaalde locatie. Of sprake is van actuele risico's is afhankelijk van de specifieke locatie (inrichting van de locatie en soort gebruik). Deze risico's kunnen worden bepaald met behulp van de Risicotoolbox (Sanscrit). Meestal gebeurt een dergelijke risicobepaling pas in het stadium van een nader bodemonderzoek omdat dan voldoende gegevens voorhanden zijn.

Bodemtypecorrectie

Achtergrondwaarden en interventiewaarden met betrekking tot grond zijn getalswaarden die zijn afgeleid voor de zogenaamde standaardbodem. De standaardbodem is gedefinieerd als bodem die 25% lutum en 10% organische stof bevat. Toetsing van de gehalten aan geanalyseerde stoffen vindt plaats na omrekening van de gemeten gehalten naar gehalten in standaardbodem. Deze omrekening vindt plaats op basis van het lutum- en organische stofgehalte dat het betreffende bodemmonster is bepaald. De Interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de Interventiewaarden voor grond, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Zorgplicht

Los van het toetsingskader bodemkwaliteit is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

Hergebruik grond voor chemische parameters

Voor het toetsen van de hergebruiksmogelijkheden van grond, zijn in het Besluit bodemkwaliteit de volgende toetsingswaarden opgenomen:

- **Achtergrondwaarde:** grond die voldoet aan de achtergrondwaarde is geschikt voor elke functie. Deze grond is altijd vrij toepasbaar.
- **Wonen:** grond die voldoet aan de maximale waarde wonen is geschikt voor de functie wonen. Deze grond kan worden toegepast in gebieden die de functie "Wonen" hebben in de gemeentelijke toepassingskaart
- **Industrie:** grond die voldoet aan de maximale waarde industrie is geschikt voor de functie industrie. Deze grond kan worden toegepast in gebieden die de functie "Industrie" hebben in de gemeentelijke toepassingskaart. Deze grond kan niet worden toegepast in gebieden met de toepassingskwaliteit Wonen of Natuur/landbouw (Achtergrondwaarde).
- **Niet toepasbaar:** grond waarin de gehalten de maximale waarde industrie overschrijden maar de interventiewaarde niet. Deze grond kan niet worden toegepast zonder maatregelen te treffen om besmetting van de omgeving te voorkomen (IBC-maatregelen).
- **Nooit toepasbaar:** grond waarin de gehalten de interventiewaarde overschrijden. Deze grond kan niet worden toegepast maar moet worden gereinigd of gestort.

De toepassingsmogelijkheden zijn dus als volgt:

		bodemfunctie			
		Natuur/landbouw	Wonen	Industrie	GBT
Kwaliteit grond	Achtergrondwaarde	Ja	Ja	Ja	Ja
	Wonen	Nee	Ja	Ja	Ja
	Industrie	Nee	Nee	Ja	Ja
	Niet toepasbaar	Nee	Nee	nee	Ja
	Nooit toepasbaar	Nee	Nee	Nee	nee

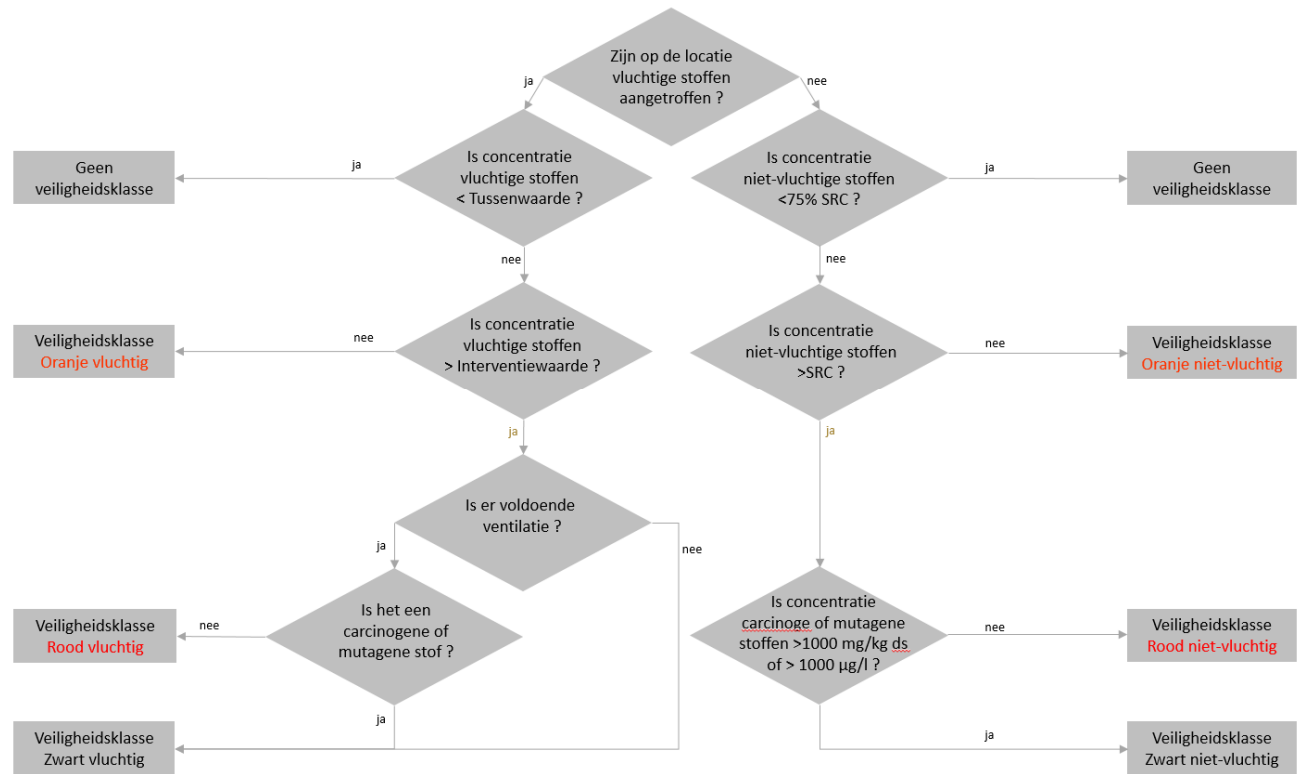
Daarnaast mag de grond:

- Ten hoogste 20% m/m steenachtig materiaal of hout bevatten
- Sporadisch ander bodemvreemd materiaal bevatten, voor zover redelijkerwijs niet kan worden geveegd dat het uit de grond wordt verwijderd vóór de toepassing.

Met ander bodemvreemd materiaal wordt met name plastics en piepschuim bedoeld. Dergelijke materialen mogen slechts sporadisch aanwezig zijn. Daarbij moet baggerspecie zorgvuldig worden ontgraven of bewerkt, zodat er zo min mogelijk bodemvreemd materiaal in de baggerspecie terecht komt. Voor zover in de baggerspecie bodemvreemd materiaal aanwezig is, moet dat vóór het toepassen daaruit worden verwijderd, voor zover dat redelijkerwijs kan worden geveegd.

Werken in en met verontreinigde bodem

De CROW 400 geeft een methodiek voor het veilig, zorgvuldig en risicogestuurd werken met verontreinigde bodem. De systematiek om de veiligheidsklasse voor verontreinigde bodem vast te stellen is in het volgende schema weergegeven.



Voor de beoordeling van niet-vluchtige stoffen is de norm "SRC" (Serious Risk Concentration) vastgesteld, zijnde niveau waarboven ernstige risico's voor de veiligheid en gezondheid van volwassen personen kunnen optreden, inclusief een bepaalde veiligheidsmarge.

De arbeidshygiëne maatregelen behorende bij de veiligheidsklassen zijn weergegeven in navolgende tabel.

Mogelijke beheersmaatregelen	Oranje		Rood		Zwart	
	Niet- vluchtig	Vluchtig	Niet- vluchtig	Vluchtig	Niet- vluchtig	Vluchtig
<i>Organisatie</i>						
V&G-plan	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Logboek	Afwijking rapport	Afwijking rapport	Ja	Ja	Ja	Ja
<i>Deskundigheid</i>						
Definitieve vaststelling veiligheidsklasse en maatregelen	MVK	MVK	HVK	HVK	HVK	HVK
Aansturing	MVK	MVK	MVK	HVK	HVK	HVK
Toezicht	DLP	DLP	DLP	R-DLP	R-DLP	R-DLP
Uitvoering	Basiskennis	Basiskennis	OPM	OPM	OPM	OPM
<i>Voorlichting en onderricht</i>						
Deskundigheid	DLP	DLP	MVK	HVK	HVK	HVK
Startwerkinstructie	MVK	MVK	MVK	HVK	HVK	HVK
Geschiktheidsverklaring			Ja	Ja	Ja	Ja
<i>Metingen</i>						
Bodemvocht	Optie	Optie	Ja	Ja	Ja	Ja
Lucht		Optie		Ja		Ja
Materieel						
Sanitaire voorzieningen	Was/toilet	Was/toilet	Ja	Ja	Ja	Ja
Laarzenpoelbak	Optie	Optie	Ja	Ja	Ja	Ja
Drietrap sanitaire unit			Ja	Ja	Ja	Ja
Vonkenvrij systeem				Ja		Ja
Filters materieel aanwezig	Optie	Optie	Stof- en koolfilter	Stof- en koolfilter	Ja	Ja
Filters materieel te gebruiken	Optie	Optie	Situatie- afhankelijk	Situatie- afhankelijk	Ja	Ja
Sproei-installatie	Optie	Optie	Ja	Ja	Ja	Ja
Wasplaats materieel	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Afscherming werkgebied	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Signalering			Ja	Ja	Ja	Ja
<i>Persoonlijke beschermingsmiddelen</i>						
Filters persoon			Te bepalen door HVK	Te bepalen door HVK	Te bepalen door HVK	Te bepalen door HVK
Handschoenen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Overall	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Veiligheidsschoenen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

MVK: middel veiligheidskundige

HVK: hogere veiligheidskundige

DLP: Deskundig Leidinggevende Projecten

V&G-plan: veiligheids- en gezondheidsplan

R-DLP: register Deskundig Leidinggevende Projecten

OPM: Operantioneel medewerker

Asbest

Mate van bodemverontreiniging

Voor het toetsen van de mate van bodemverontreiniging met asbest, gelden de volgende normen:

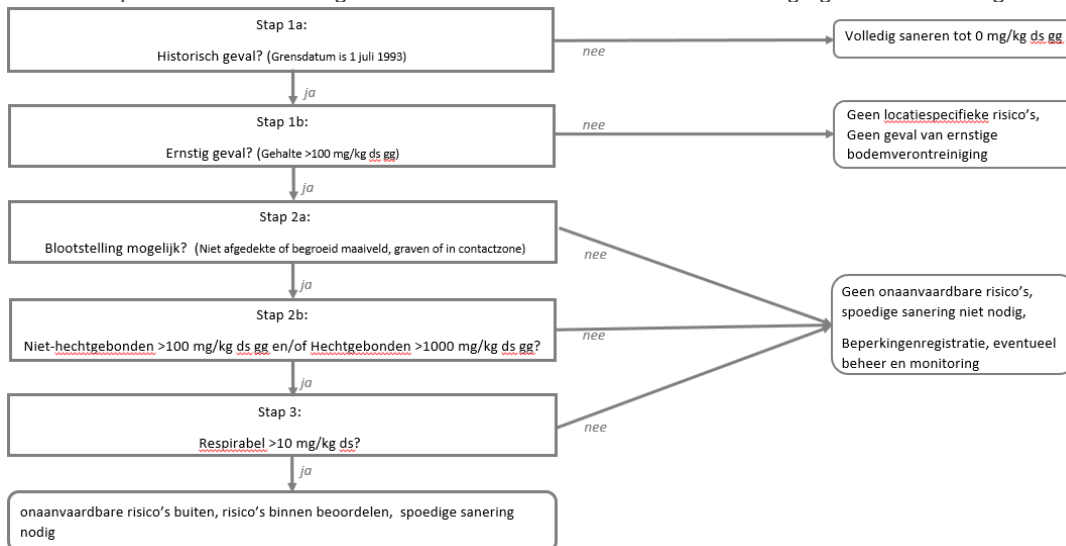
- **Interventiewaarde bodemsanering voor grond** : Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is bij vaststelling gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR).
Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.
Bij overschrijding van de interventiewaarde is sprake van een geval van ernstige verontreiniging.
- **Helpt van de Interventiewaarde (=Tussenwaarde)**: Deze waarde geeft, na uitvoering van een verkennend bodemonderzoek asbest, de noodzaak tot nader onderzoek aan. Het betreft een rekenkundig gemiddelde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak van een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem.
- **Grenswaarde hechtgebonden asbest**: In hechtgebonden asbest zitten de vezels stevig in het dragermateriaal verankerd; er komen daardoor nauwelijks vezels vrij. De grenswaarde voor hechtgebonden asbest is 1000 mg/kg d.s. gewogen. Bij gehalten hechtgebonden asbest in de grond lager dan deze grenswaarde, wordt, zo blijkt uit praktijkmetingen, geen asbest in de lucht aangetroffen boven de bepalingsgrens.
- **Grenswaarde niet-hechtgebonden asbest**: De grenswaarde voor niet-hechtgebonden asbest is 100 mg/kg d.s. gewogen. Bij gehalten lager dan 100 mg/kg ds zal het aandeel aan respirabele vezels nooit meer zijn dan 5-10%. Bij overschrijding van deze waarde dient het gehalte aan respirabele vezels bepaald te worden.
- **Grenswaarde respirabele vezels**: Respirabele vezels hebben een diameter < 3 µm en een lengte < 200 µm. Deze vezels kunnen in de longen terecht komen. De grenswaarde is gesteld op 10 mg/kg d.s. gewogen

Zorgplicht

Niet historische gevallen van bodemverontreiniging (zogenaamde nieuwe gevallen die zijn ontstaan na 1993) moeten op basis van de zorgplicht gesaneerd worden. Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging moeten (ongeacht het asbestgehalte) voor zover redelijkerwijs mogelijk is volledig verwijderd te worden.

Locatiespecifieke risicobeoordeling

De locatiespecifieke beoordeling van de risico's van een asbestverontreiniging worden als volgt beoordeeld:

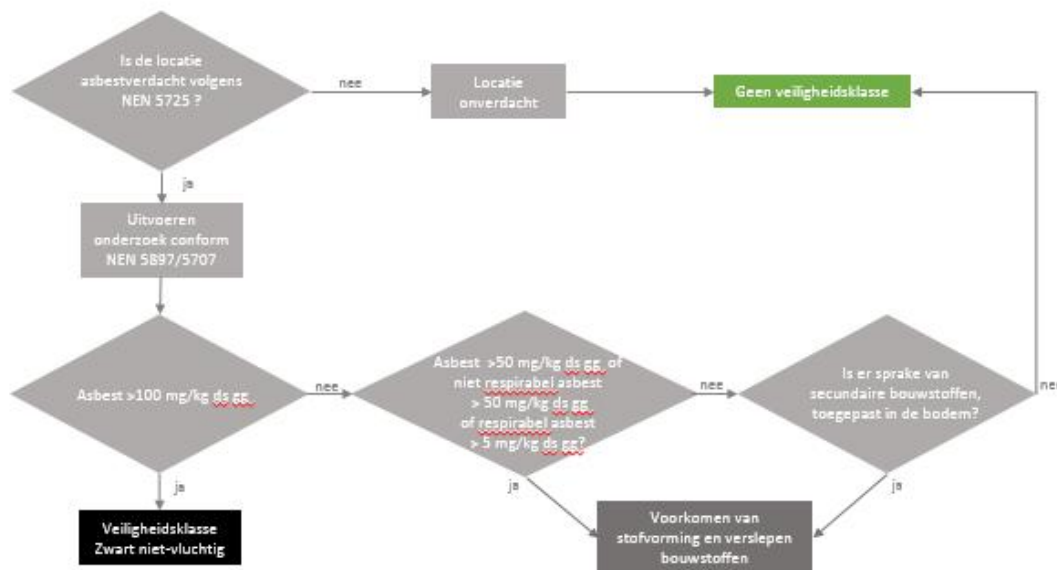


Hergebruik van asbesthoudende grond en baggerspecie

Voor toepassingen van grond en baggerspecie op de land- en de waterbodern is de maximale waarde voor asbest in het Besluit bodernkwaliteit vastgelegd op 100 mg/kg d.s. (gewogen), mits het asbest niet opzettelijk aan de partij grond of baggerspecie is toegevoegd.

Werken in en met asbest verontreinigde bodern

De CROW 400 geeft een methodiek voor het veilig, zorgvuldig en risicogestuurd werken met verontreinigde bodern. De beoordeling van met asbestverontreinigde grond is in het volgende schema weergegeven.



Als zich in de bodern lagen bevinden met bodernvreemde materialen oftewel secundaire bouwstoffen, zijn de concentraties niet eenduidig te bepalen. De samenstelling van de secundaire bouwstof kan aanzienlijk verschillen van de bodern. De volgende situaties kunnen spelen:

- Niet -verontreinigde bodern met een secundaire bouwstof geproduceerd na 2005: geen veiligheidsklasse van toepassing;
- Verontreinigde bodern met een secundaire bouwstof geproduceerd na 2005: veiligheidsklasse bepalen;
- Bodern met (secundaire) bouwstoffen van onbekende datum of vóór 2005:
 - o Analyseren combinatie bodern en bouwstof: toetsen tegen de SRC-waarde bodern;
 - o Analyseren bodern en bouwstof separaat: toetsen bodern tegen de SRC-waarde bodern en toetsen bouwstof als secundaire bouwstof. Zwaarste klasse telt.

De arbeidshygiene maatregelen voor de klasse Zwart niet vluchtig en de beheersmaatregelen zijn weergegeven in navolgende tabel.

Mogelijke beheersmaatregelen	Zwart Niet-vluchtig	“voorkomen stofvorming en verslepen bouwstoffen”
V&G-plan	Ja	Project RI&E / TRA
Logboek	Ja	Afwijking rapport
Deskundigheid		
Definitieve vaststelling veiligheidsklasse en maatregelen	HVK	veiligheidskundige
Aansturing	HVK	Nvt
Toezicht	R-DLP	Nvt
Uitvoering	OPM	Nvt
Voorlichting en onderricht		
Deskundigheid	HVK	Basiskennis
Startwerkstructie	HVK	Ja
Geschiktheidsverklaring	Ja	Nvt
Metingen		
Bodemvocht	Ja	Ja
Lucht		Nvt
Materieel		
Sanitaire voorzieningen	Ja	Was/toilet
Laarzenspoelbak	Ja	Optioneel
Drietraps sanitaire unit	Ja	Nvt
Filters materieel aanwezig	Ja	Optioneel
Filters materieel te gebruiken	Ja	Optioneel
Sproei-installatie	Ja	Optioneel, bij vocht <10%
Voorziening reinigen materieel	Ja	Ja
Afscherming werkgebied	Ja	Ja
Signalering	Ja	Ja
PBM		
Filters persoon	Te bepalen door HVK	Optioneel te bepalen door veiligheidskundige
Handschoenen	Ja	Ja
Overall	Ja	Ja
Veiligheidsschoenen	Ja	Ja

Bijlage 8 Kwaliteitsborging

Sweco Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Sweco Nederland B.V. over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden.

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel KWALIBO) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair. Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie), onafhankelijk zijn van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

De kwaliteit van de door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt op de volgende manieren gewaarborgd:



NEN-EN-ISO 9001

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO 9001. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en voor certificatie. Er wordt een aantal activiteiten aangegeven, die voor het geven van vertrouwen in de relatie klant/leverancier worden aangetoond. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.



NEN-EN-ISO 14001

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO 14001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Sweco aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.

SIKB

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, met als doel de kwaliteit van besluitvorming, dienstverlening en realisatie van bodembeheer te verhogen. Sweco is actief betrokken bij het werk van SIKB en is gecertificeerd voor:

- het uitvoeren van veldwerk (BRL SIKB 2000);
- milieukundige begeleiding van bodemsaneringen (BRL SIKB 6000).

Sweco is voor bovenstaande activiteiten erkend door de minister van I&M. In rapportages wordt aangegeven of het werk conform de BRL SIKB 2000 of 6000 is uitgevoerd, welke werkzaamheden onder wiens erkenning zijn uitgevoerd en of er afwijkingen zijn ten opzichte van de eisen uit de BRL-en.



VKB

Sweco Nederland B.V. is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Deze vereniging van milieuveld- en veldwerkbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en bodemadvies door o.a. het stellen van eisen inzake opleiding en ervaring, toepassing van normen en voorschriften en certificatie. De advies- en veldwerkzaamheden van Sweco worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.

Milieukundig laboratoriumonderzoek

De laboratoria die door Sweco worden ingeschakeld voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025.

ARBO en VGM

Sweco Nederland B.V. voldoet aan de specifieke veiligheidseisen die voor ARBO, veiligheid, gezondheid en milieu gelden. Risico's worden op bedrijfs-, vakgebied- en projectniveau geïdentificeerd en geëvalueerd. Ook de effectiviteit van de genomen maatregelen wordt gemonitord.