



ingenieurs
asbest
civiel&sport
opleidingen
arbo&veiligheid
milieuadvies
bodem
professionals
geluid&trillingen
caribbean
bouw fysica
certijn vastgoed-
beheer
project-
management
duurzaamheid

Verkennd bodemonderzoek

Waterrijk, kamer 1 te Eindhoven

projectnummer 144691



Opdrachtgever: Gemeente Eindhoven
Afdeling Verkeer en Milieu
de heer G. Mentink
Potsbus 90150
5600 RB Eindhoven

Versienummer: 1.1 - Definitief

Plaats, datum: Udenhout, 23 februari 2015

Veldwerker F.W.M. van Hoof

Auteur: ing. S.C.M. Aarts

Controle: ing. M.Bressers - Molendijk

Paraaf:

Paraaf:

Paraaf:



Umluiden en Udenhout

bk bodem
Koraalrood 131
2718 SB Zoetermeer
T 079 360 17 00

info@bkbodem.nl
www.bkbodem.nl
BK Bodem B.V. te Zoetermeer is
gecertificeerd volgens ISO 9001, CO₂-
prestatie ladder

BK Ingenieurs B.V. - BK Bodem B.V.
IBAN: NL88 ABNA 0589 4481 88
K.v.K. nr. 34342733

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	3
1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek.....	3
1.2 Indeling van de rapportage.....	4
2 Vooronderzoek	5
2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie	5
2.2 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie	5
2.3 Achtergrondgehalten	6
2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie.....	6
2.5 Onderzoekshypothese en -strategie	7
3 Uitgevoerd bodemonderzoek	8
3.1 Onderzoeksmethode	8
3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma	8
4 Resultaten.....	10
4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen.....	10
4.2 Bodemnormering.....	10
4.3 Samenvatting toetsingsresultaten	10
4.4 Interpretatie van de analyseresultaten.....	14
4.4.1 Grond.....	14
4.4.2 Grondwater.....	14
5 Conclusies en aanbevelingen	15

Bijlagen

1 Tekeningen	
1.1 Topografische ligging	
1.2 Overzichtstekening	
1.3 Locatiefoto's	
2 Boorprofielen	
3 Analyserapporten	
3.1 Analyserapporten grond	
3.2 Analyserapport grondwater	
4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen	
4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel(len) grond	
4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater	
5 Bodemnormering	
6 Overzicht wet- en regelgeving bodem	

1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Eindhoven heeft BK Bodem B.V. (BK) in december 2014 - januari 2015 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Waterrijk, kamer 1 te Eindhoven. Het bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding de voorgenomen gronduitgifte en toekomstige aanvraag van een bouwvergunning. Het doel van het bodemonderzoek is vaststellen van de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit en beoordelen of de locatie geschikt is voor woningbouw.

Erkenning

Conform het Besluit bodemkwaliteit (hoofdstuk 2) is erkenning verplicht voor personen of bedrijven die (kritische) werkzaamheden met verontreinigde grond en/of baggerspecie uitvoeren en begeleiden. De erkenning voor deze werkzaamheden wordt verleend aan een persoon of instelling door het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM).

BK Bodem B.V. is gecertificeerd volgens de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' en is hiervoor in het bezit van het procescertificaatnummer VB-075. Voor het uitvoeren van bodemonderzoek beschikt BK Bodem B.V. over personeel dat erkenning op persoonsniveau bezit. Deze erkenning is afgegeven door afdeling Bodem+ van de directie RWS Leefomgeving en is van toepassing op de BRL SIKB 2000 protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.

Onafhankelijkheid

In deze context verklaart BK dat hij tot de opdrachtgever in geen andere relatie staat dan die van opdrachtnemer - opdrachtgever.

De veldwerker, waarvan de naam op het voorblad van dit rapport wordt vermeld, verklaart hierbij dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek

Hieronder zijn de uitgangspunten van het verkennend bodemonderzoek genoemd.

- Het vooronderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm 5725 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (NEN 5725 uit 2009).
- Het bodemonderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740 uit 2009).
- Het onderzoek moet een relatie leggen tussen de oorza(a)k(en)/bron(nen) en de geconstateerde verontreiniging aan de hand van de historische en actuele gegevens.
- Het bodemonderzoek, de monsterneming en rapportage zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000.

1.2 Indeling van de rapportage

Het bodemonderzoek bestaat uit vijf hoofdstukken. Het vooronderzoek dat omschreven is in hoofdstuk 2 omvat historische en actuele locatiegegevens en gegevens van bodemonderzoeken op aangrenzende terreinen. Verder worden in het vooronderzoek de regionale bodemopbouw, regionale geohydrologie en de onderzoekshypothese en -strategie beschreven. Het uitgevoerde bodemonderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het veldwerk, de chemische analyses en de toetsing aan de normering. De conclusies en aanbevelingen van het onderzoek worden weergegeven in hoofdstuk 5.

2 Vooronderzoek

Het vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725. De gegevens van het vooronderzoek zijn verkregen door middel van:

- een inspectie van de onderzoekslocatie:
op 7 januari 2015 uitgevoerd, voorafgaand aan het veldwerk, door de heer F.W.M. van Hoof;
- het interpreteren van topografische en geohydrologische kaarten;
- Bodeminformatiesysteem Nazca (Gemeente Eindhoven);
- Historisch bodembestand Gemeente Eindhoven (HBB);
- informatie uit het archief van Gemeente Eindhoven / de opdrachtgever:
contactpersoon de heer G. Mentink.

2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is gelegen in de nieuwbouwwijk Waterrijk te Eindhoven, kamer 1 en heeft een oppervlakte van circa 12.500 m². De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtstekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2. Het gebied is kadastraal geregistreerd als gemeente Eindhoven, sectie G, nummer 2366.

De onderzoekslocatie betreft braakliggend terrein waar men voornemens is een woonwijk te realiseren.

2.2 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie

Ter plaatse van het gebied Waterrijk was in het verleden sprake van een Defensieterrein (Prinses Irene Kamp). Ter plaatse van het terrein zijn verontreinigingen onderzocht en gesaneerd, deze liggen echter niet in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

Kamer 1:

Verkennd onderzoek, auteur en kenmerk onbekend, d.d. 13-09-1995 (nazca-locatie 0.1348)

Voorliggende onderzoekslocatie valt binnen de onderzoekslocatie ten tijde van het onderzoek in 1995. Er zijn verdachte en onverdachte locaties onderzocht. De verdachte locaties bevonden zich vermoedelijk buiten de huidige onderzoekslocatie. In de grond zijn licht tot plaatselijk matig verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater zijn licht tot plaatselijk sterk verhoogde gehalten aangetoond. Onbekend is om welke parameters het gaat.

Verkennd onderzoek, Tauw, kenmerk 4580827, d.d. 4-4-2008 (nazca-locatie 0.566)

Onderzoek naar aanleiding van locatieontwikkeling, voorliggende onderzoekslocatie valt binnen de onderzoekslocatie ten tijde van het onderzoek in 2008. In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan PAK, EOX en minerale olie aangetoond, in de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater zijn licht tot matig verhoogde gehalten aan cadmium en zink en licht verhoogde gehalten aan chroom, nikkel en dichloorbenzeen aangetoond. Geconcludeerd is dat de aangetoonde milieuhygiënische bodemkwaliteit geen belemmeringen vormt voor de locatieontwikkeling.

Indicatief onderzoek, BK Bodem, kenmerk 132828, d.d. 12-09-2013 (nazca-locatie 0.566)
Betreft kabeltracé direct ten zuidoosten en zuidwesten van de huidige onderzoekslocatie. In één boring is een sterke zinkverontreiniging in de grond ter plaatse van het tracé aangetoond. De verontreiniging is afgeperkt ter plaatse van het tracé. Mogelijk maakt de aangetoonde zinkverontreiniging onderdeel uit van een grotere verontreiniging. Daarnaast zijn in de grond maximaal licht verhoogde gehalten aan PAK, cadmium, zink en PCB aangetoond.

2.3 Achtergrondgehalten

De locatie bevindt zich volgens de Gemeentelijke Bodemkwaliteitskaart (kenmerk 12M538, d.d. 4 oktober 2013, vastgesteld januari 2014) in zone B2 'Wonen en industrie vanaf 1960' voor de bovengrond (0,0 - 0,5 m -mv) en zone O2 'Wonen en industrie vanaf 1960' voor de ondergrond (0,5 - 3,0 m -mv). Voor de zones B2 en O2 wordt verwacht dat de grond niet verontreinigd is. Het kan niet worden uitgesloten dat plaatselijk verhoogde waarden aanwezig zijn. De gemiddelde bodemkwaliteit wordt geclassificeerd als bodemkwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur' ('Achtergrondwaarde').

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De ondergrond in zuidoostelijk Noord-Brabant is opgebouwd uit afzettingen die geohydrologisch kunnen worden onderverdeeld in relatief goed en slecht waterdoorlatende lagen. Vanaf maaiveld worden de volgende lagen onderscheiden:

m -maaiveld bodemopbouw

- circa 0 - 25

Deklaag

De deklaag is opgebouwd uit afzettingen van de Formatie van Boxtel, bestaande uit een gelaagd complex van leem en fijn tot matig grof zand.

- circa 25 - 80

Eerste Watervoerend Pakket

Het Eerste Watervoerend Pakket is opgebouwd uit de Formaties van Sterksel en Beegden. De Formatie van Sterksel bestaat uit grindrijke grove zanden. De Formatie van Beegden bestaat uit fijne tot zeer grove zanden, sterk grindhoudend, met plaatselijk stenen en keien.

- circa 80 - >180 Scheidende Laag

De Scheidende Laag bestaat uit slecht doorlatende kleien en fijne, slibhoudende zanden en kleilagen, met zeer lokaal een grove laag (Formatie van Waalre).

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is sprake van een horizontale grondwaterstroming van het freatisch water in noordoostelijke richting. Bovenstaande informatie is verkregen uit 'De grondwaterkaart van Nederland' van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO (kaartblad 51 Oost Eindhoven, en 52 West Venlo) en het Dinoloket. De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied (Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant, 2010).

2.5 Onderzoekshypothese en -strategie

De onderzoekslocatie is gelegen op voormalig defensie terrein waar lokaal (niet ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie) in de grond en het grondwater verontreinigingen zijn aangetroffen en gesaneerd. Uit het vooronderzoek volgen geen aanwijzingen dat ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie sprake is van substantiële verontreiniging. Hoewel op basis van voorgaande onderzoeken licht tot matig verhoogde gehalten in grond en grondwater worden verwacht is van de hypothese 'onverdacht' uitgegaan.

De onderzoeksstrategie voor de locatie voldoet aan de Nederlandse Norm 5740, strategie 'grootschalig onverdacht (ONV-GR)'.

Op basis van de tussentijdse resultaten is aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van minerale olie en/of vluchtige aromaten.

3 Uitgevoerd bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 9 en 13 januari 2015 en zijn uitgevoerd door de veldwerkers de heren F.W.M. van Hoof, P.H.G. Thomassen en P.V.A.J. van Straalen. Het grondwatermonster is conform de norm minimaal één week na plaatsing op 19 januari 2015 genomen door de heer P.V.A.J. van Straalen.

De werkzaamheden zijn aangenomen en uitgevoerd door personeel van vestiging Udenhout.

3.1 Onderzoeksmethode

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 - veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002.

Het boor- en monsternemingsgereedschap waarvan bij het bodemonderzoek gebruik gemaakt is, staat per boring beschreven in de boorprofielen in bijlage 2. Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond voortdurend zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van bodemvreemde materialen en verontreinigende stoffen. Er is onder andere gelet op indicaties voor verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten. Om de aanwezigheid van minerale olie en/of vluchtige aromaten te detecteren, is getest op een olie-waterreactie¹. Verder zijn bij de uitvoering van het veldwerk het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en de opgeboorde grond visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbest-verdachte materialen. De visuele inspectie betreft geen onderzoek conform de NEN 5707 en geeft alleen een indicatie van de mogelijke aanwezigheid van asbest op de locatie. De veldwerkers hebben met goed gevolg de cursus 'asbest herkennen' gevolgd.

3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma

In tabel 1 zijn de uitgevoerde werkzaamheden samengevat.

tabel 1: uitgevoerd onderzoeksprogramma

Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses grondwater
Verkennd onderzoek (boringen 026 t/m 046)			
15 x tot 0,5 m -mv 4 x tot 2,0 m -mv	2①	3 x NEN 5740 standaardpakket grond	2 x NEN 5740 standaardpakket grondwater
Inkaderingsonderzoek (boringen 047 t/m 051)			
5 x tot 2,0 m -mv	-	1 x minerale olie/ BTEXN (steekbus)	-

m -mv meters beneden maaiveld

① de bovenkant van het filter staat circa 0,5 meter beneden de grondwaterstand

Ten behoeve van het verkennd onderzoek zijn twee boven- en één ondergrondmengmonster ter analyse aangeboden. Ter plaatse van boring (027) is zintuiglijk een olie-waterreactie en een brandstofgeur waargenomen. Boring 027 is derhalve verder doorgezet en afgewerkt met een peilbuis.

¹ Een olie-waterreactie kan optreden door potentieel verontreinigde grond te mengen met water. Indien minerale olie aanwezig is, vormt zich een oliefilm of drijfslag. Eerder onderzoek heeft uitgewezen dat naarmate de dikte van de oliefilm of drijfslag toeneemt, het gehalte aan minerale olie eveneens toeneemt. De dikte van de oliefilm of drijfslag wordt in vijf gradaties weergegeven: geen, zwakke, matige, sterke en uiterste olie-waterreactie. Niet alle oliesoorten zijn echter op deze manier visueel waarneembaar. Uit ervaring is gebleken dat zwaardere oliesoorten en synthetische olie (bijvoorbeeld snijolie) visueel slecht tot niet waarneembaar zijn.

Tevens is in verband met de zintuiglijke waarnemingen ter plaatse een inkaderingsonderzoek uitgevoerd. Ten tijde van de veldwerkzaamheden is ter plaatse van boring 027 zintuiglijk een sterke olie-waterreactie en een brandstofgeur waargenomen. Naar aanleiding hiervan is enkele dagen later een inkaderingsonderzoek uitgevoerd, waarbij steekbusmonsters zijn genomen.

Boring 027 is herplaatst (boring 047) en rondom zijn vier aanvullende boringen gemaakt tot 2,0 m -mv. Hierbij zijn van de verdachte grondlaag van 0,6 - 1,2 m -mv, de bovengrond en de grondlaag rondom grondwaterniveau (1,8 m -mv) steekbusmonsters genomen. Het steekbusmonster van de verdachte laag bij de herplaatste boring (047; 0,7 - 0,9 m -mv) is ter analyse aangeboden en geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten.

Op basis van zintuiglijke waarnemingen ter plaatse van de aanvullende boringen (boringen 048 t/m 051) en de analyseresultaten van het steekbusmonster van boring 047 werd het niet zinvol geacht om de overige steekbusmonsters te analyseren.

De samenstelling van het NEN 5740 standaardpakket grond en het NEN 5740 standaardpakket grondwater is vastgelegd in de NEN 5740. Het 'NEN 5740 standaardpakket grond' betreft analyse van lutum, organische stof, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK VROM), minerale olie, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink) en PCB's.

Het 'NEN 5740 standaardpakket grondwater' betreft analyse van minerale olie, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige chloor-koolwaterstoffen, vluchtige aromaten en naftaleen. Van de grondwatermonsters zijn ook de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en troebelheid (NTU) bepaald.

De voorbehandeling voor de monsters van grond en grondwater zijn conform AS3000 uitgevoerd. De monsters zijn aangeleverd bij ALcontrol Laboratories B.V. die erkend zijn in het kader van het Besluit bodemkwaliteit voor analyse en conservering van grond, baggerspecie en grondwater onder AS3000. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

De locaties van de verrichte boringen en geplaatste peilbuizen zijn aangegeven op de overzichtstekening in bijlage 1.2. In bijlage 1.3 zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

4 Resultaten

4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In bijlage 2 is de bodemopbouw van de onderzoekslocatie per boring weergegeven. Hierin zijn ook de zintuiglijke waarnemingen vermeld.

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem tot de maximale boordiepte van 3,9 m -mv uit uiterst tot matig fijn, zwak tot sterk siltig zand bestaat. Ter plaatse van boring 027 is in de bodemlaag 0,5 – 1,5 m -mv een zwakke tot sterke brandstofgeur en een zwakke tot sterke olie-waterreactie waargenomen. Ten tijde van de herplaatsing van de ze boring (047) is in de bodemlaag 0,6 – 1,2 m -mv nog een zwakke olie-waterreactie en zwakke brandstofgeur waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel geen asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en in de opgeboorde grond.

4.2 Bodemnormering

Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Milieu. BK Bodem maakt gebruik van het toetsprogramma van ALcontrol dat is gevalideerd met behulp van de Bodem Toets en Validatie (BoToVa)-service van het ministerie. De toetsing conform BoToVa is opgenomen in bijlage 4.

Gezien de aanleiding en het doel van het onderzoek is getoetst volgens BoToVa modules T.12 en T13 (Beoordeling kwaliteit van grond en grondwater volgens de wet bodembescherming). Om een uitspraak te kunnen doen over de kwaliteit en de geschiktheid van de bodem voor het beoogde gebruik (wonen met tuin), zijn de analyseresultaten getoetst aan de AW-/S-, T- en I-waarden. Tevens is in bijlage 4 op stofniveau indicatief getoetst aan de –strengere- normen voor het toepassen van grond uit de Regeling Bodemkwaliteit (Maximale waarden voor wonen en industrie).

In bijlage 5 is een uitgebreide toelichting opgenomen over de omrekening naar standaardbodem (conform de Regeling bodemkwaliteit onderdeel III), de geldende (land)bodemnormwaarden en de regels voor het vaststellen van een overschrijding van de normwaarden (conform de Rbk onderdeel IV).

Bijlage 6 bevat een overzicht van de wet- en regelgeving voor bodem. De volledige tekst van de bodemnormering is verkrijgbaar via www.overheid.nl.

4.3 Samenvatting toetsingsresultaten

De analyseresultaten, de getoetste gestandaardiseerde gehalten en de normwaarden waaraan getoetst is, staan weergegeven in bijlage 4.

In tabel 2 en tabel 3 staan de stoffen vermeld waarvan het gestandaardiseerd gehalte in grond of de concentratie in grondwater de normwaarden voor grond en grondwater overschrijden. Met “gestandaardiseerd” wordt bedoeld: omgerekend naar standaard bodem.

Op het analysecertificaat 12094569 uit bijlage 3 staat de volgende opmerkingen bij één parameter vermeld: Het gehalte is indicatief in verband met de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. Het betreft de individuele PAK antracene voor het mengmonster MM02. Daar de overige PAK goed zijn gemeten en de toetsing van het totaal PAK gehalte is uitgevoerd wordt niet verwacht dat deze afwijking invloed heeft op het resultaat.

Op het analysecertificaat 12095148 uit bijlage 3 (inkaderingsonderzoek) is aangegeven dat er componenten zijn aangetroffen die lager zijn dan C10. Het gehalte minerale olie is correct bepaald en betrouwbaar. Er zijn echter ook lichtere oliecomponenten in het monstermateriaal aanwezig. Uit de chromatogram is echter af te lezen dat de grootste piek tussen C10 – C16 is gelegen. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat de concentraties aan de fractie < C10 beperkt zijn.

tabel 2: overschrijding van de normwaarde door gestandaardiseerd gehalte in grond

Monster-code	Boringen	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyse	> AW (mg/kg ds)	> T (mg/kg ds)	> I (mg/kg ds)
Verkennd onderzoek							
MM01	026, 028, 029, 030, 031	0,5 – 2,0	-	NEN 5740 standaard pakket grond	-	-	-
MM02	026, 030, 032, 033, 031, 035, 042, 043	0,0 – 0,5	-	NEN 5740 standaard pakket grond	-	-	-
MM03	037, 038, 039, 040, 041, 044, 045, 046	0,0 – 0,5	-	NEN 5740 standaard pakket grond	-	-	-
Inkaderingsonderzoek							
SB01	047	0,7 – 0,9	Zwakke brandstof geur en olie-waterreactie	Minerale olie en BTEXN	Ethylbenzeen 0,06 Minerale olie 470	-	-

- > AW : gestandaardiseerd gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
 > T : gestandaardiseerd gehalte groter dan de tussenwaarde ((AW + I) / 2) en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
 > I : gestandaardiseerd gehalte groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
 - : geen gestandaardiseerd gehalte boven de betreffende normwaarde

tabel 3: overschrijding van de normwaarden door concentratie in grondwater

Grond- water- monster- code	Filterstelling (m -mv)	Grondwater- stand (m -mv)	Electrische geleidbaar- heid ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Zuur- graad (-)	Troebel- heid (NTU)	Uitgevoerde analyses	> S ($\mu\text{g}/\text{l}$)	> T ($\mu\text{g}/\text{l}$)	> I ($\mu\text{g}/\text{l}$)
026-1-01	2,8 – 3,8	1,81	304	4,1	71	NEN 5740 standaard pakket grondwater	Cadmium 1,1 Nikkel 18 Zink 89	-	-
027-1-01	2,9 – 3,9	1,61	128	4,5	18,95	NEN 5740 standaard pakket grondwater	Barium 110 Benzeen 0,97 Ethylbenzeen 9,7 Xylenen 2,17 Naftaleen 60 Minerale olie 380	-	-

> S : concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)

> T : concentratie groter dan de tussenwaarde ($(S + I) / 2$) en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)

> I : concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)

- : geen concentratie boven de betreffende normwaarde

NTU : Nephelometric Turbidity Unit; De in de NEN 5744 genoemde (maximale) troebelheid van 10 NTU is slechts indicatief. Als troebelheid hoger dan 10 NTU wordt geconstateerd, kan toch monsterneming plaatsvinden (mits elektrische geleidbaarheid gestabiliseerd is). Pas met de interpretatie van de analyseresultaten kan worden beoordeeld of troebelheid een probleem vormt (conform bijlage C van NEN 5744). In onderhavig onderzoek is de NTU bij beide peilfilters hoger dan 10, gezien het feit dat de verhoogde NTU bij alle peilfilters voorkomt en de aangetroffen resultaten niet afwijken van het verwachtingspatroon kan gesteld worden dat de verhoogde troebelheid niet van invloed op de resultaten is.

4.4 Interpretatie van de analyseresultaten

4.4.1 Grond

Ter plaatse van de zintuiglijk verontreinigde grond (zwakke olie-waterreactie en brandstoflucht) is in de grond (0,7 – 0,9 m -mv) een licht verhoogd gehalte aan ethylbenzeen en minerale olie aangetoond. Opgemerkt wordt dat aangegeven is dat er componenten zijn aangetroffen die lager zijn dan C10. Uit de chromatogram is echter af te lezen dat de grootste piek tussen C10 – C16 is gelegen. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat de concentraties aan de fractie < C10 beperkt zijn.

Ter plaatse van de overige boringen zijn zowel in de bovengrond (0,0 – 0,5 -mv) als in de ondergrond (0,5 – 2,0 m -mv) geen verhoogde gehalten met de geanalyseerde parameters aangetoond.

4.4.2 Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 027, waar zintuiglijk een brandstofgeur en een olie-waterreactie is waargenomen, zijn licht verhoogde gehalten aan barium, benzeen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie aangetoond.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 026 zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, nikkel en zink aangetoond. Waarschijnlijk is de verontreiniging een verhoogde achtergrondconcentratie.

Ter plaatse van het gebied Waterrijk was in het verleden sprake van een Defensierrein (Prinses Irene Kamp). Mogelijk zijn de verhoogde gehalten in zowel de grond als het grondwater aan de activiteiten op dit terrein te relateren. Het is onbekend of en welke activiteiten ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie hebben plaatsgevonden. Ter plaatse van het gehele terrein zijn reeds verontreinigingen onderzocht en gesaneerd, deze liggen echter niet in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

5 Conclusies en aanbevelingen

Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit vastgelegd. De hypothese 'onverdacht' is niet juist gebleken. In de grond zijn lokaal zintuiglijk olie-waterreacties en brandstofgeuren waargenomen. Uit de analyses van de grond en het grondwater blijkt dat ter plaatse sprake is van licht verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromaten. Tevens is sprake van verhoogde lichte oliefracties (fractie < C10). Op basis van voorliggend onderzoek wordt geconcludeerd dat de aangetoonde lichte verontreiniging beperkt van omvang is en middels het aanvullend onderzoek ingekaderd is.

In de grond ter plaatse van het overige terrein zijn geen verhoogde gehalten met de geanalyseerde parameters aangetoond. In het grondwater ter plaatse van het overige terrein zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, nikkel en zink aangetoond.

Er is geen sprake van een verontreinigingsgeval in het kader van de Wbb (Wet Bodembescherming). Formeel is de bodem geschikt voor het beoogde gebruik van de locatie als 'wonen met tuin'. In verband met de naar olie geurende grond en de voorgenomen gronduitgifte voor particuliere woningbouw wordt desondanks geadviseerd om deze grond te verwijderen onder milieukundige begeleiding. In verband met fluctuaties in het grondwater wordt geadviseerd de grond weg te nemen tot 0,5 m onder het freatisch grondwaterniveau.

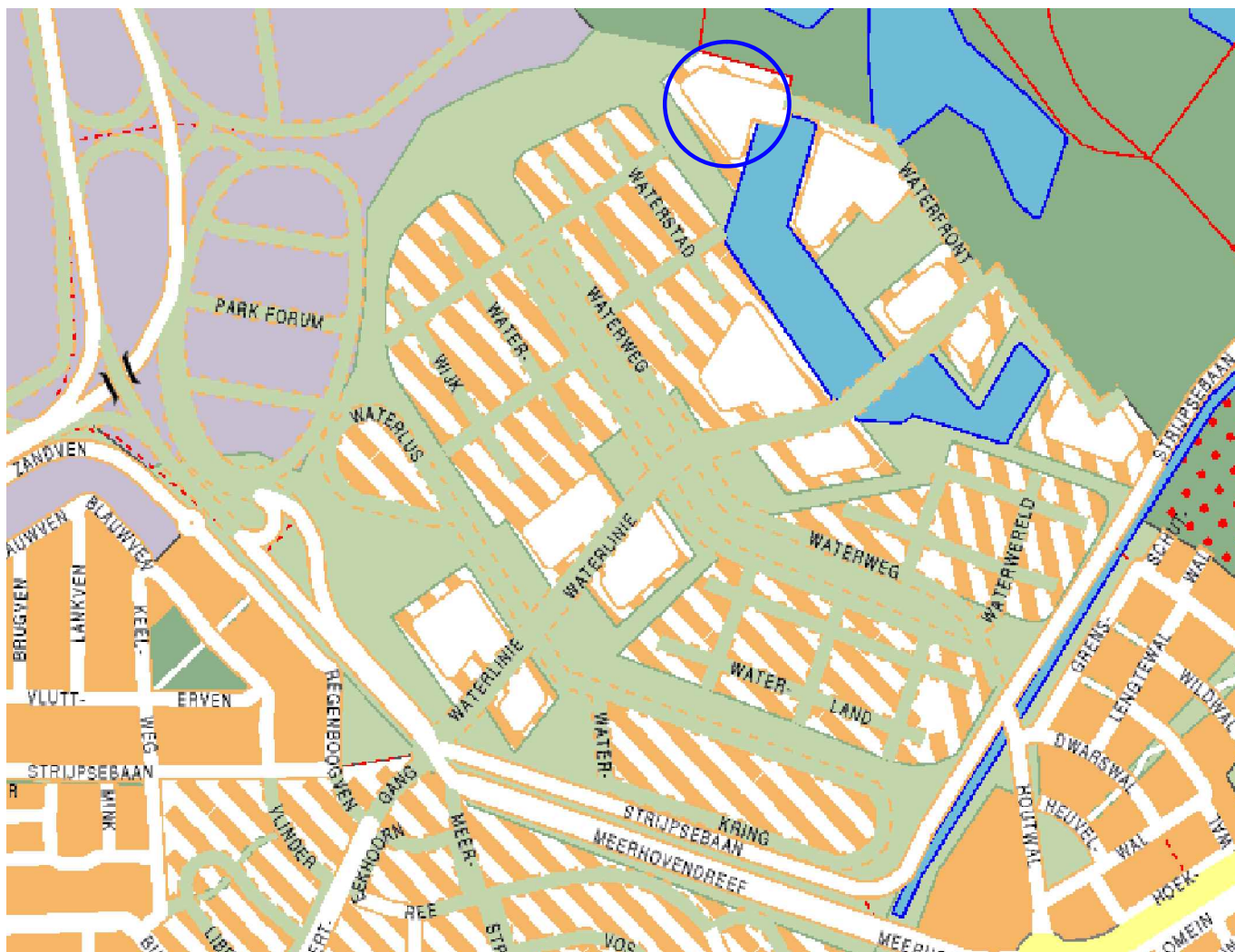
Het bodemonderzoek is een momentopname en een indicatie van de kwaliteit van grond en grondwater. Het bodemonderzoek heeft over het algemeen een geldigheid van twee tot vijf jaar. De exacte geldigheidstermijn is afhankelijk van het bevoegd gezag dat het onderzoek beoordeelt.

Bijlage

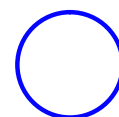
1 Tekeningen

Bijlage

1.1 Topografische ligging



LEGENDA



Ligging onderzoekslocatie

www.bkingenieurs.nl

bk

asbest
civiel&sport
opleidingen
arbo & veiligheid
milieuadvies
bodem
professionals
geluid & trillingen
caribbean
bouw fysica
certijn vastgoed-
beheer
projectmanagement
duurzaamheid
maritiem

PROJECTOMSCHRIJVING

Waterrijk, kamer 1 te Eindhoven

TEKENINGOMSCHRIJVING

Topografische ligging
(deze kaart is noordgericht)

OPDRACHTGEVER

Gemeente Eindhoven

PROJECTNUMMER

144691

BIJLAGENUMMER

1.1

DATUM

15-01-2015

GETEKEND

M. Brink

GECONTROLEERD

S. Aarts

FORMAAT

A4

STATUS

Definitief

SCHAAL

geen schaal

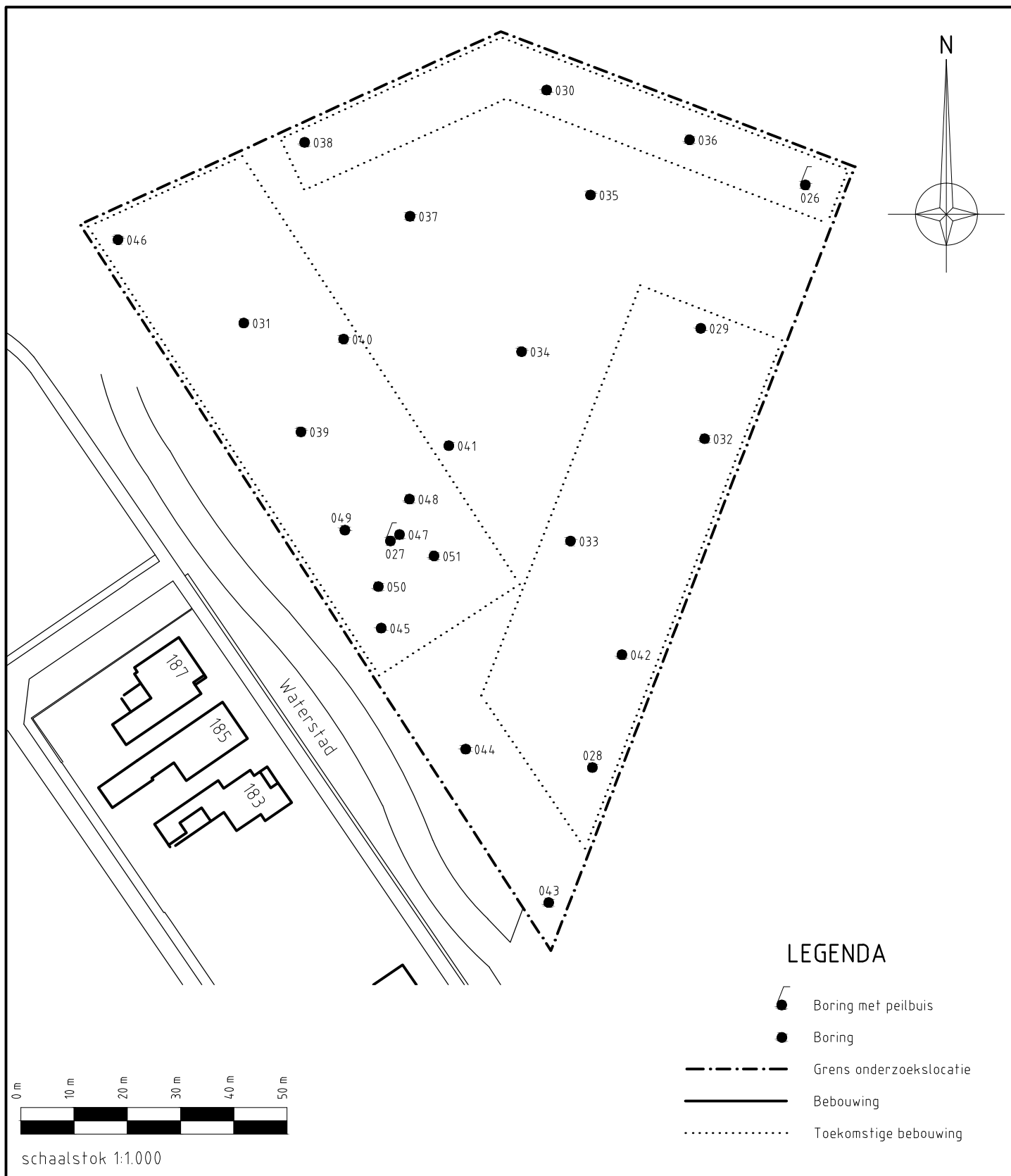
BLAD

1 van 1

Bijlage

1.2 Overzichtstekening

Schaal 1 : 1.000



www.bkingenieurs.nl



asbest
civiel&sport
opleidingen
arbo & veiligheid
milieuvadvis
bodem
professionals
geluid & trillingen
caribbean
bouwphysica
certijn vastgoed-
beheer
projectmanagement
duurzaamheid
maritiem

PROJECTOMSCHRIJVING

Waterrijk, kamer 1 te Eindhoven

TEKENINGOMSCHRIJVING

Overzichtstekening

OPDRACHTGEVER

Gemeente Eindhoven

PROJECTNUMMER

144691

BIJLAGENUMMER

1.2

DATUM

15-01-2015

GETEKEND

M. Brink

GECONTROLEERD

S. Aarts

FORMAAT

A4

STATUS

Definitief

SCHAAL

1:1.000

BLAD

1 van 1

Bijlage

1.3 Locatiefoto's

Aantal pagina's: 1

Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



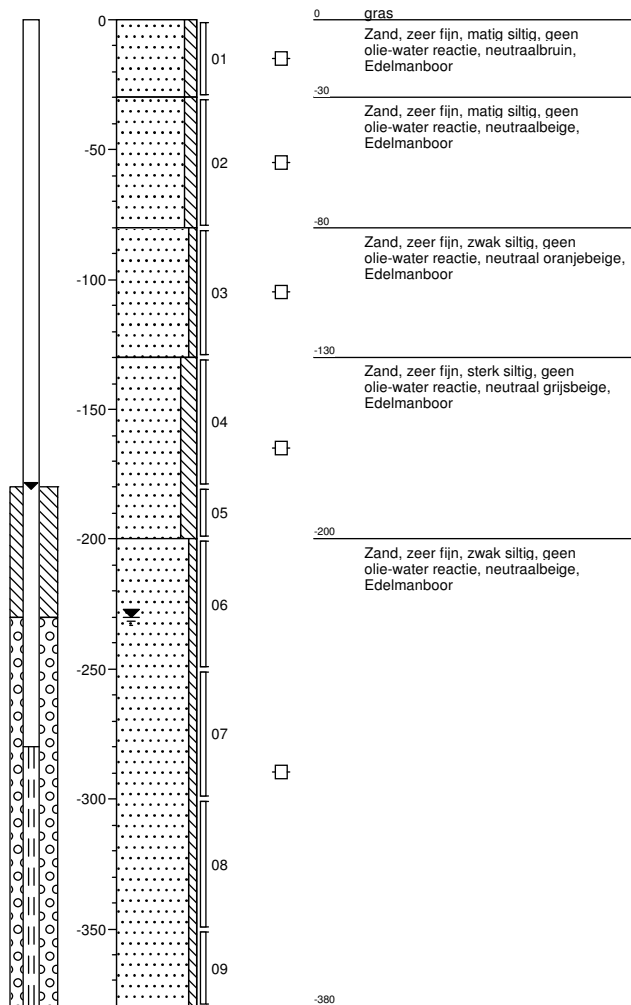
Bijlage

2 Boorprofielen

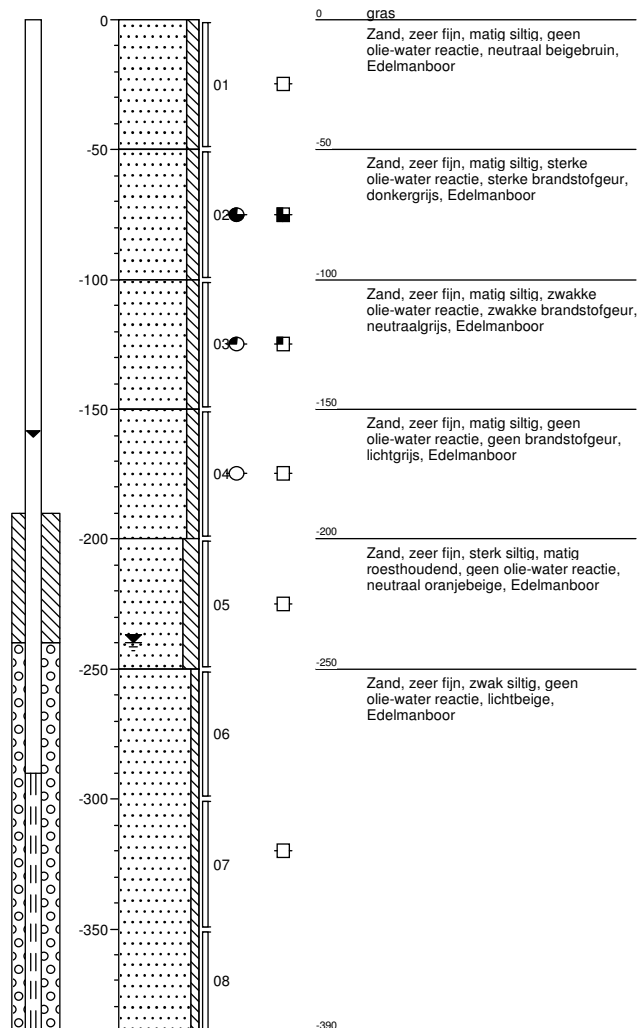
Aantal pagina's : 6 (inclusief legenda)

Boring: 026

Datum: 08-01-2015

X: 155834,98
Y: 383565,56**Boring: 027**

Datum: 08-01-2015

X: 155759,58
Y: 383481,5

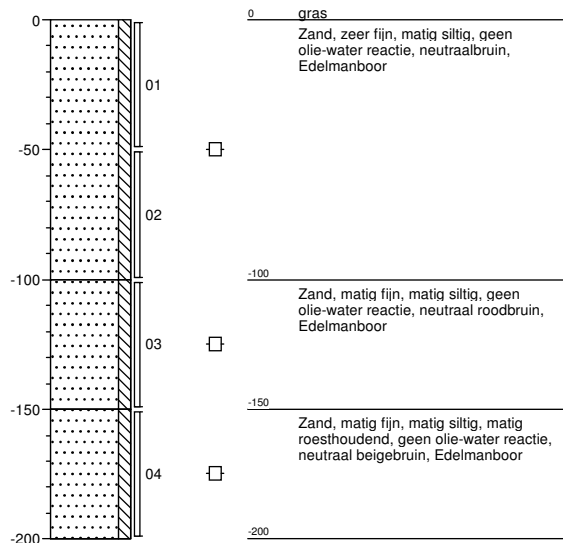
Projectnaam:
Projectnummer
Opdrachtgever

Waterrijk kamer 1 te Eindhoven
144691
Gemeente Eindhoven

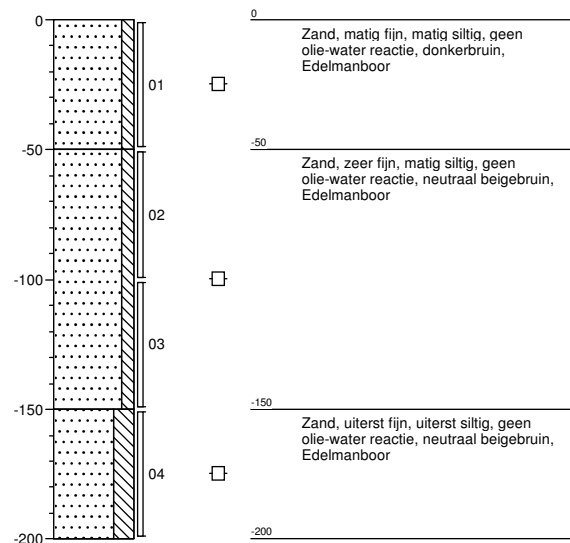
veldwerker: F.W.M. van Hoof
Schaal: 1: 30
getekend volgens NEN 5104

Boring: 028

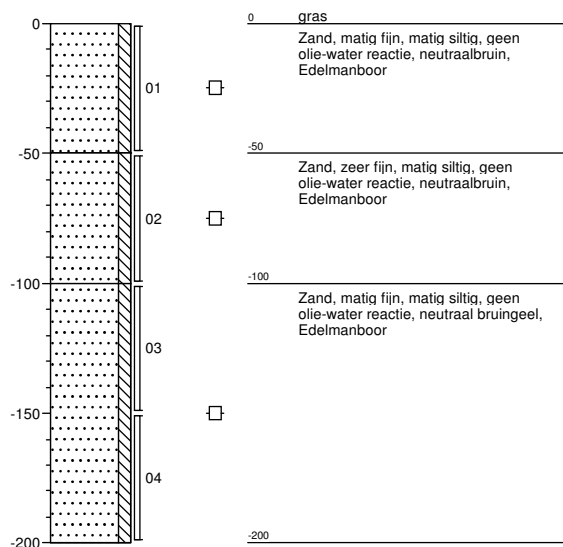
Datum: 08-01-2015

X: 155797,16
Y: 383454,9**Boring: 029**

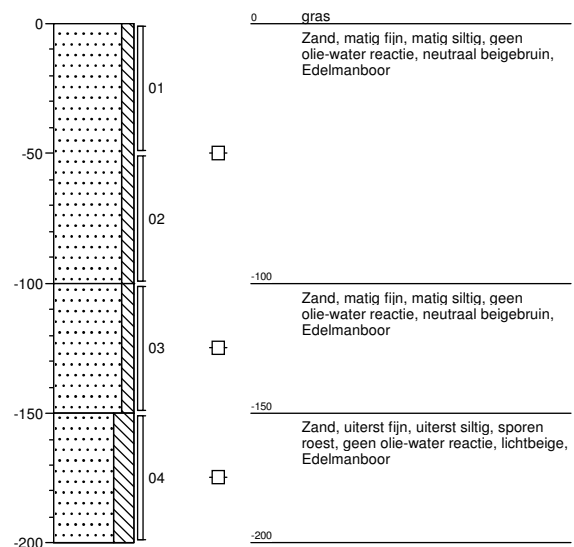
Datum: 08-01-2015

X: 155811,84
Y: 383512,84**Boring: 030**

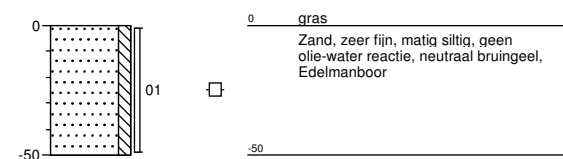
Datum: 08-01-2015

X: 155797
Y: 383573,3**Boring: 031**

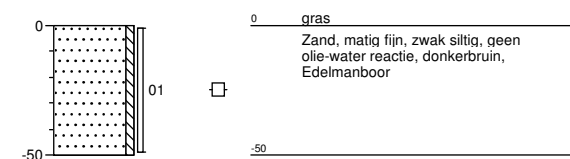
Datum: 08-01-2015

X: 155722,28
Y: 383524,66**Boring: 032**

Datum: 09-01-2015

X: 155803,5
Y: 383498,9**Boring: 033**

Datum: 09-01-2015

X: 155777,19
Y: 383490,44

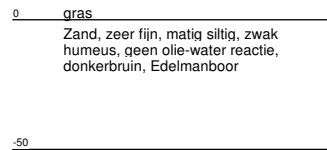
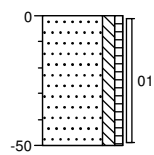
Projectnaam:
Projectnummer
Opdrachtgever

Waterrijk kamer 1 te Eindhoven
144691
Gemeente Eindhoven

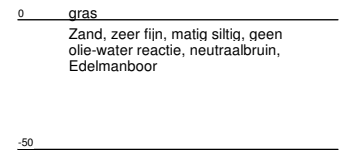
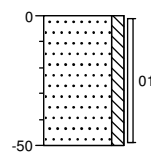
veldwerker: F.W.M. van Hoof
Schaal: 1: 30
getekend volgens NEN 5104

Boring: 034

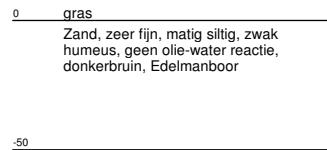
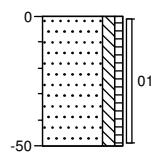
Datum: 09-01-2015

X: 155783,52
Y: 383528,62**Boring: 035**

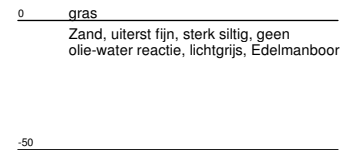
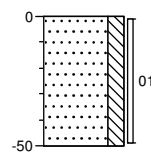
Datum: 09-01-2015

X: 155791,84
Y: 383560,8**Boring: 036**

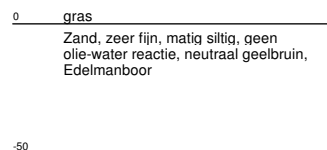
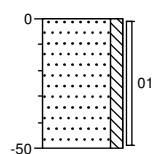
Datum: 09-01-2015

X: 155838,38
Y: 383561,03**Boring: 037**

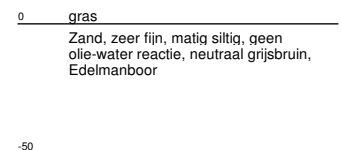
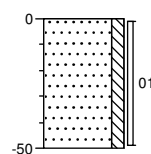
Datum: 09-01-2015

X: 155771,94
Y: 383550,97**Boring: 038**

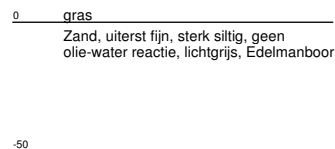
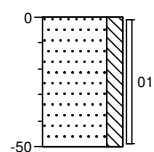
Datum: 09-01-2015

X: 155753,62
Y: 383548**Boring: 039**

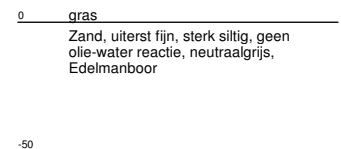
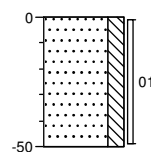
Datum: 09-01-2015

X: 155723,84
Y: 383527,3**Boring: 040**

Datum: 09-01-2015

X: 155747,27
Y: 383517,8**Boring: 041**

Datum: 09-01-2015

X: 155775,72
Y: 383511,34

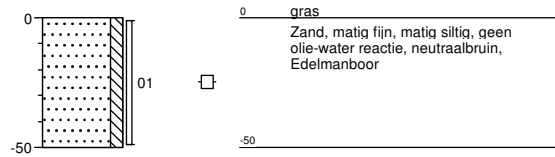
Projectnaam:
Projectnummer
Opdrachtgever

Waterrijk kamer 1 te Eindhoven
144691
Gemeente Eindhoven

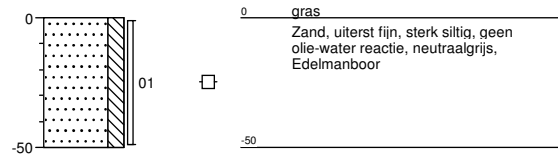
veldwerker: F.W.M. van Hoof
Schaal: 1: 30
getekend volgens NEN 5104

Boring: 042

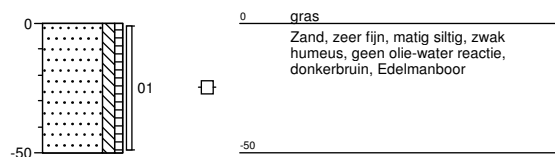
Datum: 09-01-2015

X: 155807,61
Y: 383477,62**Boring: 043**

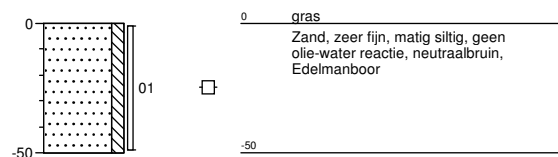
Datum: 09-01-2015

X: 155777,75
Y: 383420,7**Boring: 044**

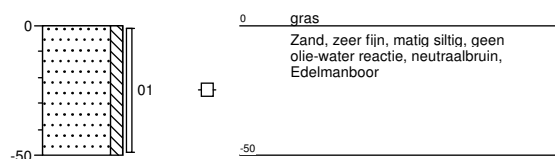
Datum: 09-01-2015

X: 155764,9
Y: 383456,5**Boring: 045**

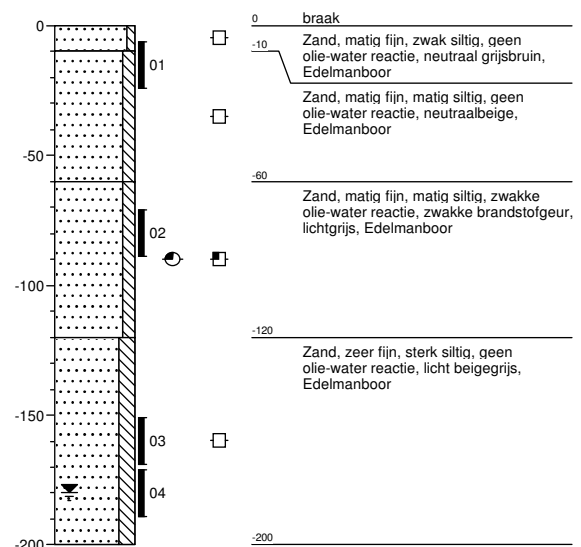
Datum: 09-01-2015

X: 155748,11
Y: 383475,44**Boring: 046**

Datum: 09-01-2015

X: 155711,55
Y: 383536,94**Boring: 047**

Datum: 13-01-2015

X: 155753,36
Y: 383483,8

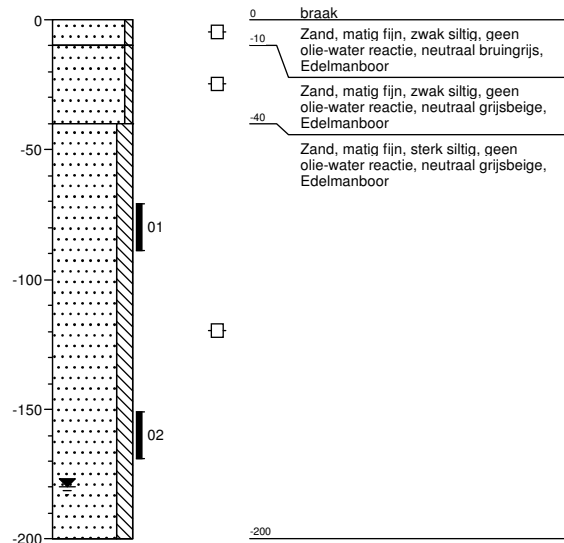
Projectnaam:
Projectnummer
Opdrachtgever

Waterrijk kamer 1 te Eindhoven
144691
Gemeente Eindhoven

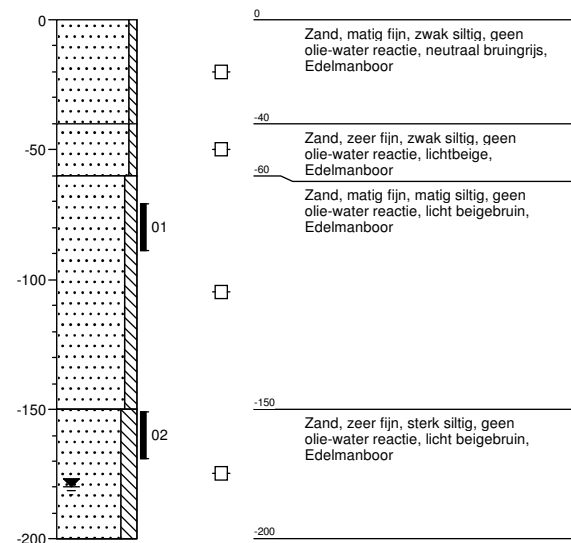
veldwerker: F.W.M. van Hoof
Schaal: 1: 30
getekend volgens NEN 5104

Boring: 048

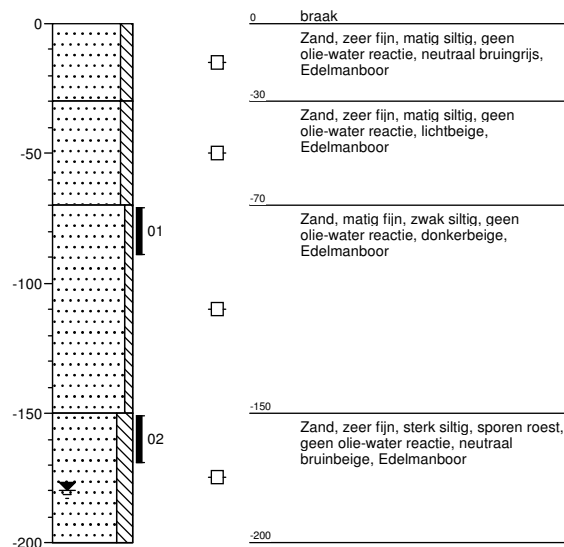
Datum: 13-01-2015

X: 155746,44
Y: 383488,03**Boring: 049**

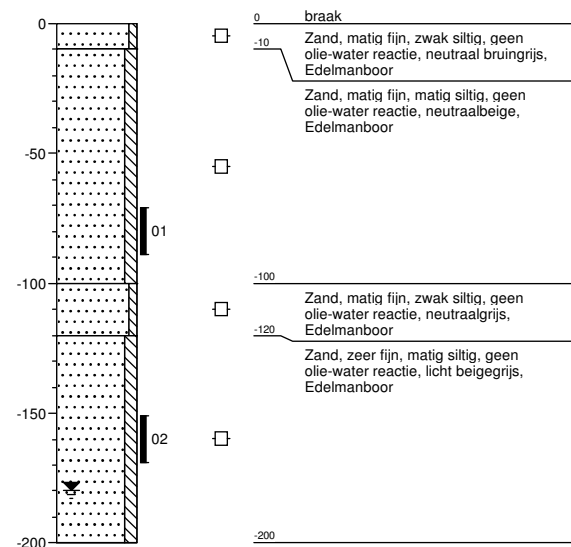
Datum: 13-01-2015

X: 155746,67
Y: 383484,53**Boring: 050**

Datum: 13-01-2015

X: 155751,4
Y: 383478,5**Boring: 051**

Datum: 13-01-2015

X: 155759,73
Y: 383485,8

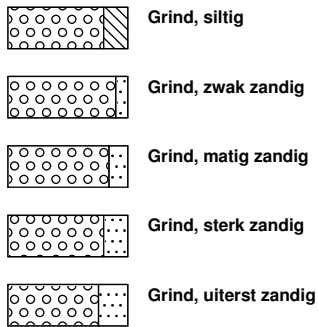
Projectnaam:
Projectnummer
Opdrachtgever

Waterrijk kamer 1 te Eindhoven
144691
Gemeente Eindhoven

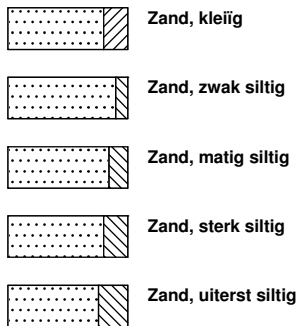
veldwerker: F.W.M. van Hoof
Schaal: 1: 30
getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

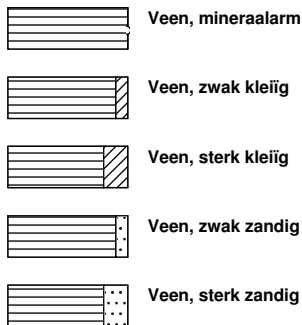
grind



zand



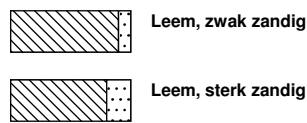
veen



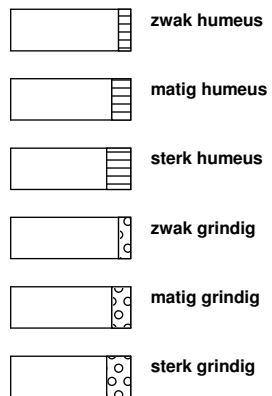
klei



leem



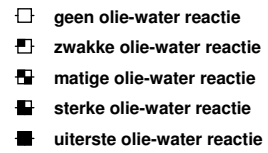
overige toevoegingen



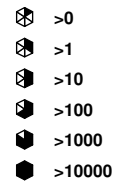
geur



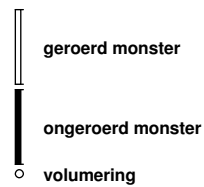
olie



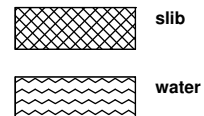
p.i.d.-waarde



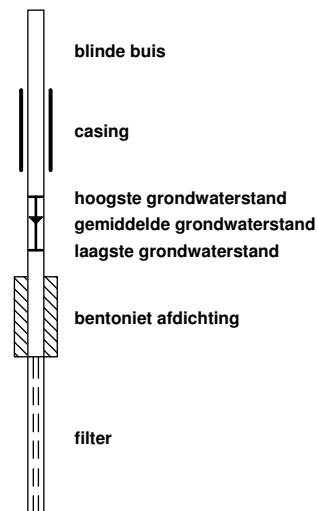
monsters



overig



peilbuis



Bijlage

3 Analyserapporten

Bijlage

3.1 Analyserapporten grond

Laboratorium : ALcontrol
Certificaatsnr. : 12094039, 12094569,
12095148
Aantal pagina's : 17



Analyserapport

BK Ingenieurs
A Faber
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Waterrijk kamer 1
Uw projectnummer : 144691
ALcontrol rapportnummer : 12094039, versienummer: 1

Rotterdam, 14-01-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 144691. 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.

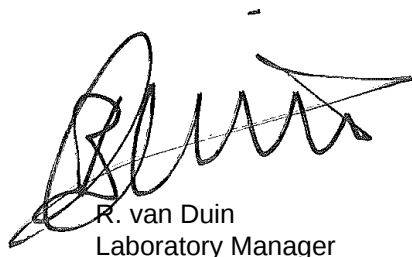
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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,



R. van Duin
Laboratory Manager

BK Ingenieurs
A Faber

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Waterrijk kamer 1
 Projectnummer 144691
 Rapportnummer 12094039 - 1

Orderdatum 08-01-2015
 Startdatum 08-01-2015
 Rapportagedatum 14-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
001	Grond (AS3000)	1 MM01 1 MM01 026 (80-130) 026 (130-180) 028 (50-100) 028 (150-200) 029 (50-100) 029 (100-150) 030 (50-100) 030 (150-200) 031 (50-100) 031 (100-150)			
Analyse	Eenheid	Q	001		
droge stof	gew.-%	S	87.5		
gewicht artefacten	g	S	<1		
aard van de artefacten	g	S	geen		
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5		
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.5		
METALEN					
barium	mg/kgds	S	<20		
cadmium	mg/kgds	S	<0.2		
kobalt	mg/kgds	S	2.7		
koper	mg/kgds	S	<5		
kwik	mg/kgds	S	<0.05		
lood	mg/kgds	S	<10		
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5		
nikkel	mg/kgds	S	7.4		
zink	mg/kgds	S	<20		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01		
fenantreen	mg/kgds	S	0.03		
antraceen	mg/kgds	S	0.02		
fluoranteen	mg/kgds	S	0.24		
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.17		
chryseen	mg/kgds	S	0.15		
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.10		
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.17		
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.10		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.09		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.077 ¹⁾		
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1		
PCB 52	µg/kgds	S	<1		
PCB 101	µg/kgds	S	<1		
PCB 118	µg/kgds	S	<1		
PCB 138	µg/kgds	S	<1		
PCB 153	µg/kgds	S	<1		
PCB 180	µg/kgds	S	<1		
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾		

MINERALE OLIE

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



BK Ingenieurs
A Faber

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Waterrijk kamer 1
Projectnummer 144691
Rapportnummer 12094039 - 1

Orderdatum 08-01-2015
Startdatum 08-01-2015
Rapportagedatum 14-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1 MM01 1 MM01 026 (80-130) 026 (130-180) 028 (50-100) 028 (150-200) 029 (50-100) 029 (100-150) 030 (50-100) 030 (150-200) 031 (50-100) 031 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



BK Ingenieurs
A Faber

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Waterrijk kamer 1
Projectnummer 144691
Rapportnummer 12094039 - 1

Orderdatum 08-01-2015
Startdatum 08-01-2015
Rapportagedatum 14-01-2015

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Waterrijk kamer 1
 Projectnummer 144691
 Rapportnummer 12094039 - 1

Orderdatum 08-01-2015
 Startdatum 08-01-2015
 Rapportagedatum 14-01-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antracene	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antracene	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
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 prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5049771	08-01-2015	08-01-2015	ALC201
001	Y5144979	08-01-2015	08-01-2015	ALC201
001	Y5144982	08-01-2015	08-01-2015	ALC201
001	Y5049772	08-01-2015	08-01-2015	ALC201
001	Y5049777	08-01-2015	08-01-2015	ALC201
001	Y5049775	08-01-2015	08-01-2015	ALC201
001	Y5049760	08-01-2015	08-01-2015	ALC201

Paraaf :



BK Ingenieurs
A Faber

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Waterrijk kamer 1
Projectnummer 144691
Rapportnummer 12094039 - 1

Orderdatum 08-01-2015
Startdatum 08-01-2015
Rapportagedatum 14-01-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5049761	08-01-2015	08-01-2015	ALC201
001	Y5049757	08-01-2015	08-01-2015	ALC201
001	Y5049785	08-01-2015	08-01-2015	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs
A Faber
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Waterrijk kamer 1
Uw projectnummer : 144691
ALcontrol rapportnummer : 12094569, versienummer: 1

Rotterdam, 16-01-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 144691. 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.

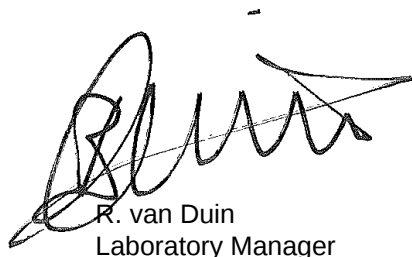
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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,



R. van Duin
Laboratory Manager

BK Ingenieurs
A Faber

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Waterrijk kamer 1
Projectnummer 144691
Rapportnummer 12094569 - 1Orderdatum 12-01-2015
Startdatum 12-01-2015
Rapportagedatum 16-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie								
001	Grond (AS3000)	1MM02	1MM02 026 (0-30)	030 (0-50)	032 (0-50)	033 (0-50)	034 (0-50)	035 (0-50)	042 (0-50)	043 (0-50)
002	Grond (AS3000)	1MM03	1MM03 037 (0-50)	038 (0-50)	039 (0-50)	040 (0-50)	041 (0-50)	044 (0-50)	045 (0-50)	046 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	87.9	84.4
gewicht artefacten	g	S	<1	3.8
aard van de artefacten	g	S	geen	stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.2	0.8
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.2	4.6
METALEN				
barium	mg/kgds	S	<20	20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.5	3.0
koper	mg/kgds	S	5.3	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	7.5	8.7
zink	mg/kgds	S	32	27
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.03	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.01 ¹⁾	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.11	0.06
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.08	0.05
chryseen	mg/kgds	S	0.08	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.11	0.07
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.08	0.06
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.09	0.06
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.667 ²⁾	0.401 ²⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ²⁾	4.9 ²⁾

MINERALE OLIE

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



BK Ingenieurs
A Faber

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Waterrijk kamer 1
Projectnummer 144691
Rapportnummer 12094569 - 1

Orderdatum 12-01-2015
Startdatum 12-01-2015
Rapportagedatum 16-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1MM02 1MM02 026 (0-30) 030 (0-50) 032 (0-50) 033 (0-50) 034 (0-50) 035 (0-50) 042 (0-50) 043 (0-50)
002	Grond (AS3000)	1MM03 1MM03 037 (0-50) 038 (0-50) 039 (0-50) 040 (0-50) 041 (0-50) 044 (0-50) 045 (0-50) 046 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



BK Ingenieurs
A Faber

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Waterrijk kamer 1
Projectnummer 144691
Rapportnummer 12094569 - 1

Orderdatum 12-01-2015
Startdatum 12-01-2015
Rapportagedatum 16-01-2015

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 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :



Projectnaam Waterrijk kamer 1
 Projectnummer 144691
 Rapportnummer 12094569 - 1

Orderdatum 12-01-2015
 Startdatum 12-01-2015
 Rapportagedatum 16-01-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antracene	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antracene	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
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 prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5144997	08-01-2015	08-01-2015	ALC201
001	Y5144724	09-01-2015	09-01-2015	ALC201
001	Y5144650	09-01-2015	09-01-2015	ALC201
001	Y5144573	09-01-2015	09-01-2015	ALC201
001	Y5144728	09-01-2015	09-01-2015	ALC201
001	Y5144656	09-01-2015	09-01-2015	ALC201
001	Y5049787	08-01-2015	08-01-2015	ALC201

Paraaf :



BK Ingenieurs
A Faber

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Waterrijk kamer 1
Projectnummer 144691
Rapportnummer 12094569 - 1

Orderdatum 12-01-2015
Startdatum 12-01-2015
Rapportagedatum 16-01-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5144643	09-01-2015	09-01-2015	ALC201
002	Y5144641	09-01-2015	09-01-2015	ALC201
002	Y5144730	09-01-2015	09-01-2015	ALC201
002	Y5144723	09-01-2015	09-01-2015	ALC201
002	Y5144732	09-01-2015	09-01-2015	ALC201
002	Y5144623	09-01-2015	09-01-2015	ALC201
002	Y5144640	09-01-2015	09-01-2015	ALC201
002	Y5144729	09-01-2015	09-01-2015	ALC201
002	Y5144731	09-01-2015	09-01-2015	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

BK Ingenieurs
SCM Aarts
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Waterrijk kamer 1 te Eindhoven
Uw projectnummer : 144691
ALcontrol rapportnummer : 12095148, versienummer: 1

Rotterdam, 14-01-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 144691. 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 analysrapport.

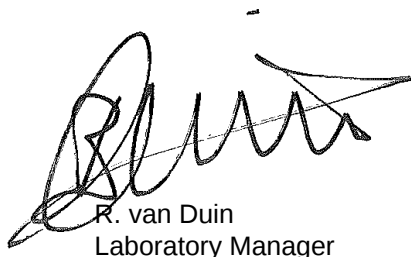
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 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,



R. van Duin
Laboratory Manager



BK Ingenieurs
SCM Aarts

Analysrapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Waterrijk kamer 1 te Eindhoven
Projectnummer 144691
Rapportnummer 12095148 - 1

Orderdatum 13-01-2015
Startdatum 13-01-2015
Rapportagedatum 14-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grond (AS3000)	1 SB01 1 SB01 047 (70-90)	

Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	88.3
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	geen
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>			
benzeen	mg/kgds	S	<0.05
tolueen	mg/kgds	S	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	S	0.06
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.05
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.20 ²⁾
naftaleen	mg/kgds	S	<0.05
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10 - C12	mg/kgds		200 ³⁾
fractie C12 - C22	mg/kgds		250
fractie C22 - C30	mg/kgds		11
fractie C30 - C40	mg/kgds		6
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	470

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



BK Ingenieurs
SCM Aarts

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Waterrijk kamer 1 te Eindhoven
Projectnummer 144691
Rapportnummer 12095148 - 1

Orderdatum 13-01-2015
Startdatum 13-01-2015
Rapportagedatum 14-01-2015

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 3 Er zijn componenten aangetroffen die lager zijn dan C10.

Paraaf :



BK Ingenieurs
SCM Aarts

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Waterrijk kamer 1 te Eindhoven
Projectnummer 144691
Rapportnummer 12095148 - 1

Orderdatum 13-01-2015
Startdatum 13-01-2015
Rapportagedatum 14-01-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram	Grond (AS3000)	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	L2141539	13-01-2015	13-01-2015	ALC211

Paraaf :



BK Ingenieurs
SCM Aarts

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Waterrijk kamer 1 te Eindhoven
Projectnummer 144691
Rapportnummer 12095148 - 1

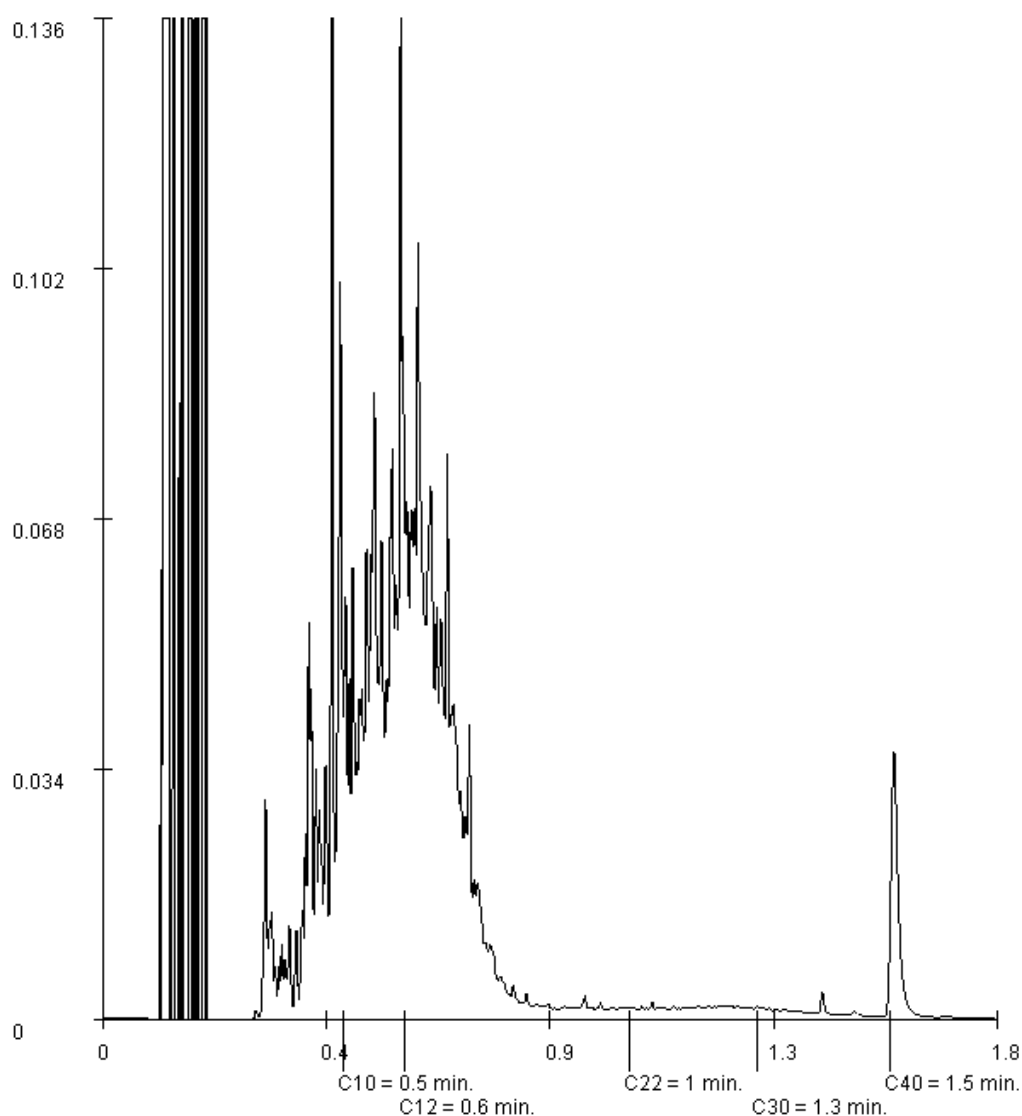
Orderdatum 13-01-2015
Startdatum 13-01-2015
Rapportagedatum 14-01-2015

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 1 SB011 SB01 047 (70-90)

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 :

Bijlage

3.2 Analyserapport grondwater

Laboratorium : ALcontrol
Certificaatnr. : 12097191
Aantal pagina's : 6



Analyserapport

BK Ingenieurs
SCM Aarts
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Waterrijk kamer 1 te Eindhoven
Uw projectnummer : 144691
ALcontrol rapportnummer : 12097191, versienummer: 1

Rotterdam, 23-01-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 144691. 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.

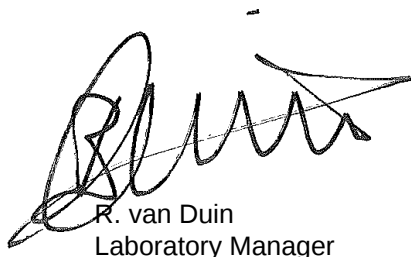
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Waterrijk kamer 1 te Eindhoven
 Projectnummer 144691
 Rapportnummer 12097191 - 1

Orderdatum 19-01-2015
 Startdatum 19-01-2015
 Rapportagedatum 23-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	026-1-01 026-1-01 026 (280-380)		
002	Grondwater (AS3000)	027-1-01 027-1-01 027 (290-390)		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
barium	µg/l	S	31	110
cadmium	µg/l	S	1.1	0.25
kobalt	µg/l	S	3.9	20
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	18	9.5
zink	µg/l	S	89	46
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	0.97
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	9.7
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	2.1
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	2.17 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	60
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
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. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



BK Ingenieurs
SCM Aarts

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Waterrijk kamer 1 te Eindhoven
Projectnummer 144691
Rapportnummer 12097191 - 1

Orderdatum 19-01-2015
Startdatum 19-01-2015
Rapportagedatum 23-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	026-1-01 026-1-01 026 (280-380)
002	Grondwater (AS3000)	027-1-01 027-1-01 027 (290-390)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	320
fractie C12 - C22	µg/l		<25	65
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	380

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



BK Ingenieurs
SCM Aarts

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Waterrijk kamer 1 te Eindhoven
Projectnummer 144691
Rapportnummer 12097191 - 1

Orderdatum 19-01-2015
Startdatum 19-01-2015
Rapportagedatum 23-01-2015

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 :

BK Ingenieurs
SCM Aarts

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Waterrijk kamer 1 te Eindhoven
 Projectnummer 144691
 Rapportnummer 12097191 - 1

Orderdatum 19-01-2015
 Startdatum 19-01-2015
 Rapportagedatum 23-01-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting 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 (meting 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)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
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
Chromatogram	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1389231	19-01-2015	19-01-2015	ALC204
001	G8789835	19-01-2015	19-01-2015	ALC236
001	G8789836	19-01-2015	19-01-2015	ALC236
002	G8789838	19-01-2015	19-01-2015	ALC236
002	B1389224	19-01-2015	19-01-2015	ALC204
002	G8789837	19-01-2015	19-01-2015	ALC236

Paraaf :



BK Ingenieurs
SCM Aarts

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Waterrijk kamer 1 te Eindhoven
Projectnummer 144691
Rapportnummer 12097191 - 1

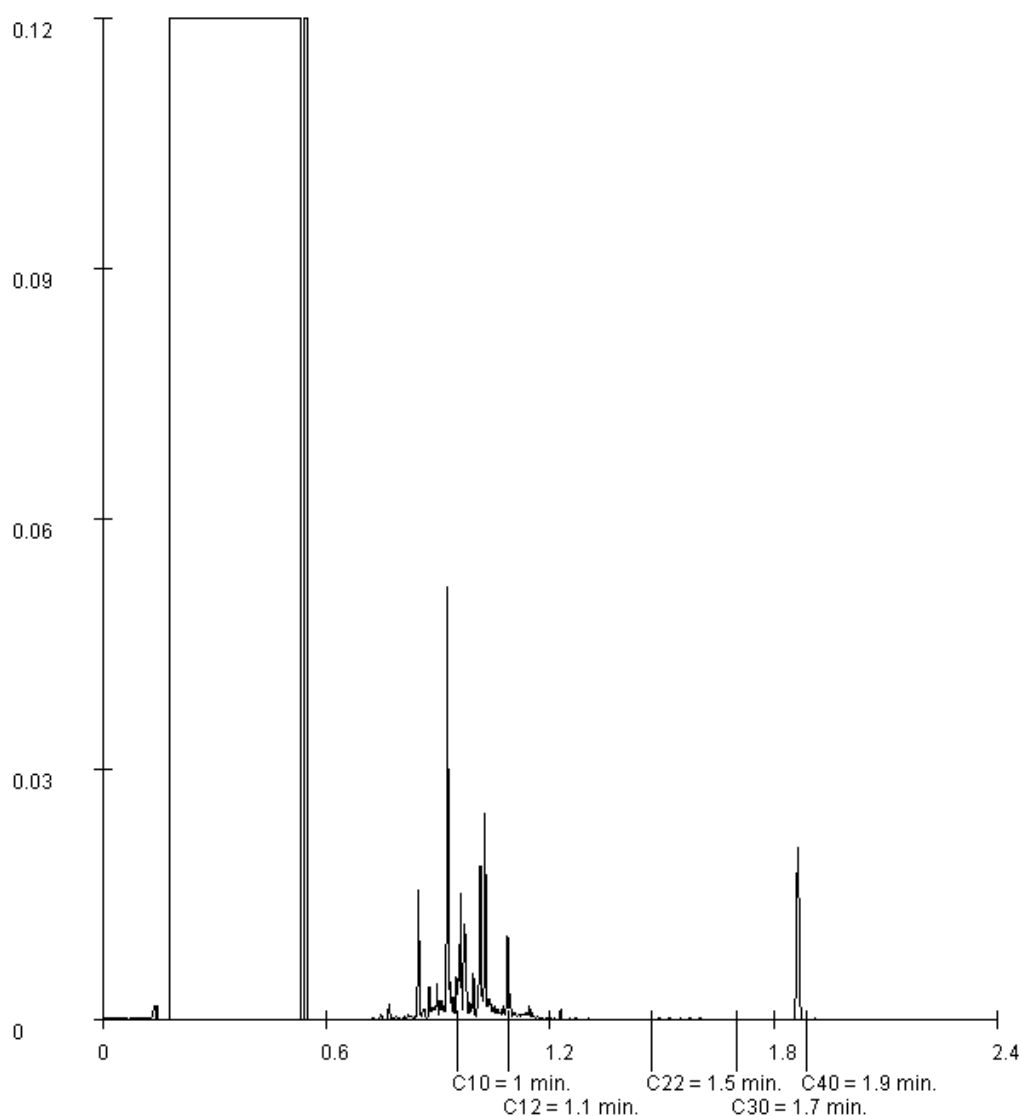
Orderdatum 19-01-2015
Startdatum 19-01-2015
Rapportagedatum 23-01-2015

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 027-1-01027-1-01 027 (290-390)

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 :

Bijlage

4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen

Bijlage

4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel(len) grond

Aantal pagina's : 3

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 27-01-2015 - 11:59)

Projectnaam	Waterrijk kamer 1	Waterrijk kamer 1	Waterrijk kamer 1
Projectcode	144691	144691	144691
Monsteromschrijving	1 MM01	1MM02	1MM03
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	87,5	87,5		87,9	87,9		84,4	84,4	
gewicht artefacten	g	<1			<1			3,8		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Stenen		
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5		1,2	1,2		0,8	0,8	

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	5,5	5,5		3,2	3,2		4,6	4,6	
---------------	---------	-----	------------	--	-----	------------	--	-----	------------	--

METALEN

barium ⁺	mg/kg	<20	37,7	--	<20	47,2	--	20	58,5	--
cadmium	mg/kg	<0,2	0,229	<=AW	<0,2	0,237	<=AW	<0,2	0,232	<=AW
kobalt	mg/kg	2,7	6,86	<=AW	2,5	7,77	<=AW	3,0	8,21	<=AW
koper	mg/kg	<5	6,46	<=AW	5,3	10,5	<=AW	<5	6,65	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	0,0476	<=AW	<0,05	0,0493	<=AW	<0,05	0,0483	<=AW
lood	mg/kg	<10	10,3	<=AW	<10	10,8	<=AW	<10	10,5	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	<0,5	0,35	<=AW	<0,5	0,35	<=AW
nikkel	mg/kg	7,4	16,7	<=AW	7,5	19,9	<=AW	8,7	20,9	<=AW
zink	mg/kg	<20	28,2	<=AW	32	71,6	<=AW	27	56,6	<=AW

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fenantreen	mg/kg	0,03	0,03	-	0,03	0,03	-	<0,01	0,007	-
antraceen	mg/kg	0,02	0,02	-	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
fluoranteen	mg/kg	0,24	0,24	-	0,11	0,11	-	0,06	0,06	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,17	0,17	-	0,08	0,08	-	0,05	0,05	-
chryseen	mg/kg	0,15	0,15	-	0,08	0,08	-	0,04	0,04	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,10	0,1	-	0,07	0,07	-	0,04	0,04	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,17	0,17	-	0,11	0,11	-	0,07	0,07	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,10	0,1	-	0,08	0,08	-	0,06	0,06	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,09	0,09	-	0,09	0,09	-	0,06	0,06	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,077	1,08	<=AW	0,667	0,667	<=AW	0,401	0,401	<=AW

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 52	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 101	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 118	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 138	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 153	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 180	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	24,5	<=AW	4,9	24,5	<=AW	4,9	24,5	<=AW

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kg	<5	17,5	--	<5	17,5	--	<5	17,5	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	17,5	--	<5	17,5	--	<5	17,5	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	17,5	--	<5	17,5	--	<5	17,5	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	17,5	--	<5	17,5	--	<5	17,5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	<20	70	<=AW	<20	70	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12094039-001	1 MM01 1 MM01 026 (80-130) 026 (130-180) 028 (50-100) 028 (150-200) 029 (50-100) 029 (100-150) 030 (50-100) 030 (150-200) 031 (50-100) 031 (100-150)
12094569-001	1MM02 1MM02 026 (0-30) 030 (0-50) 032 (0-50) 033 (0-50) 034 (0-50) 035 (0-50) 042 (0-50) 043 (0-50)
12094569-002	1MM03 1MM03 037 (0-50) 038 (0-50) 039 (0-50) 040 (0-50) 041 (0-50) 044 (0-50) 045 (0-50) 046 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb*(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 27-01-2015 - 11:59)*

Projectnaam	Waterrijk kamer 1 te Eindhoven
Projectcode	144691
Monsteromschrijving	1 SB01
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC
droge stof	%	88,3	88,3	
gewicht artefacten	g	<1		
aard van de artefacten	g	Geen		

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW
tolueen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW
ethylbenzeen	mg/kg	0,06	0,3	IN
o-xyleen	ug/kg	<50	175	-
p- en m-xyleen	ug/kg	<50	175	-
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,35	<=AW
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kg	0,20	0,2	--
naftaleen	mg/kg	<0,05	0,035	--

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kg	200	1000	--
fractie C12 - C22	mg/kg	250	1250	--
fractie C22 - C30	mg/kg	11	55	--
fractie C30 - C40	mg/kg	6	30	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	470	2350	NT

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

	Eenheid	BT	BC
12095148-001			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	mg/kg	1	^<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12095148-001	1 SB01 1 SB01 047 (70-90)

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing

Bodemtype	humus	lutum
Bodemtype 1	0.5%	5.5%

Legenda

Verklaring kolommen

AR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

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

>I Groter dan interventiewaarde

>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden

som IW Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)

> 1

^ Enkele parameters ontbreken in de som

NT>I Niet toepasbaar of groter dan interventiewaarde

NT Niet toepasbaar

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde ($BI > 1$), niet Toepasbaar > interventiewaarde, niet toepasbaar, nooit toepasbaar, niet toepasbaar (> S),

Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)

Blauw >= Achtergrond waarde ($BI < 0.5$), > streefwaarde, industrie of wonen

Bijlage

4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater

Aantal pagina's : 2

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 23-01-2015 - 10:21)

Projectnaam	Waterrijk kamer 1 te Eindhoven Waterrijk kamer 1 te Eindhoven	
Projectcode	144691	144691
Monsteromschrijving	026-1-01	027-1-01
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde Overschrijding Streefwaarde	

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC
METALEN							
barium	ug/l	31	31	<=S	110	110	>S
cadmium	ug/l	1,1	1,1	>S	0,25	0,25	<=S
kobalt	ug/l	3,9	3,9	<=S	20	20	<=S
koper	ug/l	<2,0	1,4	<=S	<2,0	1,4	<=S
kwik	ug/l	<0,05	0,035	<=S	<0,05	0,035	<=S
lood	ug/l	<2,0	1,4	<=S	<2,0	1,4	<=S
molybdeen	ug/l	<2	1,4	<=S	<2	1,4	<=S
nikkel	ug/l	18	18	>S	9,5	9,5	<=S
zink	ug/l	89	89	>S	46	46	<=S
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	0,97	0,97	>S
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	9,7	9,7	>S
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	-	2,1	2,1	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	0,21	<=S	2,17	2,17	>S
styreen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	ug/l	<0,02	0,014	<=S	60	60	>S
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	0,14	<=S	0,14	0,14	<=S
dichloormethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,42	0,42	<=S	0,42	0,42	<=S
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
trichlooretheen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
chloroform	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
vinylchloride	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
tribroommethaan	ug/l	<0,2	0,14	---	<0,2	0,14	---
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<25	17,5	--	320	320	--
fractie C12 - C22	ug/l	<25	17,5	--	65	65	--
fractie C22 - C30	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C30 - C40	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	380	380	>S

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

	Eenheid	BT	BC
12097191-001			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0002	
12097191-002			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	13.1	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.857	

Monstercode	Monsteromschrijving
12097191-001	026-1-01 026-1-01 026 (280-380)
12097191-002	027-1-01 027-1-01 027 (290-390)

Legenda

Verklaring kolommen

AR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde

>S Groter dan de streefwaarde

>I Groter dan interventiewaarde

>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden

^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood niet Toepasbaar > interventiewaarde, niet toepasbaar, nooit toepasbaar, niet toepasbaar (> S),

Blauw >= Achtergrond waarde (BI < 0.5), > streefwaarde, industrie of wonen

Bijlage

5 Bodemnormering

Aantal pagina's : 5

BIJLAGE 5 Overzicht (land)bodemnormen

Normwaarden voor grond en grondwater

Op 1 juli 2013 is de Circulaire Bodemsanering (Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013) in de plaats van vorige versies van deze circulaire getreden. Op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad 2007, 469) in werking getreden.

In de tabellen 1 en 2 van bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 zijn voor grond en grondwater de volgende normwaarden opgenomen: de interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden in grondwater.

In tabel 1 van Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247) zijn de volgende normwaarden voor grond (standaardbodem) opgenomen: achtergrondwaarden (AW) en de Maximale Waarden Wonen (WO) en Industrie (IND). Een toelichting op de Maximale Waarden is opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Rbk).

Interventiewaarde asbest en INEV's

In bijlage 1 van de circulaire is ook de in de Beleidsbrief asbest (Tweede Kamer, 2004, 28 663 en 28 199, nr. 15) aangekondigde interventiewaarde voor asbest opgenomen.

Ook zijn de indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's) voor een aantal verontreinigende stoffen in grond en grondwater in de circulaire opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

1. er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten.
2. de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de huumaantoxicologische effecten.

De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:

- a. er dienen minimaal vier toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
- b. voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
- c. voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
- d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn.

Indien aan een of meer van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan huumaantoxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde.

Over- of overschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging.

Bodemfuncties en bodemfunctieklassen

Er zijn zeven bodemfuncties geclusterd tot drie bodemfunctieklassen. Voor elke bodemfunctiekلاسe is één generieke norm afgeleid voor blijvende geschiktheid, op basis van het meest gevoelige scenario binnen de bodemfunctiekلاسe. De indeling van de bodemfuncties in bodemfunctieklassen is hieronder weergegeven. Tevens is de naam van de generieke norm voor blijvende geschiktheid weergegeven.

indeling in bodemfunctieklassen en naam bodemnorm

afgeleide generieke bodemnorm voor blijvende geschiktheid (bovengrond)	bodemfuncties die één bodemfunctieklassen vormen
Achtergrondwaarden (klasse AW)	1. landbouw 2. natuur 3. moestuinen-volkstuinen
Maximale Waarde wonen (klasse WO)	4. wonen met tuin 5. plaatsen waar kinderen spelen 6. groen met natuurwaarden
Maximale Waarde industrie (klasse IND)	7. ander groen, bebouwing, infrastructuur, industrie

Tussenwaarden

In de NEN 5740 is het criterium voor nader bodemonderzoek, de zogenoemde tussenwaarde (T), gedefinieerd als het gemiddelde van de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor grond. Voor grondwater is de tussenwaarde gedefinieerd als het gemiddelde van streef- en interventiewaarden voor grondwater. Als een gehalte van een verontreinigende parameter in grond of de concentratie in grondwater de tussenwaarde overschrijdt, behoort in beginsel nader onderzoek (NO) te worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

Aanduiding van een overschrijding van de normwaarde

Grond

> AW	gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde	licht verontreinigd
> WO	gehalte groter dan de maximale waarde wonen	
> IND	gehalte groter dan de maximale waarde industrie	
> T	gehalte groter dan de tussenwaarde $(AW + I) / 2$ en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde	matig verontreinigd
> I	gehalte groter dan de interventiewaarde	sterk verontreinigd
> INEV	gehalte groter dan het indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging	sterk verontreinigd

Grondwater

> S	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)	licht verontreinigd
> T	concentratie groter dan de tussenwaarde $(S + I) / 2$ en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)	matig verontreinigd
> I	concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)	sterk verontreinigd
> INEV	concentratie groter dan het indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging	sterk verontreinigd

Omrekening naar standaardbodem (Rbk bijlage G onderdeel III)

Interventiewaarden voor grond in de tabellen 1 en 2 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, de normwaarden in tabel 1 van bijlage B van de Rbk en lokale maximale waarden zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutumpercentage van 25% en een organische stofpercentage van 10%. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem. De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden, alvorens andere berekeningen (bepalen gemiddelden of P95) worden uitgevoerd.

Bij het standaardiseren wordt gebruikgemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. Hierbij is het percentage lutum het gewichtpercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het drooggewicht.

De omrekening van gemeten gehalten in bodem naar een standaardbodem verloopt via de onderstaande formule:

$$G_{\text{standaard}} = G_{\text{gemeten}} * \frac{(A + B * 25 + C * 10)}{(A + B * \% \text{ lutum} + C * \% \text{ org. stof})}$$

Hierin is:

G standaard Gestandaardiseerd gehalte

G gemeten Gemeten gehalte

A,B,C Stofafhankelijke constanten voor metalen (zie tabel 3)

% lutum: Percentage lutum: het gewichtpercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de bodem, oevergrond of baggerspecie. Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering: indien het lutumpercentage lager is dan 10%, wordt bij de omrekening van de gemeten gehalten aan barium met een lutumpercentage van 10% gerekend.

% organische stof: Gemeten percentage organisch stof betrokken op het drooggewicht. Voor het percentage organisch stof is een minimum en maximum waarde gedefinieerd. Voor het percentage lutum is een minimum waarde gedefinieerd (zie tabel 4).

tabel 3: stofafhankelijke constanten voor metalen en organische verbindingen (bijlage G III van de Rbk)

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

¹ Voor antimoon, molybdeen en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd.

tabel 4: minimum en maximum waarde (bijlage G III van de Rbk)

minimum en maximum waarde		
stofgroep	Min	Max
Anorganische parameters (% lutum)	2	-
Organische parameters (% org. stof)	2	30
PAK (% humus)	10	30

- Geen maximum waarde.

Regels voor het vaststellen van een overschrijding van de normwaarden (Rbk bijlage G onderdeel IV)

Om het toetsen aan bodemnormen eenduidig en uniform te laten verlopen is in bijlage 1 (streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering) van de Circulaire bodemsanering voor de omgang met meetwaarden beneden de bepalingsgrens en het hanteren van de bodemtypecorrectie rechtstreeks verwezen naar bijlage G onderdelen III en IV uit de Regeling bodemkwaliteit.

De normwaarden voor grond en grondwater, opgenomen in de tabel 1 van bijlage B van de Rbk en in tabel 1 van bijlage 1 van Circulaire bodemsanering, kunnen lager zijn dan met de huidige technieken betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten.

De door het laboratorium aangeleverde gehalten zijn gemeten conform de afgestemde meetmethoden in AS3000.

Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van bijlage G onderdeel IV van de Rbk, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond en grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden.

Indien de op het analysecertificaat weergegeven < rapportagegrens hoger ligt dan de in tabel 1 (van bijlage G onderdeel IV van de Rbk) vermelde rapportagegrenzen dan dient de desbetreffende < rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de van toepassing zijnde waarden.

Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder <-teken), wordt dit gehalte aan de van toepassing zijnde waarde getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens. Indien geen rapportagegrens is opgenomen in tabel 1 (van bijlage G onderdeel IV van de Rbk) dient het gemeten gehalte (met < teken) vermenigvuldigd te worden met 0,7.

Bij het berekenen van een somwaarde, het rekenkundig gemiddelde en een percentielwaarde worden voor de individuele componenten de gemeten gehalten < rapportagegrens vermenigvuldigd met 0,7. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder <-teken) zijn of geen rapportagegrens in tabel 1 (bijlage G onderdeel IV van de Rbk) is opgenomen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens.

Indien alle individuele waarden als onderdeel van deze berekende waarde < minimale rapportagegrens uit tabel 1 (bijlage G onderdeel IV van de Rbk) zijn, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden.

Voor grondwater heeft de onderzoeker de vrijheid, onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen voor naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde < rapportagegrens hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge concentraties berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die concentraties niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende PAK-componenten.

Toelichting op toetsing door BK Bodem

De NEN 5740 is de norm voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek. Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van IenM.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem.

Interventiewaarden voor grond in de tabellen 1 en 2 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, de normwaarden in tabel 1 van bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Rbk) en lokale maximale waarden zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutumpercentage van 25% en een organische stofpercentage van 10%. De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden, alvorens andere berekeningen (bepalen gemiddelden of P95) worden uitgevoerd. Bij het standaardiseren wordt gebruikgemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. Hierbij is het percentage lutum het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het drooggewicht. De gestandaardiseerde waarden worden, met inachtneming van de toetsingsregels, getoetst aan de normwaarden.

BK Bodem maakt gebruik van een toetsprogramma dat door ALcontrol is gevalideerd aan de hand van Bodem Toets en Validatie (BoToVa). BoToVa is een door het ministerie van IenM ingestelde service voor het onafhankelijk toetsen aan bodemnormen. Hiermee kunnen de kwaliteit van (water)bodem en de toepassingsmogelijkheden van grond, bagger en bouwstoffen worden beoordeeld, zie www.botova-service.nl.

Bijlage

6 Overzicht wet- en regelgeving bodem

Aantal pagina's : 1

BIJLAGE 6 Overzicht wet- en regelgeving bodem

Wetgeving

Wet bodembescherming

Waterwet

Wet inrichting landelijk gebied (investeringsbudget)

Besluiten en ministeriële regelingen

Besluit overige niet-meldingsplichtige gevallen bodemsanering

Besluit verplicht bodemonderzoek bedrijfsterreinen

Besluit aanwijzing bevoegdgezaggemeenten Wet bodembescherming

Besluit financiële bepalingen bodemsanering (inclusief subsidieregeling bedrijfsterreinen)

Regeling financiële bepalingen bodemsanering 2005

Besluit uniforme saneringen (BUS)

Regeling uniforme saneringen

Besluit bodemkwaliteit

Regeling bodemkwaliteit

Regeling beperkingenregistratie Wet bodembescherming

Regeling inrichting landelijk gebied (investeringsbudget)

Regeling beoordeling reinigbaarheid grond 2006

Mandaat/delegatiebesluiten

Besluit mandaat, volmacht en machtiging Rijkswaterstaat 2011, zoals gewijzigd op 1 januari 2013.

Besluit mandaat, volmacht en machtiging artikel 75 lid 7 Wet bodembescherming, Staatscourant 2005, 159 Delegatiebesluit subsidie bodemsanering bedrijfsterreinen

Circulaires

Beleidsregel kostenverhaal, artikel 75 Wet bodembescherming april 2007, Staatscourant 2007, 90 en gerectificeerd Staatscourant 2007, 93

Toepassing zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen, Staatscourant 2008, 246

Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013

Alle hierboven genoemde publicaties zijn verkrijgbaar via www.wetten.nl en www.overheid.nl.

Onderzoeksnormen

- NEN 5707:2003: 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem' (mei 2003).
- NEN 5897:2005 nl: 'Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat' (december 2005).
- NEN 5717:2009 'Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek'.
- NEN 5720:2009 'Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie'.
- NEN 5725:2009 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek' (januari 2009).
- NEN 5740:2009 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' (januari 2009).

Alle hierboven genoemde onderzoeksnormen zijn tegen betaling verkrijgbaar via www.nen.nl