



groep
asbest
civiel&sport
opleidingen
arbo&veiligheid
milieuvadvis
bodem
professionals
geluid&trillingen
caribbean
bouwtechnica
certijn vastgoed-
beheer
project-
management
duurzaamheid

Actualiserend bodem- en asbestonderzoek

Luciferterrein te Eindhoven (De Bergen)

projectnummer 142274



Opdrachtgever: Gemeente Eindhoven
Afdeling Milieu en Duurzaamheid
ir. W.G.J. Vlamings
Postbus 90150
5600 RB Eindhoven

Versienummer: 1.0

Plaats, datum: Udenhout, 30 juni 2014

(Senior) veldwerker E.A.J. Schellekens

Paraaf: 

Auteur: ir. A. van der Linden

Paraaf: 

Controle: ing. M. Bressers

Paraaf: 

bk bodem
Daltonstraat 1
Postbus 3064
3301 DB Dordrecht
T 078 630 65 55

info@bkbodem.nl
www.bkbodem.nl
BK Bodem B.V. te Dordrecht is
gecertificeerd volgens ISO 9001, CO₂-
prestatieladder

IBAN: NL88ABNA0589448188
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 en directe omgeving.....	5
2.2 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving.....	6
2.3 Achtergrondgehalten	7
2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie.....	7
2.5 Onderzoekshypothese en -strategie	8
3 Uitgevoerd bodemonderzoek	9
3.1 Onderzoeksmethode	9
3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma	10
4 Resultaten.....	11
4.1 Omstandigheden, ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen.....	11
4.2 Bodemnormering.....	11
4.3 Samenvatting toetsingsresultaten verkennend bodemonderzoek	12
4.4 Samenvatting toetsingsresultaten asbest	15
4.5 Interpretatie van de analyseresultaten.....	17
5 Conclusies en aanbevelingen	18

Bijlagen

1 Tekeningen	
1.1 Topografische ligging	
1.2 Overzichtstekening (A2)	
1.3 Locatiefoto's	
2 Boorprofielen	
3 Analyserapporten	
3.1 Analyserapport(en) grond	
3.2 Analyserapport(en) grondwater	
3.3 Analyserapport(en) asbest	
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, Afdeling Milieu en Duurzaamheid, heeft BK Bodem B.V. (BK) in juni 2014 een actualiserend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie Luciferterrein te Eindhoven (locatie De Bergen). Het bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van een voorgenomen locatie ontwikkeling. Het doel van het bodemonderzoek is het actualiseren van de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit op de locatie inclusief asbest.

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).

Voor het uitvoeren van bodemonderzoek beschikt BK Bodem B.V. over personeel dat erkenning op persoonsniveau bezit. Deze erkenning is gebaseerd op de certificaten verkregen van een certificerende instelling voor de BRL SIKB 2000 protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018 'Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'. BK Bodem B.V. is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000 volgens het procescertificaat VB-075 veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Onafhankelijkheid

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

De (senior)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 actualiserend bodem- en asbestonderzoek 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 verkennend 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 verkennend onderzoek asbest in grond moet voldoen aan de Nederlandse norm "Bodem- Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond" (NEN 5707 uit 2003).
- 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 standaard vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725. De basis van het vooronderzoek vormt het verkennend onderzoek uit 2009 (zie onder). De aanvullende gegevens van het vooronderzoek zijn verkregen door middel van:

- een inspectie van de onderzoekslocatie:
op 12 juni 2014 uitgevoerd voorafgaand aan het veldwerk door de heer E.A.J. Schellekens;
- het interpreteren van topografische en geohydrologische kaarten;
- Bodemkwaliteitskaart van Gemeente Eindhoven, CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V., oktober 2013;
- informatie van de opdrachtgever:
contactpersoon de heer W. Vlamings.

2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie en directe omgeving

De onderzoekslocatie betreft het terrein gelegen in het centrum van Eindhoven, globaal tussen de Bergstraat, Kleine Berg en Grote Berg. Kadastraal staat de locatie bekend als gemeente Eindhoven, sectie D, nrs. 3409, 3292, 3293 en 3294. De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtstekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2. De foto's zijn in bijlage 1.3 opgenomen.

De locatie heeft een oppervlakte van 2.790 m² en is gedeeltelijk bebouwd (500 m²) met een winkelpand. Het onbebouwde terrein is verhard met klinkers (circa 1.300 m²) en beton (circa 1.000 m², dikte circa 15 cm). De locatie is momenteel in gebruik als stadstuin, met planten- en groentebakken. Ter plaatse van de locatie is nieuwbouw gepland (hotel met een parkeerkelder).

Uit voorgaand onderzoek is gebleken dat in het verleden op het terrein een luciferfabriek was gevestigd (Luciferfabriek van Mennen & Kuenen). De activiteiten hebben vanaf rond 1870 tot begin twintigste eeuw plaatsgevonden. Nadere gegevens over de bedrijfsactiviteiten ter plaatse ontbreken in de archieven.

De locatie wordt omgeven door stadswoningen met tuinen en bedrijfspanden. In de directe omgeving hebben diverse bedrijven gezeten met uiteenlopende activiteiten (tankstations, garages, smederij, slachterij en vleeswarenindustrie, timmerwerkplaats, bakkerij, slagerij, enz.). Uit de inventarisatie blijkt dat ten zuiden-zuidoosten (Grote Berg 28 en 30, Bergstraat 36) een autoherstelinrichting en een tankstation heeft gezeten (1933-?). Ter hoogte van de Grote Berg 48 t/m 46 heeft in het verleden een garage gezeten (De Zwarte Mees). Bij de Grote Berg 38 t/m 46 heeft een tankstation gezeten (1934-?). Ter plaatse van de tankstations en de autoherstelinrichting zijn of hebben (buitengebruik gestelde) ondergrondse olietanks gelegen. Ten noordoosten aan de Kleine Berg 35 heeft een chemische wasserij gezeten. Hiervoor is echter in het verleden geen vergunning voor afgegeven. Uit het tankarchief blijkt dat aan de Kleine Berg 45 en 47 sprake is van 2 ondergrondse olietanks. Deze tanks zijn niet gesaneerd. Uit voorgaande onderzoeken (zie paragraaf 2.3) blijkt dat deze activiteiten niet tot nauwelijks invloed hebben gehad op de bodemkwaliteit op de locatie.

2.2 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving

In het kader van de voorgenomen ontwikkeling is ter plaatse van de locatie reeds een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd (*UDM midden, projectnr. 09.02.0306, van 16 juli 2009*). Uit dit onderzoek bleek dat ter plaatse tot circa 1,0 m -mv sprake is van lichte tot sterke bijmengingen van puin, koolas, en dergelijke in de grond en lokaal is sprake van een pure puinlaag. De toplaag is heterogeen licht tot sterk verontreinigd met zware metalen. Plaatselijk (boring 12, laag 0,08-0,4 m -mv) is de grond tevens sterk verontreinigd met PAK en minerale olie, deze verontreiniging is te relateren aan bitumenbijmengingen. Gezien de heterogeniteit en soortgelijke (sterke) verontreinigingen in de omgeving van de locatie (zie tabel 1) is aangenomen dat op de locatie >25 m³ grond sterk verontreinigd is met zware metalen, PAK en/of minerale olie en is dus sprake is van 'een geval van ernstige bodemverontreiniging'.

Daarnaast is in 2009 het met klinkers verharde terrein op asbest onderzocht. Op de klinkerverharding is op één plek visueel asbest verdacht materiaal waargenomen. Uit de asbestanalyse bleek dat het om chrysotiel (10-15%) gaat. Het betreft plaatmateriaal en is goed hechtgebonden. In de grond onder de (klinker)verharding is zintuiglijk en analytisch geen asbest aangetroffen/aangetoond. Ter plaatse is geen sprake van een asbestverontreiniging in de grond.

Het onderzoek uit 2009 is inmiddels verouderd, de bodemkwaliteit dient geactualiseerd te worden.

Er zijn gegevens bekend over het onderzoek uit 1991 dat ter plaatse van het Luciferterrein is uitgevoerd (Nazcanummer 0.365). Daarbij bleek de grond sterk verontreinigd te zijn met PAK, de gehalten aan zware metalen waren licht verhoogd. In het grondwater is een matig verhoogde concentratie aan kwik en licht verhoogde concentraties aan andere zware metalen aangetoond.

Uit de informatie van Nazca blijkt dat in de directe omgeving in het verleden diverse milieukundige bodemonderzoeken zijn verricht. In tabel 1 zijn de onderzoeksresultaten samengevat.

tabel 1: samenvatting resultaten voorgaande bodemonderzoeken directe omgeving locatie

Nazcanr.	Locatie	Grond	Grondwater
0.5247	Grote Berg 28/30	2008: lood >I, zware metalen, PAK, minerale olie >S Ondergrondse tanks: minerale olie >S	ondergrondse tanks: minerale olie >S uitdeukerij: zink >S
0.2955	Grote Berg 36	1985: lood >S	lood >T zink, ethylbenzeen en xylenen >S
0.5310	Kleine Berg 35	-	2008: vinylchloride en cis >S
0.291	Bergstraat 2 t/m 10	1989, 1990: zware metalen, PAK >S	1989: nikkel >S
0.5173	Bergstraat 38	2007: -	2007: fenolen >S
0.767	Grote Berg 50	1994: <i>zintuiglijk</i> : 1,1 m-mv puin, kooldeeltjes en sintels <i>Analytisch</i> : koper, lood, zink en PAK >I Koper, kwik, nikkel en cadmium >S 1994: <i>zintuiglijk</i> : 1,5 m-mv puin en kooldeeltjes <i>Analytisch</i> : lood >I; koper, zink en PAK >T; nikkel, kwik, cadmium, EOX en minerale olie >S Koper, kwik, nikkel en cadmium >S 1995: koper >S	1994: zink >I 1994: chroom, koper, toluen en naftaleen >S

Nazcanr.	Locatie	Grond	Grondwater
		1995: PAK.>I; koper, lood, zink >S (omvang < 25 m ³)	
0.1453	Grote Berg 38	1997: koper, lood, zink en PAK >S	-

Uit de inventarisatie van de uitgevoerde onderzoeken op de locatie en de directe omgeving kan geconcludeerd worden dat de bodem ter plaatse als gevolg van bijmengingen van puin, koolas en/of sintels licht tot sterk verontreinigd is met zware metalen en/of PAK. In het grondwater zijn lokaal matig tot sterk verhoogde gehalten aan kwik en/of lood aangetoond. Opgemerkt wordt dat bij het terrein aan de Grote Berg 48 t/m 56 ten tijde van de bodemonderzoeken in 1994 op het achterterrein opslag van autobanden, kano's, vaatjes, blikken, machine onderdelen en bouwafval is aangetroffen. Daarnaast was er sprake van een vatenopslag en waren er auto's gestald. Tevens was sprake van een betonnen bak (2,4 x 2,5 x 0,3 m). Onbekend is waarvoor deze diende.

2.3 Achtergrondgehalten

Op de Bodemkwaliteitskaart van Gemeente Eindhoven opgesteld door CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V. (oktober 2013) is de locatie gelegen in zone "Wonen en industrie voor 1960". Dit houdt in dat in de grond lichte verontreinigingen met zware metalen, PCB, PAK en/of minerale olie kunnen worden aangetroffen.

In Noord-Brabant worden regelmatig verhoogde waarden voor zware metalen in het grondwater aangetroffen zonder direct aanwijsbare bron (verhoogde achtergrondwaarden). Dergelijke verhoogde achtergrondwaarden hebben een diffuus verspreidingsbeeld en kunnen sterk in tijd en ruimte variëren.

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

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.

25-80 Eerste Watervoerend Pakket

Het Eerste Watervoerend Pakket is opgebouwd uit de afzettingen van Formatie van Sterksel. De Formatie van Sterksel bestaat uit grindrijke grove zanden.

80->180 Scheidende laag

De scheidende laag bestaat uit afzetting van Formaties van Stramproy en Waalre en betreft slecht doorlatende kleien en fijne, slibhoudende zanden en kleilagen, met zeer lokaal een grove laag.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is sprake van een horizontale grondwaterstroming van het freatisch water in noordwestelijke 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 het grondwaterbeschermingsgebied (Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant, 2010).

2.5 Onderzoekshypothese en -strategie

Actualiserend bodemonderzoek

Om de bodemkwaliteit op de locatie te actualiseren wordt de opzet van het onderzoek uit 2009 herhaald. In verband met het aanleggen van de parkeerkelder worden boringen tot 2,5 á 4,0 m -mv doorgeboord. De bestaande peilbuis, indien aanwezig, wordt bemonsterd. Naast de peilbuis wordt een aanvullende boring tot de ondergrond geplaatst. Het onderzoeksprogramma van het actualiserend bodemonderzoek voldoet 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). De locatie wordt onderzocht op basis van de strategie voor 'diffuus belaste locaties met een heterogeen verdeelde verontreinigde stof op schaal van monsterneming (VED-HE)'. De betonverharding wordt door middel van een kernboor doorgeboord.

Actualiserend asbestonderzoek

In afwijking van de opzet van het onderzoek uit 2009 wordt de gehele (onbebouwde) locatie, ook met het beton verharde deel, op asbest onderzocht. Verspreid over de locatie worden elf graafgaten van minimaal 0,3 x 0,3 m tot circa 1 m -mv gegraven (verdachte laag), twee gaten worden daarbij tot onverdachte ondergrond maar maximaal tot 2 m -mv doorgeboord. Daarbij worden vijf gaten in de betonverharding geplaatst. De betonverharding wordt door middel van een 35 cm diameter kernboor doorgeboord. De betonboringen ten behoeve van het bodem- en asbestonderzoek worden, indien mogelijk, gecombineerd.

Op basis van de oppervlakte (één analyse per maximaal 1.000 m²) worden drie analyses op asbest op de meest verdachte (puin)lagen uitgevoerd (asbest in grond conform NEN 5707 of asbest in puin conform NEN 5897). Het asbestonderzoek voldoet aan de Nederlandse norm 5897 "Bodem- Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloofafval en recyclinggranulaat" (voor grond met > 20% aan bodemvreemd materiaal) en/of de Nederlandse Norm 5707 "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond" (voor < 20% bodemvreemd materiaal). In verband met de aanwezige verharding is het uitvoeren van een maaiveldinspectie conform protocol 2018 niet mogelijk.

3 Uitgevoerd bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 12 en 13 juni 2013 en zijn uitgevoerd door de erkende (senior)veldwerkers de heren E.A.J. Schellekens en F.W.M. van Hoof. Het grondwatermonster uit de bestaande peilbuis is op 12 juni 2014 genomen door de heer E.A.J. Schellekens.

3.1 Onderzoeksmethode

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 - veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en de bijbehorende protocollen 2001, 2002 en 2018.

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 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.

Het was vanwege de aanwezige verharding niet mogelijk het maaiveld te inspecteren op aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. De verdachte laag (0,0–1,0 m -mv) is onderzocht door handmatig graafgaten met minimale afmetingen van 0,3 x 0,3 m te plaatsen. De uitkomende grond van de graafgaten is gezeefd over 16 mm. De fractie >16 mm is visueel geïnspecteerd op aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Van de uitkomende grond (meest verdachte laag) is per maximaal 1000 m² en per maximaal 0,5 m laagdikte een mengmonster van circa 10 kg van de fractie <16 mm samengesteld. De grondmonsters zijn geanalyseerd op de fractie >0,5 mm conform NEN 5707. De ondergrond (0,1–2,0 m -mv) is onderzocht door middel van het plaatsen van twee boringen en het visueel inspecteren van de uitkomende grond op aanwezigheid van asbest.

Tijdens de veldwerkzaamheden is bij zes graafgaten/boringen gebruikgemaakt van een betonboor om de betonverharding te doorboren.

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.

3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma

In tabel 2 zijn de uitgevoerde werkzaamheden samengevat.

tabel 2: uitgevoerd onderzoeksprogramma

Aantal boringen/gaten	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses water
11 x tot 2,5 m -mv 3 x tot 4,0 m -mv 1 x betonboring 8 cm	1 x bemonsteren bestaande peilbuis 1	11 x NEN 5740 standaardpakket grond	1 x NEN 5740 standaardpakket grondwater
11 x graafgat tot 1,0 m -mv waarvan 2 doorgeboord tot 2,0 m -mv 5 x betonboring 35 cm	-	3 x NEN 5707 asbest in grond	-

m -mv meters beneden maaiveld

Ten behoeve van het bodemonderzoek zijn mengmonsters samengesteld van maximaal drie deelmonsters. Bij het samenstellen van de mengmonsters is rekening gehouden met soort en mate van bijmengingen.

Ten behoeve van asbestonderzoek zijn drie mengmonsters van circa 10 kg samengesteld, conform NEN 5707 (bijmengingen aan puin < 20% V/V).

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 grondwatermonster(s) zijn ook de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) bepaald.

De voorbehandeling voor de monsters van grond en grondwater is conform AS3000 uitgevoerd. De monsters zijn aangeleverd bij ALcontrol Laboratoires 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, graafgaten en bestaande peilbuizen zijn aangegeven op de overzichtstekening in bijlage 1.2.

4 Resultaten

4.1 Omstandigheden, 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 1,3 á 1,5 m -mv voornamelijk uit matig fijn, zwak siltig, plaatselijk humeus zand bestaat en vanaf 1,3 á 1,5 m -mv vanaf zeef fijn, zwak siltig zand. Ter plaatse van boring 113 vanaf 3,0 tot 4,0 m -mv (einde boring) een sterk zandige leemlaag aanwezig.

Over de nagenoeg gehele locatie zijn in het traject 0 á 1,5 m -mv bodemvreemde bijmengingen aanwezig. Het betreft baksteenpuin (zwak tot sterk), kolengruis (zwak tot matig). Ter plaatse van boring 110 en graafgat AG10 is rond 1 m -mv een dun betonlaagje aangetroffen.

Het grondwater is op 1,5 á 1,8 m -mv aangetroffen.

Asbest

Tijdens de veldwerkzaamheden waren de weersomstandigheden voor het uit te voeren asbestonderzoek gunstig. De temperatuur was circa 20°C. De zon scheen matig, er stond een zwakke wind en het was droog.

Het maaiveld is volledig verhard met klinkers en beton, waardoor geen representatieve maaiveldinspectie heeft kunnen plaatsvinden. De inspectie-efficiëntie van de uit de graafgaten komende grond is 100%. In de opgegraven en opgeboorde grond zijn geen asbestverdachte fragmenten aangetroffen.

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.

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).

Asbest

Voor asbest in grond is een interventiewaarde van 100 mg/kg ds vastgesteld. Aan deze waarde zijn de gewogen asbestconcentraties (mg/kg ds) getoetst. Gewogen betekent het gehalte serpentijnasbest (chrysotiel) vermeerderd met tienmaal het gehalte amfiboolasbest (amosiet, crocidoliet). Indien de gewogen asbestconcentratie in grond boven 100 mg/kg ds is vastgesteld, is sprake van met asbest verontreinigd grond.

Indien asbest boven 100 mg/kg ds aanwezig is en deze vóór 1993 is ontstaan, is ongeacht de omvang van de verontreiniging sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest in grond.

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 verkennend bodemonderzoek

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

In tabel 3 en tabel 4 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.

tabel 3: overschrijding van de normwaarde door gestandaardiseerd gehalte in grond

Monster-code	Boringen	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyses	> AW (mg/kg ds)	> T (mg/kg ds)	> I (mg/kg ds)
MM01	105, 106, 114	0,08-0,5	zwak tot matig baksteenhoudend	NEN 5740 standaardpakket	kwik (0,155) PAK (5,65)	-	-
MM02	101, 102, 113	0,08-0,5	zintuiglijk onverdacht	NEN 5740 standaardpakket	lood (185)	-	-
MM03	101, 103, 105	0,3-1,0	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend	NEN 5740 standaardpakket	cadmium (0,826) koper (89,4) kwik (3,05) zink (361) PAK (9,11)	-	lood (639)
MM04	102, 114	0,5-1,5	matig baksteenhoudend, zwak tot matig kolengruishoudend	NEN 5740 standaardpakket	cadmium (0,687) koper (77,2) kwik (0,527) zink (320) PAK (6,1)	-	lood (713)
MM05	102, 106, 114	1,0-2,0	zintuiglijk onverdacht	NEN 5740 standaardpakket	-	-	-
MM06	107, 110, 112	0,15-0,60	zintuiglijk onverdacht	NEN 5740 standaardpakket	-	-	-
MM07	107	0,6-1,3	matig tot sterk baksteenhoudend, matig kolengruishoudend	NEN 5740 standaardpakket	koper (59,3) kwik (0,78) lood (160) zink (288) PAK (7,99)	-	-
MM08	108, 109, 112	0,5-1,3	zwak baksteenhoudend	NEN 5740 standaardpakket	kwik (1,29) lood (124)	-	-

tabel 3: overschrijding van de normwaarde door gestandaardiseerd gehalte in grond (vervolg)

Monster-code	Boringen	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyses	> AW (mg/kg ds)	> T (mg/kg ds)	> I (mg/kg ds)
MM09	110, 111	0,6-1,5	matig baksteenhoudend	NEN 5740 standaardpakket	cadmium (0,729) koper (45,1) kwik (0,566) lood (131) zink (354) PAK (2,94)	-	-
MM10	107, 110, 113	1,5-2,5	zintuiglijk onverdacht	NEN 5740 standaardpakket	-	-	-
MM11	112, 113, 114	2,5-4,0	zintuiglijk onverdacht	NEN 5740 standaardpakket	-	-	-

- > 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 4: overschrijding van de normwaarde door concentratie in grondwater

Grond-water-monster-code	Filterstelling (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	Electrische geleidbaarheid (µS/cm)	Zuurgraad (-)	Troebelheid (NTU)	Uitgevoerde analyses	> S (µg/l)	> T (µg/l)	> I (µg/l)
1-2009-1-1	2,0-3,0	1,40	405	6,8	5	NEN 5740 standaardpakket	benzeen (0,40)	-	-

- > 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).

4.4 Samenvatting toetsingsresultaten asbest

De analyseresultaten, die zijn getoetst aan de interventiewaarde, zijn opgenomen in de analysecertificaten van bijlage 3.

Om de totale asbestconcentratie te bepalen, moet de som worden genomen van:

- de concentratie asbest in grond op basis van de verzamelde asbestfragmenten;
- de concentratie asbest in grond op basis van de analyseresultaten.

In tabel 5 zijn de totale gewogen asbestconcentraties weergegeven, waaraan getoetst dient te worden.

tabel 5: analyseresultaten asbest

Monstercode	Boring/ graafgat	Traject (m -mv)	Zintuiglijk	Materiaal	Fractie (mm)		Gewicht (kg droge grond)	Hechtgebonden (soort materiaal)	Soort asbest	Gemeten as- bestconcentratie	Gewogen asbest- concentratie
					Aangetoond	Onderzocht				(mg/kg ds)	(mg/kg ds)
MMA1 (MMre1)	AG01 t/m AG04	0,08 á 1,0	zwak tot matig baksteen- houdend	niet aan- getroffen	niet aange- toond	0,5 - >32	8,987	nvt	nvt	< 2	< 2
MMA2 (MMre2)	AG05 t/m AG07	0,2 á 1,0	zwak tot matig baksteen- houdend	niet aan- getroffen	1-8	0,5 - >32	9,610	ja (golfplaat, plaat) nee (isolatie)	chrysotiel, crocidoliet	2,2 (serpentine) 0,12 (amfibool)	3,4
MMA3 (MMre3)	AG08, AG09, AG11	0,5 á 1,0	zwak tot matig baksteen- houdend	niet aan- getroffen	niet aange- toond	0,5 - >32	9,432	nvt	nvt	< 2	< 2

nvt niet van toepassing

4.5 Interpretatie van de analyseresultaten

De zwak tot matig puin- en kolengruishoudende grondlagen in het traject 0,3-1,5 m -mv (MM03, MM04) zijn sterk verontreinigd met lood (overschrijding interventiewaarde). Daarnaast zijn in deze lagen licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper, kwik, zink en PAK gemeten (overschrijding achtergrondwaarde).

De zwak tot sterk puinhoudende en, plaatselijk, matig kolengruishoudende lagen in het traject 0,08-1,5 m -mv (MM01, MM07, MM08 en MM09) zijn maximaal licht verontreinigd met zware metalen (cadmium, koper, kwik, lood en/of zink) en, plaatselijk, PAK (> achtergrondwaarde).

De zintuiglijk onverdachte lagen (zonder bodemvreemde bijmengingen) in de boven- en ondergrond (MM05, MM06, MM10 en MM11) zijn niet verontreinigd met uitzondering van MM02 (0,08-0,5 m -mv) waarin een licht verhoogd loodgehalte is gemeten (> achtergrondwaarde).

Het grondwater is licht verontreinigd met benzeen (overschrijding streefwaarde). Een directe oorzaak ervan is niet voorhanden.

Asbest

In het noordelijke en zuidoostelijke deel van het terrein (MMA1 en MMA3) is in de meest verdachte lagen (traject 0,08-1,0 m -mv, zwak tot matig baksteenhoudend) visueel geen asbest aangetroffen of analytisch aangetoond. Op het midden en oostelijke deel (MMA2, graafgaten AG05 t/m AG07) is in het mengmonster van de zwak tot matig baksteenhoudende lagen in het traject 0,2-1,0 m -mv analytisch asbest aangetoond. Het betreft chrysotiel en crocidoliet in fractie 1-8 mm (golfplaat, plaat en isolatie). Gewogen concentratie bedraagt 3,4 mg/kg d.s.

5 Conclusies en aanbevelingen

Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit geactualiseerd. De hypothese 'verdacht' is juist gebleken. In de grond zijn lichte tot sterke verontreinigingen met zware metalen aangetroffen (met name lood). Tevens is de grond plaatselijk licht verontreinigd met PAK. In het grondwater is een licht verhoogde benzeenconcentratie aangetoond.

De aangetroffen verontreinigingen houden verband met de aanwezigheid van bijmengingen. De sterke zinkverontreiniging en PAK- en minerale olieverontreinigingen (gerelateerd aan bitumen) die in 2009 zijn aangetroffen zijn tijdens het huidige onderzoek niet aangetoond. Echter, gezien de heterogene karakter van de bijmengingen, kan er van uit gegaan worden dat de puin- en kolengruishoudende toplaag van het gehele terrein licht tot sterk verontreinigd is met zware metalen, en plaatselijk ook met PAK en/of minerale olie. In afwijking van het voorgaande onderzoek zijn de bijmengingen en (sterke) verontreinigingen tot een diepte van 1,5 m -mv aangetroffen (in 2009 tot 1,0 m -mv).

Op basis van de onderzoeksresultaten concluderen wij dat op locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging ($> 25 \text{ m}^3$ sterk verontreinigde grond). De sterke verontreiniging is perceel overschrijdend: in de directe omgeving van de locatie zijn op meerdere locaties eveneens sterk verhoogde gehalten aan zware metalen en/of PAK aangetoond. Gezien de toekomstige bouwwerkzaamheden op het terrein wordt aanbevolen om de verontreinigde toplaag te verwijderen. Dat kan middels een deelsaneringsplan. Bij werkzaamheden in de bodem dient rekening te worden gehouden met de veiligheidsmaatregelen conform de CROW 132 'werken met verontreinigde grond en grondwater'.

Asbest

Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit ten aanzien van asbest vastgelegd. In het midden en oosten van het terrein (graafgaten AG05 t/m AG07) is analytisch asbest aangetoond, 3,4 mg/kg d.s. Hoewel de aangetroffen gehalte ver onder de interventiewaarde van 100 mg/kg ligt is, formeel, een nader onderzoek noodzakelijk om tot betere inschatting van het aanwezige asbestgehalte te komen. Statistisch gezien wordt, bij gehalten onder 50 mg/kg d.s., geen asbestverontreiniging verwacht. Dit is ook het uitgangspunt van een nieuwe NEN 5707 (momenteel in ontwikkeling, wordt in derde kwartaal 2014 verwacht). Om aan de huidige norm en de Arbowetgeving te voldoen en oponthoud in de werkzaamheden te vermijden dient een nader onderzoek uitgevoerd te worden. Gezien het gebruik van het terrein (stadstuin) en de aanwezige verharding (deels beton) kan overwogen worden om dit nader onderzoek uit te stellen en eventueel direct voorafgaand aan de graafwerkzaamheden uit te voeren wanneer het terrein leeg is en de verharding verwijderd is.

Beperking van het onderzoek

Hoewel het veldonderzoek met de grootst mogelijke zorgvuldigheid is verricht, blijft asbestonderzoek van de bodem, zoals ieder milieutechnisch onderzoek, een steekproef. Hierbij moet in aanmerking worden genomen dat vooral asbestverontreinigingen zeer heterogeen verdeeld kunnen zijn. Bij asbestverontreinigingen is de kans een verontreinigingskern te missen daarom groter dan bij mobiele chemische verontreinigingen.

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.

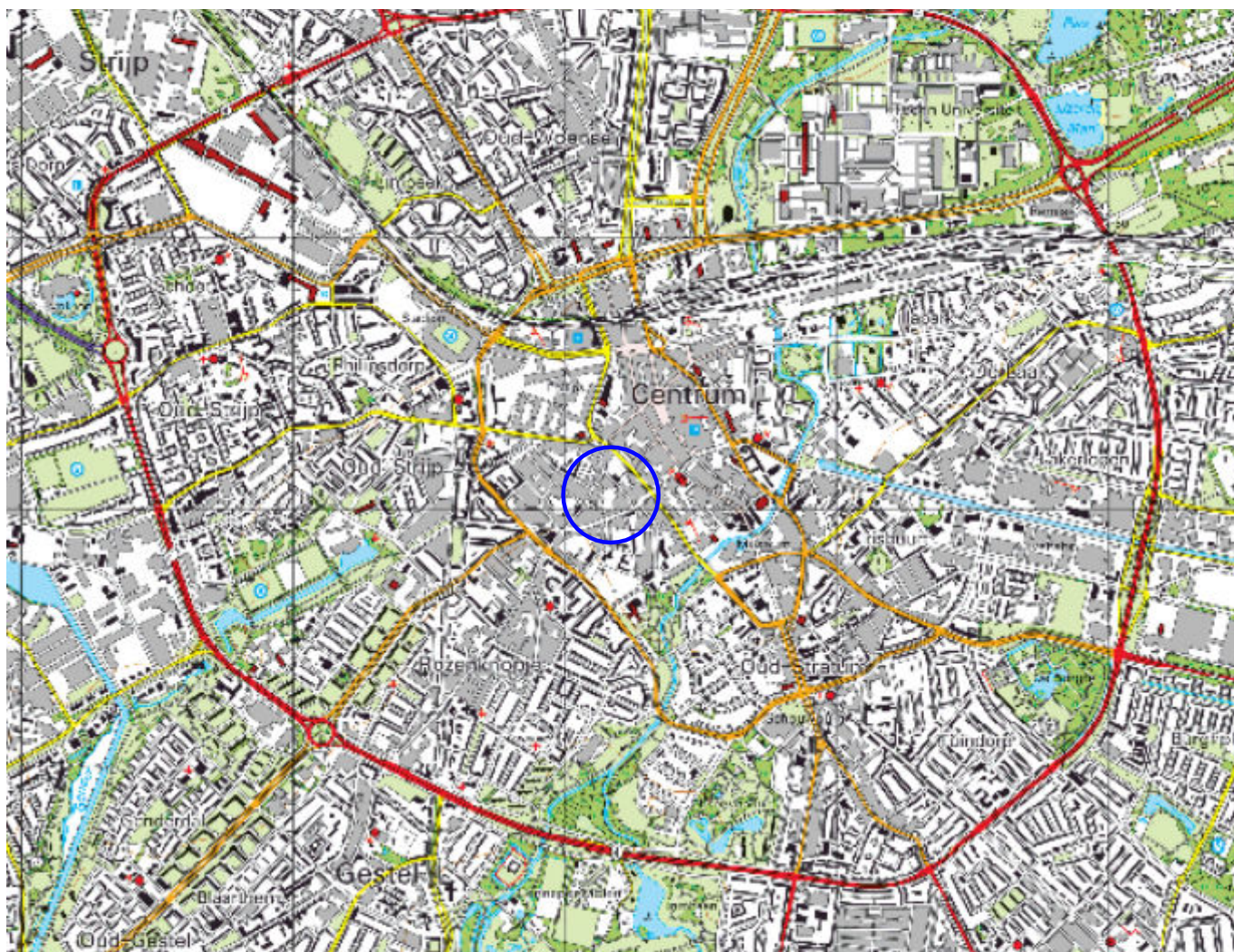
Bijlage

1 Tekeningen

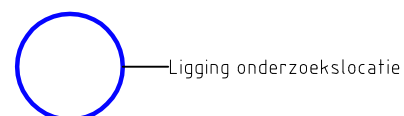
Bijlage

1.1 Topografische ligging

Schaal 1 : 25.000



LEGENDA



www.bkgroep.nl

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

PROJECTOMSCHRIJVING

Luciferterrein te Eindhoven

TEKENINGOMSCHRIJVING

Topografische ligging
(deze kaart is noordgericht)

OPDRACHTGEVER

Gemeente Eindhoven

PROJECTNUMMER

142274

BIJLAGENUMMER

1.1

DATUM

16-06-2014

GETEKEND

N.L.C. van den Boom

GECONTROLEERD

A.A. van der Linden

FORMAAT

A4

STATUS

Definitief

SCHAAL

1:25.000

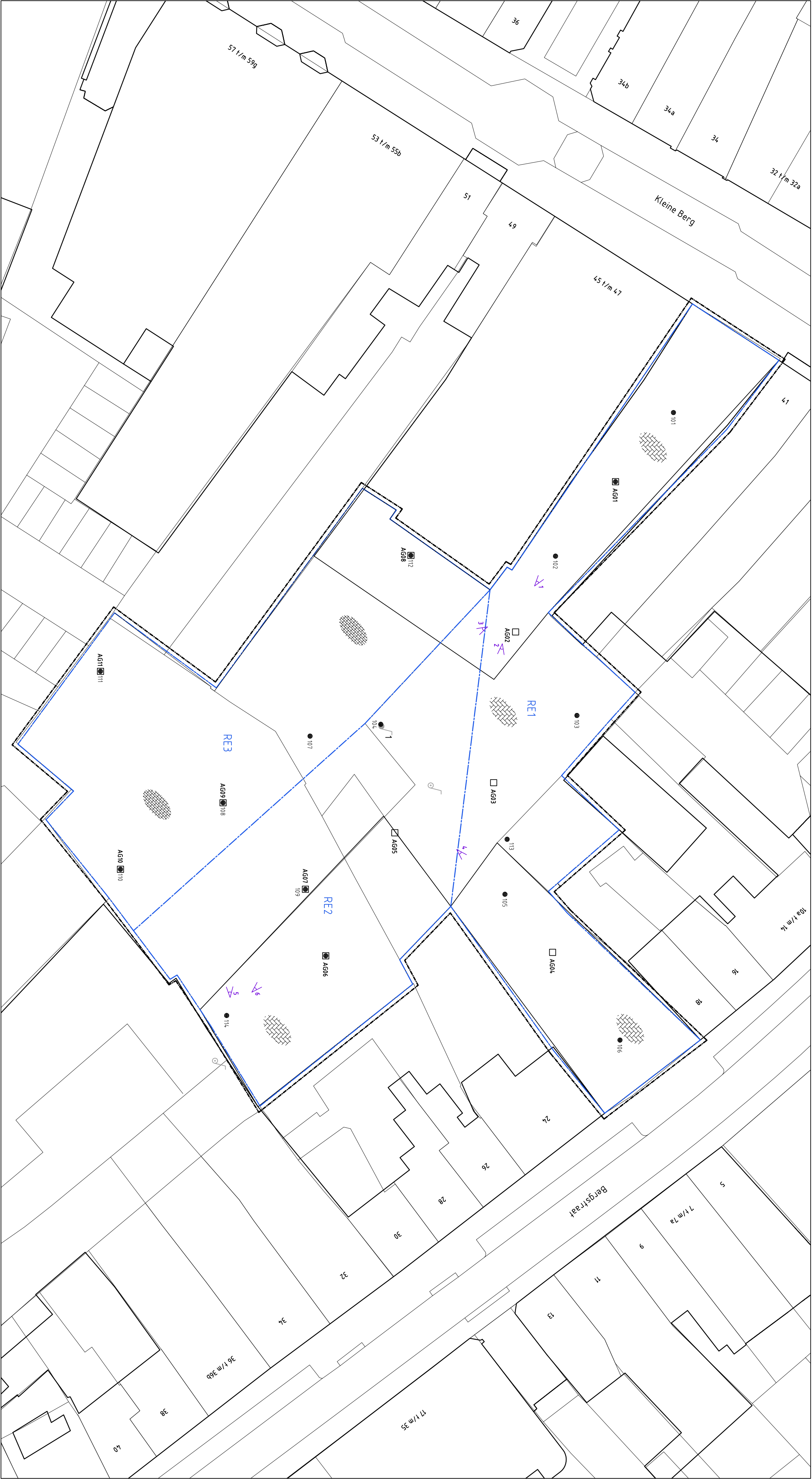
BLAD

1 van 1

Bijlage

1.2 Overzichtstekening (A2)

Schaal 1 : 250



- LEGENDA

Boring

Peilbuis (voorgaand onderzoek)

Grens onderzoekslocatie

Grens ruimtelijke eenheid

Graafgat (0,3 m x 0,3 m x 1,0 m)

Fotolocatie

Klinterverharding

Beitverharding

0 m

2,5 m

5 m

7,5 m

10 m

12,5 m

Schaalstok 1:250

N

www.bkggroep.nl

groep

asbest

civielkspport

opdrachten

arbeidsveiligheid

milieudiensten

professionals

geluid & trillingen

bouwtechniek

bouwtechniek

certificering

beheer

projectmanagement

duurzaamheid

PROJECTNUMMER

142274

BIJLAGE

1.2

STATUS

Definitief

SCHAAL

1:250

BLAD

1 van 1

DATE

17-06-2014

PROJECTNUMMER

142274

BIJLAGE

1.2

STATUS

Definitief

SCHAAL

1:250

BLAD

1 van 1

DATE

17-06-2014

PROJECTNUMMER

142274

BIJLAGE

1.2

STATUS

Definitief

SCHAAL

1:250

BLAD

1 van 1

DATE

17-06-2014

Bijlage

1.3 Locatiefoto's

Aantal pagina's: 3

Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

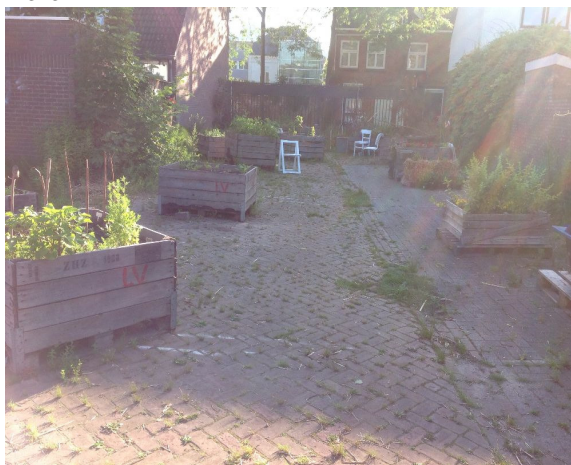


Foto 5



Foto 6



Ag01



Ag02



Ag03



Ag04



Ag05



Ag06



Ag07



Ag08



Ag09



Ag10



Ag11



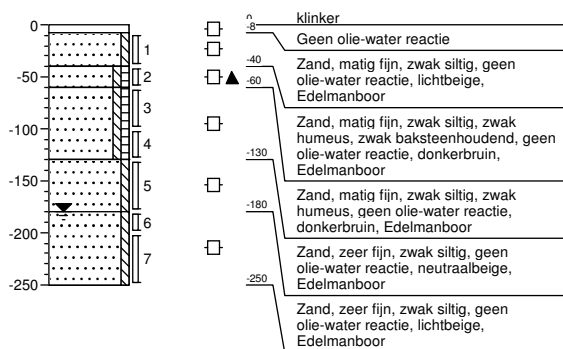
Bijlage

2 Boorprofielen

Aantal pagina's : 6 (inclusief legenda)

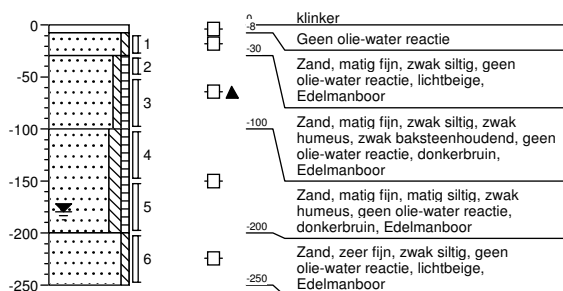
Boring: 101

Datum: 12-06-2014



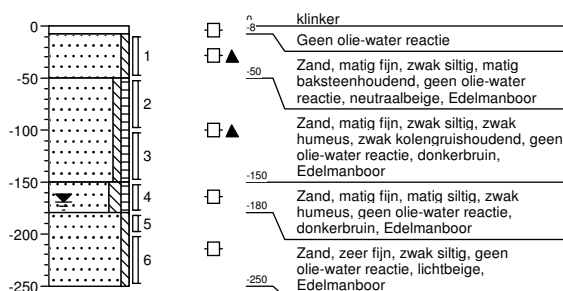
Boring: 103

Datum: 12-06-2014



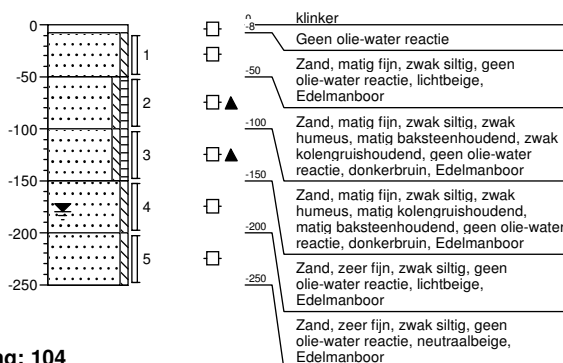
Boring: 105

Datum: 12-06-2014



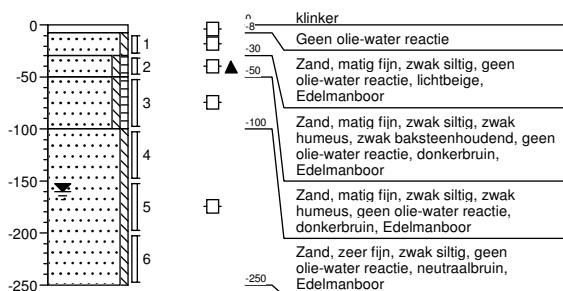
Boring: 102

Datum: 12-06-2014



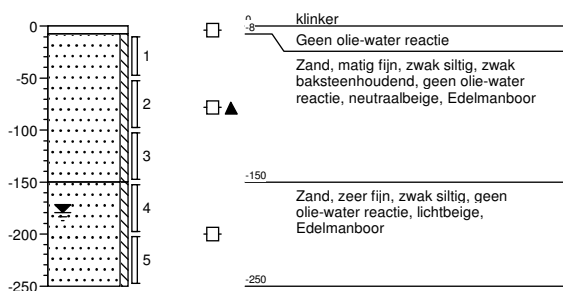
Boring: 104

Datum: 12-06-2014



Boring: 106

Datum: 12-06-2014

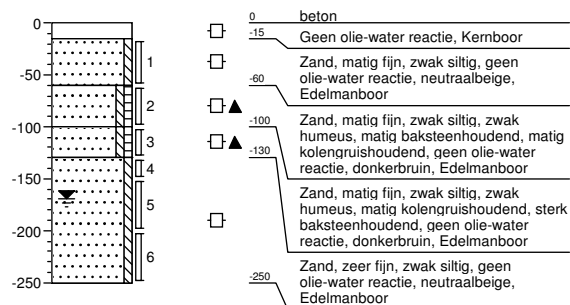


Projectnaam: Luciferterein te Eindhoven
Projectnummer: 142274
Opdrachtgever: Gemeente Eindhoven

veldwerker:
Schaal: 1: 75
getekend volgens NEN 5104

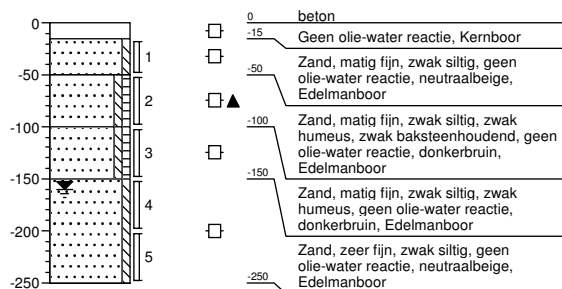
Boring: 107

Datum: 13-06-2014



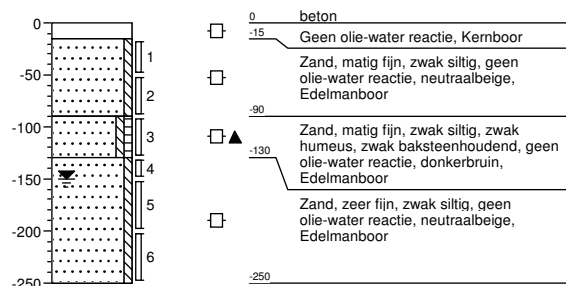
Boring: 108

Datum: 13-06-2014



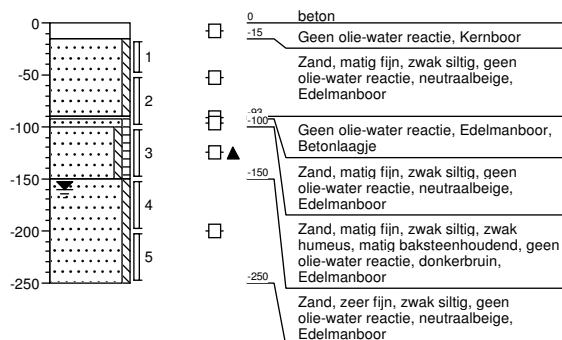
Boring: 109

Datum: 13-06-2014



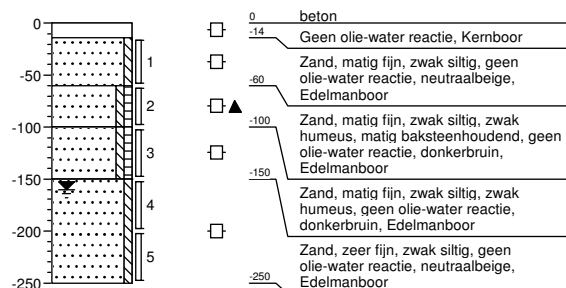
Boring: 110

Datum: 13-06-2014



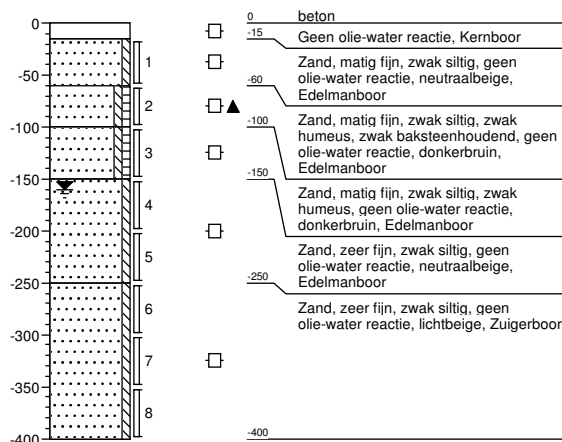
Boring: 111

Datum: 13-06-2014



Boring: 112

Datum: 13-06-2014

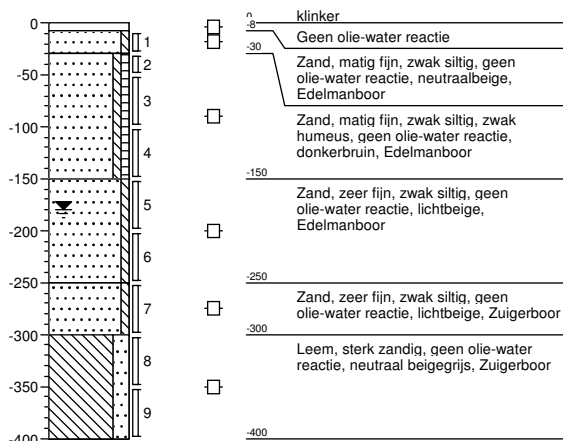


Projectnaam: Luciferterein te Eindhoven
Projectnummer: 142274
Opdrachtgever: Gemeente Eindhoven

veldwerker:
Schaal: 1: 75
getekend volgens NEN 5104

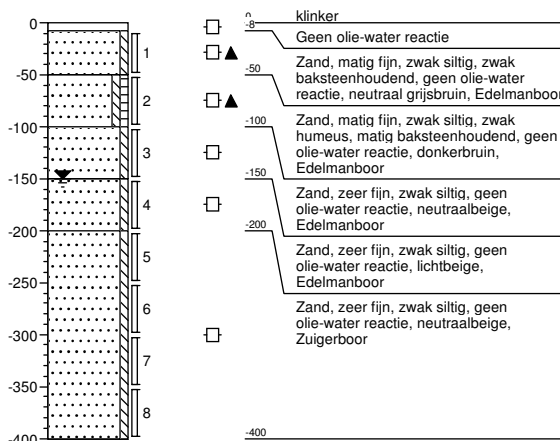
Boring: 113

Datum: 12-06-2014



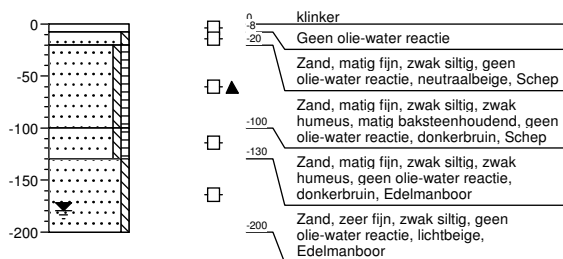
Boring: 114

Datum: 12-06-2014



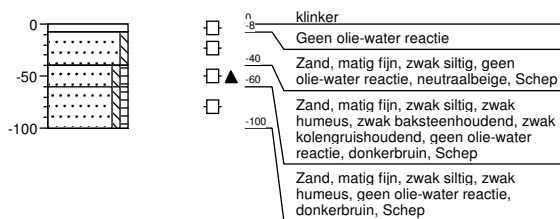
Boring: Ag01

Datum: 12-06-2014



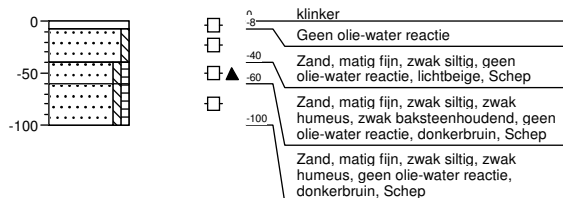
Boring: Ag02

Datum: 12-06-2014



Boring: Ag03

Datum: 12-06-2014



Boring: Ag04

Datum: 12-06-2014



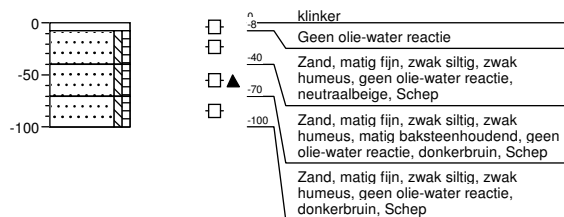
Projectnaam:
Projectnummer
Opdrachtgever

Luciferterrein te Eindhoven
142274
Gemeente Eindhoven

veldwerker:
Schaal: 1: 75
getekend volgens NEN 5104

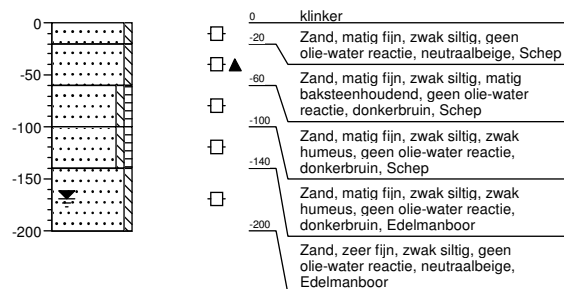
Boring: Ag05

Datum: 12-06-2014



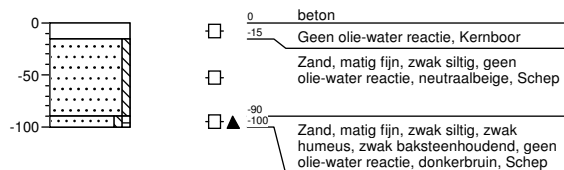
Boring: Ag06

Datum: 12-06-2014



Boring: Ag07

Datum: 13-06-2014



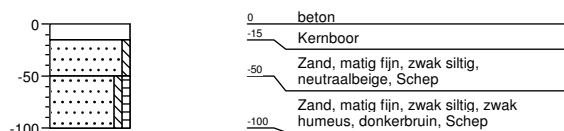
Boring: Ag08

Datum: 13-06-2014



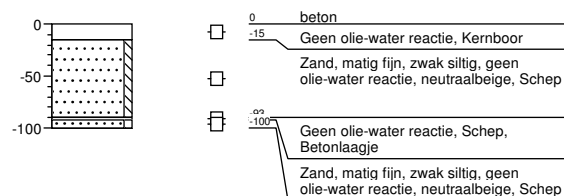
Boring: Ag09

Datum: 13-06-2014



Boring: Ag10

Datum: 13-06-2014



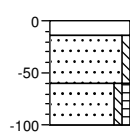
Projectnaam:
Projectnummer
Opdrachtgever

Luciferterrein te Eindhoven
142274
Gemeente Eindhoven

veldwerker:
Schaal: 1: 75
getekend volgens NEN 5104

Boring: Ag11

Datum: 13-06-2014



0	beton
-14	Geen olie-water reactie, Kernboor
-60	Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraalbeige, Schep
-100	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig baksteenhoudend, geen olie-water reactie, donkerbruin, Schep



Projectnaam:
Projectnummer
Opdrachtgever

Luciferterrein te Eindhoven
142274
Gemeente Eindhoven

veldwerker:
Schaal: 1: 75
getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

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

slib

water

Bijlage

3 Analyserapporten

Bijlage

3.1 Analyserapport(en) grond

Laboratorium : ALcontrol
Certificaatnr(s) : 12022798
Aantal pagina's : 14



Analyserapport

BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeevea
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 14

Uw projectnaam : Luciferterrein te Eindhoven
Uw projectnummer : 142274
ALcontrol rapportnummer : 12022798, versienummer: 1

Rotterdam, 23-06-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 142274. 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.

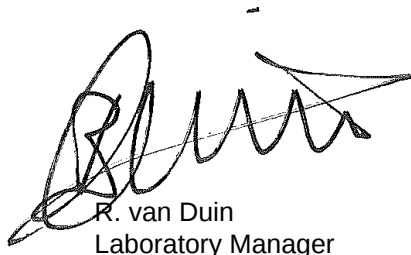
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 14 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 Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeevea

Analyserapport

Blad 2 van 14

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
Projectnummer 142274
Rapportnummer 12022798 - 1

Orderdatum 13-06-2014
Startdatum 13-06-2014
Rapportagedatum 23-06-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM01 105 (8-50) 106 (8-50) 114 (8-50)					
002	Grond (AS3000)	MM02 101 (8-40) 102 (8-50) 113 (8-30)					
003	Grond (AS3000)	MM03 101 (40-60) 103 (30-50) 105 (50-100)					
004	Grond (AS3000)	MM04 102 (50-100) 102 (100-150) 114 (50-100)					
005	Grond (AS3000)	MM05 102 (150-200) 106 (150-200) 114 (100-150)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	91.1	91.8	85.0	84.4	83.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	60	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	stenen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.2	<0.5	3.8	6.4	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.1	3.2	3.4	1.6	6.1
METALEN							
barium	mg/kgds	S	33	<20	140	160	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.21	<0.2	0.53	0.48	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	1.7	<1.5	3.2	3.9	<1.5
koper	mg/kgds	S	8.1	8.9	48	43	<5
kwik	mg/kgds	S	0.11	0.06	2.2	0.38	<0.05
lood	mg/kgds	S	27	120	430	490	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	0.8	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	4.0	3.6	7.7	8.9	<3
zink	mg/kgds	S	56	34	170	150	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	0.03	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.25	0.02	0.22	0.58	0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.17	<0.01	0.19	0.13	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	1.2	0.06	1.6	1.6	0.03
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.93	0.03	1.3	0.68	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.83	0.04	1.3	0.64	0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.45	0.04	0.92	0.43	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.82	0.05	1.5	0.82	0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.45	0.05	0.97	0.59	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.54	0.06	1.1	0.60	0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kgds	S	5.647 ¹⁾	0.364 ¹⁾	9.11 ¹⁾	6.1 ¹⁾	0.118 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :



BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeevea

Analysrapport

Blad 3 van 14

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
Projectnummer 142274
Rapportnummer 12022798 - 1

Orderdatum 13-06-2014
Startdatum 13-06-2014
Rapportagedatum 23-06-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM01 105 (8-50) 106 (8-50) 114 (8-50)					
002	Grond (AS3000)	MM02 101 (8-40) 102 (8-50) 113 (8-30)					
003	Grond (AS3000)	MM03 101 (40-60) 103 (30-50) 105 (50-100)					
004	Grond (AS3000)	MM04 102 (50-100) 102 (100-150) 114 (50-100)					
005	Grond (AS3000)	MM05 102 (150-200) 106 (150-200) 114 (100-150)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		11	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		6	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf :



BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeeva

Analyserapport

Blad 4 van 14

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
Projectnummer 142274
Rapportnummer 12022798 - 1

Orderdatum 13-06-2014
Startdatum 13-06-2014
Rapportagedatum 23-06-2014

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :



BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeevea

Analyserapport

Blad 5 van 14

Projectnaam Luciferterrein te Eindhoven
Projectnummer 142274
Rapportnummer 12022798 - 1

Orderdatum 13-06-2014
Startdatum 13-06-2014
Rapportagedatum 23-06-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	MM06 107 (15-60) 110 (15-50) 112 (15-60)					
007	Grond (AS3000)	MM07 107 (60-100) 107 (100-130)					
008	Grond (AS3000)	MM08 108 (50-100) 109 (90-130) 112 (60-100)					
009	Grond (AS3000)	MM09 110 (100-150) 111 (60-100)					
010	Grond (AS3000)	MM10 107 (150-200) 110 (200-250) 113 (200-250)					
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	90.0	83.0	84.6	81.9	83.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.7	4.7	2.1	5.1	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.8	3.7	3.6	4.5	3.4
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	85	39	74	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.23	<0.2	0.50	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	4.6	1.7	2.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	<5	33	20	26	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.57	0.92	0.42	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	110	81	92	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	6.9	4.3	6.0	<3
zink	mg/kgds	S	<20	140	38	180	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.62	0.05	0.24	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.19	0.02	0.06	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	2.1	0.32	0.74	0.03
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.97	0.19	0.37	0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.93	0.16	0.33	0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.56	0.13	0.22	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	1.1	0.23	0.40	0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.72	0.15	0.28	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.78	0.16	0.29	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kgds	S	0.073 ¹⁾	7.99 ¹⁾	1.417 ¹⁾	2.937 ¹⁾	0.141 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :



BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeeva

Analysrapport

Blad 6 van 14

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
Projectnummer 142274
Rapportnummer 12022798 - 1

Orderdatum 13-06-2014
Startdatum 13-06-2014
Rapportagedatum 23-06-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	MM06 107 (15-60) 110 (15-50) 112 (15-60)					
007	Grond (AS3000)	MM07 107 (60-100) 107 (100-130)					
008	Grond (AS3000)	MM08 108 (50-100) 109 (90-130) 112 (60-100)					
009	Grond (AS3000)	MM09 110 (100-150) 111 (60-100)					
010	Grond (AS3000)	MM10 107 (150-200) 110 (200-250) 113 (200-250)					
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	6	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	6	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf :



BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeeva

Analyserapport

Blad 7 van 14

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
Projectnummer 142274
Rapportnummer 12022798 - 1

Orderdatum 13-06-2014
Startdatum 13-06-2014
Rapportagedatum 23-06-2014

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 010 | * | 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 volgens BoToVa



BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeeva

Analyserapport

Blad 8 van 14

Projectnaam Luciferterrein te Eindhoven
Projectnummer 142274
Rapportnummer 12022798 - 1

Orderdatum 13-06-2014
Startdatum 13-06-2014
Rapportagedatum 23-06-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
011	Grond (AS3000)	MM11	112 (300-350)	112 (350-400) 113 (250-300) 114 (300-350) 114 (350-400)
Analyse	Eenheid	Q	011	
droge stof	gew.-%	S	83.5	
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	6.2	
METALEN				
barium	mg/kgds	S	<20	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	
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	<3	
zink	mg/kgds	S	<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kgds	S	0.07 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 BoToVa)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	

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

Paraaf :



BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeeva

Analysrapport

Blad 9 van 14

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
Projectnummer 142274
Rapportnummer 12022798 - 1

Orderdatum 13-06-2014
Startdatum 13-06-2014
Rapportagedatum 23-06-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
011	Grond (AS3000)	MM11	112 (300-350)	112 (350-400) 113 (250-300) 114 (300-350) 114 (350-400)
Analyse	Eenheid	Q	011	
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 Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeeva

Analysrapport

Blad 10 van 14

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
Projectnummer 142274
Rapportnummer 12022798 - 1

Orderdatum 13-06-2014
Startdatum 13-06-2014
Rapportagedatum 23-06-2014

Monster beschrijvingen

011 * 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 volgens BoToVa

Paraaf :



BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeeva

Analyserapport

Blad 11 van 14

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
Projectnummer 142274
Rapportnummer 12022798 - 1

Orderdatum 13-06-2014
Startdatum 13-06-2014
Rapportagedatum 23-06-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
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
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	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 BoToVa)	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	Y4897840	12-06-2014	12-06-2014	ALC201 Theoretische monsternamedatum
001	Y4897911	12-06-2014	12-06-2014	ALC201
001	Y4897824	12-06-2014	12-06-2014	ALC201
002	Y4897909	12-06-2014	12-06-2014	ALC201
002	Y4897930	12-06-2014	12-06-2014	ALC201
002	Y4897907	13-06-2014	12-06-2014	ALC201
003	Y4897895	12-06-2014	12-06-2014	ALC201
003	Y4897925	12-06-2014	12-06-2014	ALC201

Paraaf :



BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeeva

Analyserapport

Blad 12 van 14

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
Projectnummer 142274
Rapportnummer 12022798 - 1

Orderdatum 13-06-2014
Startdatum 13-06-2014
Rapportagedatum 23-06-2014

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
003	Y4897903	12-06-2014	12-06-2014	ALC201	
004	Y4897828	12-06-2014	12-06-2014	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	Y4897920	12-06-2014	12-06-2014	ALC201	
004	Y4897915	12-06-2014	12-06-2014	ALC201	
005	Y4897902	12-06-2014	12-06-2014	ALC201	
005	Y4897837	12-06-2014	12-06-2014	ALC201	
005	Y4897939	12-06-2014	12-06-2014	ALC201	
006	Y4897674	13-06-2014	13-06-2014	ALC201	
006	Y4897988	13-06-2014	13-06-2014	ALC201	
006	Y4897667	13-06-2014	13-06-2014	ALC201	
007	Y4897679	13-06-2014	13-06-2014	ALC201	
007	Y4897665	13-06-2014	13-06-2014	ALC201	
008	Y4897963	13-06-2014	13-06-2014	ALC201	
008	Y4897343	13-06-2014	13-06-2014	ALC201	
008	Y4897969	13-06-2014	13-06-2014	ALC201	
009	Y4897962	13-06-2014	13-06-2014	ALC201	
009	Y4897843	13-06-2014	13-06-2014	ALC201	
010	Y4897928	12-06-2014	12-06-2014	ALC201	
010	Y4897842	13-06-2014	13-06-2014	ALC201	
010	Y4897684	13-06-2014	13-06-2014	ALC201	
011	Y4897845	12-06-2014	12-06-2014	ALC201	
011	Y4897825	12-06-2014	12-06-2014	ALC201	
011	Y4897345	13-06-2014	13-06-2014	ALC201	
011	Y4897992	13-06-2014	13-06-2014	ALC201	
011	Y4897830	12-06-2014	12-06-2014	ALC201	Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeeva

Analysrapport

Blad 13 van 14

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
Projectnummer 142274
Rapportnummer 12022798 - 1

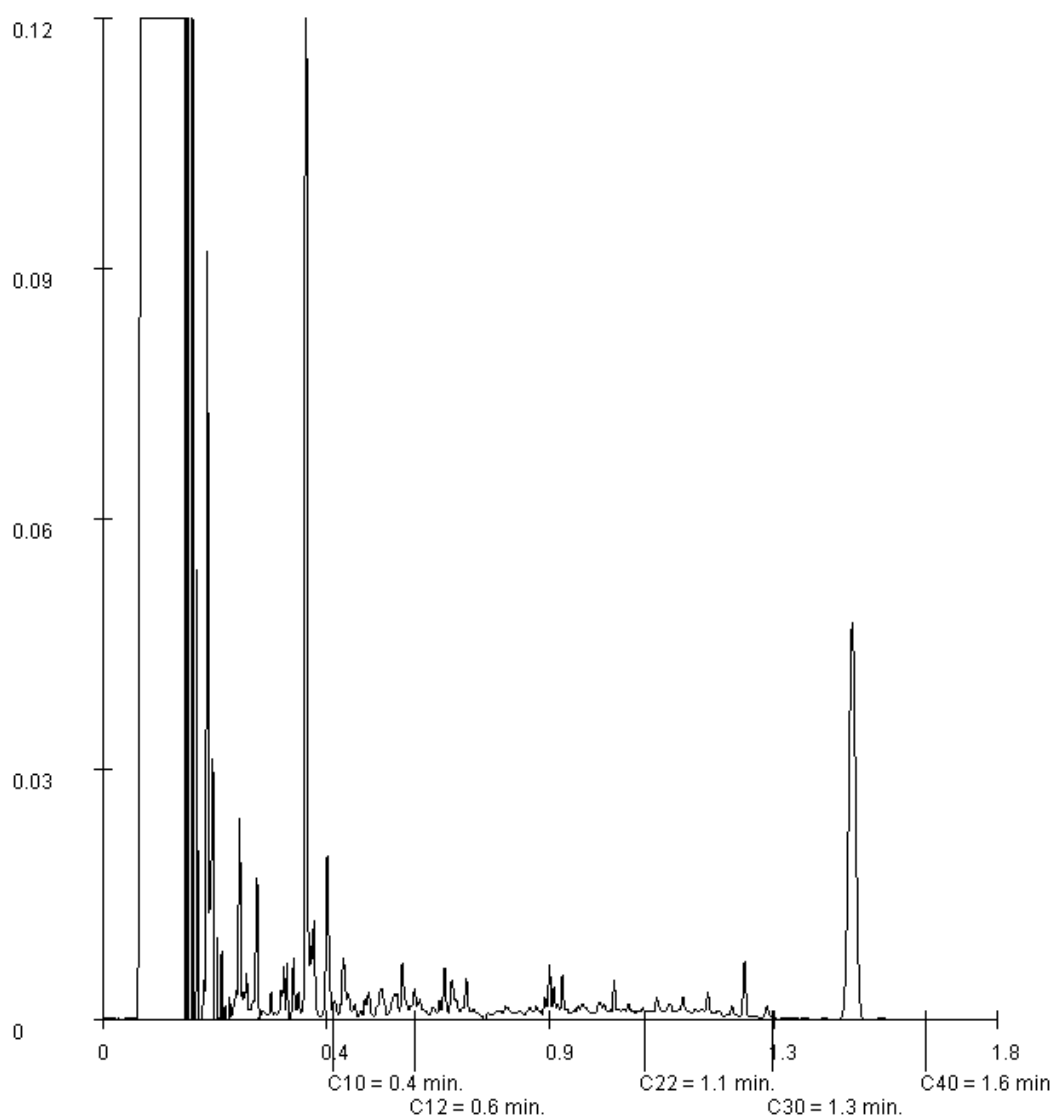
Orderdatum 13-06-2014
Startdatum 13-06-2014
Rapportagedatum 23-06-2014

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM01105 (8-50) 106 (8-50) 114 (8-50)

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 :



BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeeva

Analysrapport

Blad 14 van 14

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
Projectnummer 142274
Rapportnummer 12022798 - 1

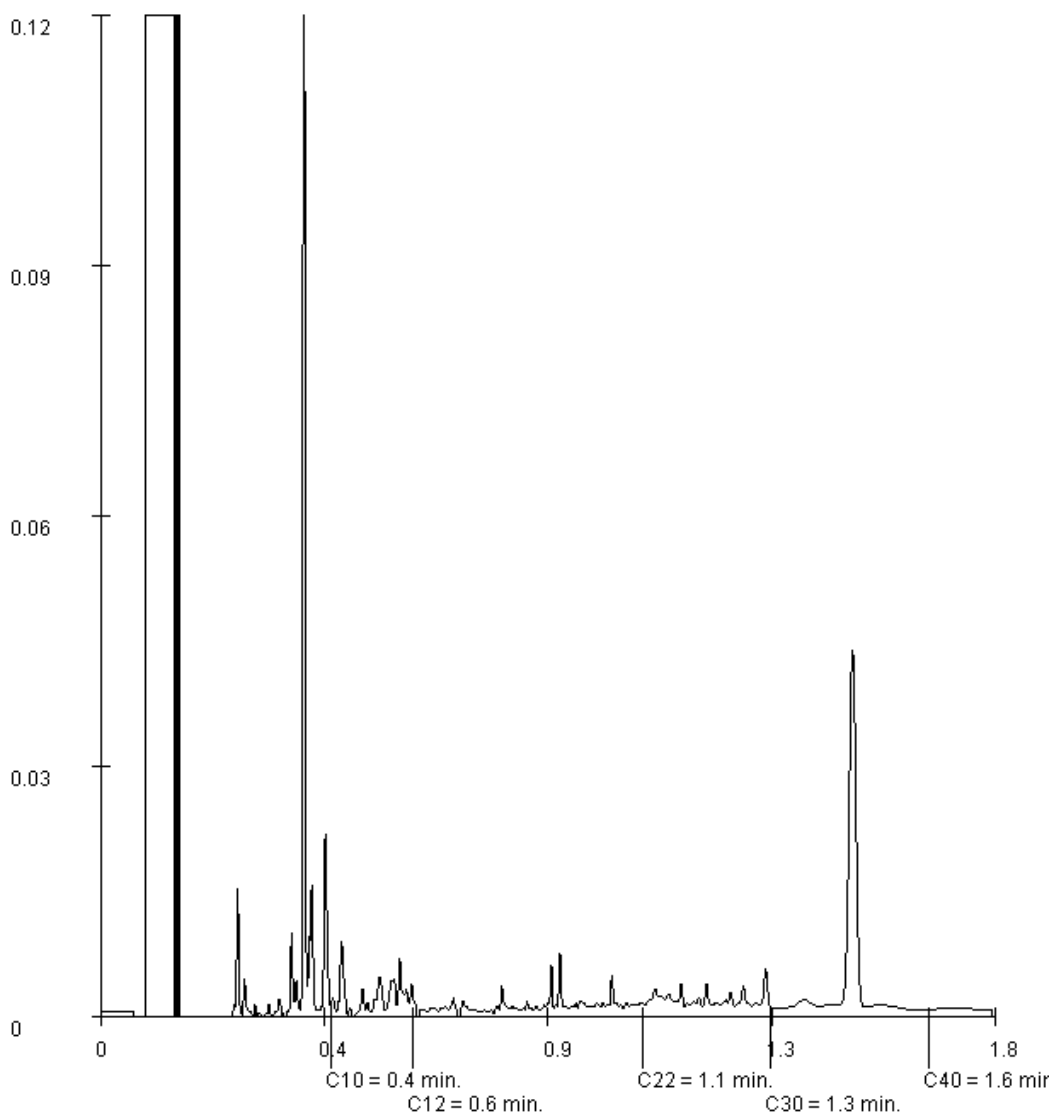
Orderdatum 13-06-2014
Startdatum 13-06-2014
Rapportagedatum 23-06-2014

Monsternummer: 007
Monster beschrijvingen MM07107 (60-100) 107 (100-130)

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(en) grondwater

Laboratorium : ALcontrol
Certificaatnr(s) : 12022095
Aantal pagina's : 5



Analyserapport

BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeevea
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Luciferterrein te Eindhoven
Uw projectnummer : 142274
ALcontrol rapportnummer : 12022095, versienummer: 1

Rotterdam, 20-06-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 142274. 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.

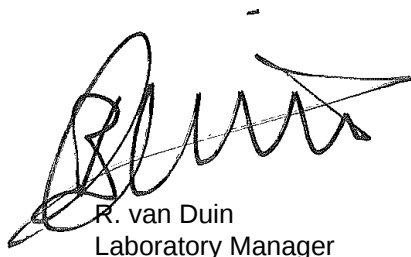
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport 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 Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeeva

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
Projectnummer 142274
Rapportnummer 12022095 - 1

Orderdatum 12-06-2014
Startdatum 12-06-2014
Rapportagedatum 20-06-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	1-2009-1-1 1-2009		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	26	
cadmium	µg/l	S	<0.20	
kobalt	µg/l	S	<2	
koper	µg/l	S	<2.0	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2.0	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	<3	
zink	µg/l	S	<10	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	0.40	
tolueen	µg/l	S	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	µg/l		0.14 ¹⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	

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

Paraaf :



BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeevea

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
Projectnummer 142274
Rapportnummer 12022095 - 1

Orderdatum 12-06-2014
Startdatum 12-06-2014
Rapportagedatum 20-06-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	1-2009-1-1 1-2009

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

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :



BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeeva

Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
Projectnummer 142274
Rapportnummer 12022095 - 1

Orderdatum 12-06-2014
Startdatum 12-06-2014
Rapportagedatum 20-06-2014

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 volgens BoToVa

Paraaf :



BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeeva

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
Projectnummer 142274
Rapportnummer 12022095 - 1

Orderdatum 12-06-2014
Startdatum 12-06-2014
Rapportagedatum 20-06-2014

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 BoToVa)	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 BoToVa)	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 BoToVa)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8557733	12-06-2014	12-06-2014	ALC236
001	B1298926	12-06-2014	12-06-2014	ALC204
001	G8557708	12-06-2014	12-06-2014	ALC236

Paraaf :

Bijlage

3.3 Analyserapport(en) asbest

Laboratorium : ALcontrol
Certificaatnr(s) : 12022796, 12022797
Aantal pagina's : 10



Analyserapport

BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeevea
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Luciferterrein te Eindhoven
Uw projectnummer : 142274
ALcontrol rapportnummer : 12022796, versienummer: 1

Rotterdam, 22-06-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 142274. 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.

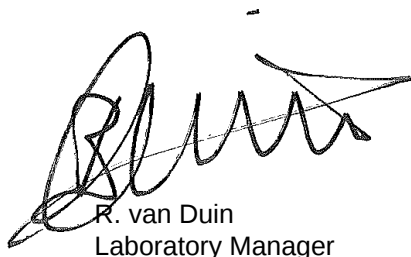
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeeva

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
Projectnummer 142274
Rapportnummer 12022796 - 1

Orderdatum 13-06-2014
Startdatum 13-06-2014
Rapportagedatum 22-06-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	MMA1 Mmre1 (0-100)

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

ASBESTONDERZOEK

aangeleverd materiaal grond	kg		10.68
-----------------------------	----	--	-------

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal	mg/kgds	S	<2
asbestconcentratie			
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gewogen niet- hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	S	<2
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	S	<2
chrysotiel	mg/kgds	S	<2
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
amosiet	mg/kgds	S	<2
Concentratie amosiet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie amosiet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
crocidoliet	mg/kgds	S	<2
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
anthophylliet	mg/kgds	S	<2
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
tremoliet	mg/kgds	S	<2
Concentratie tremoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie tremoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
actinoliet	mg/kgds	S	<2
Concentratie actinoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie actinoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
gemeten serpentijn- asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten amfibool- asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	S	1.2

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

Paraaf :



BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeeva

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
Projectnummer 142274
Rapportnummer 12022796 - 1

Orderdatum 13-06-2014
Startdatum 13-06-2014
Rapportagedatum 22-06-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
chrysotiel	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
amosiet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie amosiet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie amosiet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
crocidoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
anthophylliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
tremoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie tremoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie tremoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
actinoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie actinoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie actinoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten amfibool-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1149657	12-06-2014	12-06-2014	ALC291

Paraaf :

**Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707**

ALcontrolnummer: 12022796-001

Datum analyse: 22-06-2014

Projectnummer: 142274

Projectnaam: 142274

Monsteromschrijving: MMA1

Voorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	8987	g	
totaal gewicht voor drogen	10680	g	
droge stof	84.1	gew.-%	

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	1.2		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	80	100														
4-8	224	100														
2-4	177	100														
1-2	200	26.2														0.7
0.5-1	318	8.6														0.5
<0.5	7988															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.



Analyserapport

BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeevea
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Luciferterrein Eindhoven
Uw projectnummer : 142274_2
ALcontrol rapportnummer : 12022797, versienummer: 1

Rotterdam, 22-06-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 142274_2. 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.

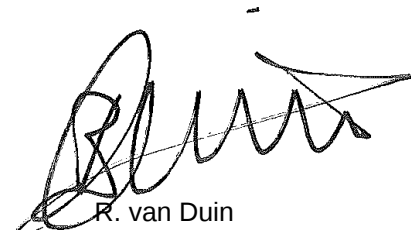
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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 Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeeva

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Luciferterrein Eindhoven
Projectnummer 142274_2
Rapportnummer 12022797 - 1

Orderdatum 13-06-2014
Startdatum 13-06-2014
Rapportagedatum 22-06-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
001	Asbestverdachte grond AS3000	MMA2 Mmre2 (15-100)			
002	Asbestverdachte grond AS3000	MMA3 Mmre3 (15-100)			

Analyse	Eenheid	Q	001	002
ASBESTONDERZOEK				
aangeleverd materiaal grond	kg		10.97	11.09
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK				
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	2.3	<2
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	3.4	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	S	1.3	<2
ondergrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	S	1.1	<2
bovengrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	S	8.6	<2
chrysotiel	mg/kgds	S	2.2	<2
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	mg/kgds	S	0.98	<2
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	mg/kgds	S	8.4	<2
amosiet	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie amosiet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie amosiet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2
crocidoliet	mg/kgds	S	0.12	<2
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<0.1	<2
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	0.17	<2
anthophylliet	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2
tremoliet	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie tremoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie tremoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2
actinoliet	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie actinoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie actinoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	mg/kgds	S	2.2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	mg/kgds	S	0.12	<2

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

Paraaf :



BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeeva

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Luciferterein Eindhoven
Projectnummer 142274_2
Rapportnummer 12022797 - 1

Orderdatum 13-06-2014
Startdatum 13-06-2014
Rapportagedatum 22-06-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
001	Asbestverdachte grond AS3000	MMA2 Mmre2 (15-100)			
002	Asbestverdachte grond AS3000	MMA3 Mmre3 (15-100)			
Analyse	Eenheid	Q	001	002	
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	S	3.9	1.3	

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

Paraaf :



BK Bodem BV
AA van der Linden - Krasnopeeva

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Luciferterein Eindhoven
Projectnummer 142274_2
Rapportnummer 12022797 - 1

Orderdatum 13-06-2014
Startdatum 13-06-2014
Rapportagedatum 22-06-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
chrysotiel	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
amosiet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie amosiet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie amosiet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
crocidoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
anthophylliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
tremoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie tremoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie tremoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
actinoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie actinoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie actinoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten amfibool-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1149658	13-06-2014	13-06-2014	ALC291
002	E1149659	13-06-2014	13-06-2014	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707

ALcontrolnummer: 12022797-001

Datum analyse: 22-06-2014

Projectnummer: 1422742

Projectnaam: 142274_2

Monsteromschrijving: MMA2

Voorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	9610	g
totaal gewicht voor drogen	10974	g
droge stof	87.6	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	2.2		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	0.12		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	1.0		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	1.3		
gemeten totaal asbestconcentratie	2.3	1.1	8.6
berekende bepalingsgrens	3.9		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	3.4	1.7	10
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	1.3		

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet % (m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Golfplaat	hechtgebonden	10-15	-	2-5	-	-	-
Isolatie	niet hechtgebonden	60-100	-	-	-	-	-
Plaat	hechtgebonden	10-15	-	-	-	-	-

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	129	100														
4-8	179	100	X						Plaat	1	0.0373	0.485		0.388	0.582	
2-4	140	100	X		X				Golfplaat	2	0.0333	0.554		0.416	0.693	
1-2	154	23.6	X						Isolatie	1	0.0037		1.308	0.250	7.346	
0.5-1	265	7.4														3.9
<0.5	8743															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

**Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707**

ALcontrolnummer: 12022797-002

Datum analyse: 22-06-2014

Projectnummer: 1422742

Projectnaam: 142274_2

Monsteromschrijving: MMA3

Voorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	9432	g	
totaal gewicht voor drogen	11092	g	
droge stof	85.0	gew.-%	

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	1.3		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	101	100														
4-8	147	100														
2-4	99	100														
1-2	110	24.4														0.7
0.5-1	227	8.1														0.5
<0.5	8748															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Bijlage

4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen

Bijlage

4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel(len) grond

Aantal pagina's : 13

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 11.0.2, toetsingsdatum: 24-06-2014 - 12:24)

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
 Projectcode 142274
 Monsteromschrijving MM01
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	91,1	91,1		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	g	Geen		--						
organische stof (gloeiverlies)	%	1,2	1,2		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	3,1	3,1		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	33	112	112		--		920	20	
cadmium	mg/kg	0,21	0,356	0,356		<=AW 0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	1,7	5,33	5,33		<=AW 15	102	190	3	
koper	mg/kg	8,1	16,1	16,1		<=AW 40	115	190	5	
kwik	mg/kg	0,11	0,155	0,155	*	WO0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	27	41,7	41,7		<=AW 50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	0,35		<=AW 1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	4,0	10,7	10,7		<=AW 35	68	100	4	
zink	mg/kg	56	126	126		<=AW 140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007		--	-				
fenantreen	mg/kg	0,25	0,25		--	-				
antraceen	mg/kg	0,17	0,17		--	-				
fluoranteen	mg/kg	1,2	1,2		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,93	0,93		--	-				
chryseen	mg/kg	0,83	0,83		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,45	0,45		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,82	0,82		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,45	0,45		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,54	0,54		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kg	5,647	5,65	5,65	*	WO1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	3,5		--	-				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	ug/kg	4,9	24,5	24,5		<=AW 0.02	0.51	1	0.0049	
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	17,5		--	--				
fractie C12 - C22	mg/kg	11	55		--	--				
fractie C22 - C30	mg/kg	6	30		--	--				
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	17,5		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW 190	2595	5000	35	

Monstercode 12022798-001
 Monsteromschrijving MM01 105 (8-50) 106 (8-50) 114 (8-50)

Humus, lutum gehalten gebruikt voor de toetsing

	humus	lutum
Monster 2	1.2 %	3.1 %

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 11.0.2, toetsingsdatum: 24-06-2014 - 12:24)

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
 Projectcode 142274
 Monsteromschrijving MM02
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	91,8	91,8		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	g	Geen		--						
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	3,2	3,2		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	<20	47,2	47,2		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0,2	0,237	0,237		<=AW 0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	<1,5	3,26	3,26		<=AW 15	102	190	3	
koper	mg/kg	8,9	17,7	17,7		<=AW 40	115	190	5	
kwik	mg/kg	0,06	0,0846	0,0846		<=AW 0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	120	185	185	*	WO 50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	0,35		<=AW 1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	3,6	9,55	9,55		<=AW 35	68	100	4	
zink	mg/kg	34	76	76		<=AW 140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007		--	-				
fenantreen	mg/kg	0,02	0,02		--	-				
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0,06	0,06		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,03	0,03		--	-				
chryseen	mg/kg	0,04	0,04		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,04	0,04		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,05	0,05		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,05	0,05		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,06	0,06		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kg	0,364	0,364	0,364		<=AW 1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	3,5		--	-				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	ug/kg	4,9	24,5	24,5		<=AW 0.02	0.51	1	0.0049	
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	17,5		--	--				
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	17,5		--	--				
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	17,5		--	--				
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	17,5		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW 190	2595	5000	35	

Monstercode 12022798-002
 Monsteromschrijving MM02 101 (8-40) 102 (8-50) 113 (8-30)

Humus, lutum gehalten gebruikt voor de toetsing

	humus	lutum
Monster 3	0.5 %	3.2 %

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 11.0.2, toetsingsdatum: 24-06-2014 - 12:24)

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
 Projectcode 142274
 Monsteromschrijving MM03
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Interventiewaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	85,0	85		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	g	Geen		--						
organische stof (gloeiverlies)	%	3,8	3,8		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	3,4	3,4		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	140	462	462		--		920	20	
cadmium	mg/kg	0,53	0,826	0,826	*	WO0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	3,2	9,76	9,76		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	48	89,4	89,4	*	IN	40	115	190	5
kwik	mg/kg	2,2	3,05	3,05	*	IN	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	430	639	639	***	NT>	150	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	0,35		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	7,7	20,1	20,1		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	170	361	361	*	IN	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0,01	0,01		--	-				
fenantreen	mg/kg	0,22	0,22		--	-				
antraceen	mg/kg	0,19	0,19		--	-				
fluoranteen	mg/kg	1,6	1,6		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	1,3	1,3		--	-				
chryseen	mg/kg	1,3	1,3		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,92	0,92		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	1,5	1,5		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,97	0,97		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	1,1	1,1		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kg	9,11	9,11	9,11	*	IN	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	1,84		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	1,84		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	1,84		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	1,84		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	1,84		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	1,84		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	1,84		--	-				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	ug/kg	4,9	12,9	12,9		<=AW	0.02	0.51	1	0.0049
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	9,21		--	--				
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	9,21		--	--				
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	9,21		--	--				
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	9,21		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	36,8	36,8		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode 12022798-003
 Monsteromschrijving MM03 101 (40-60) 103 (30-50) 105 (50-100)

Humus, lutum gehaltenes gebruikt voor de toetsing

	humus	lutum
Monster 1	3.8 %	3.4 %

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 11.0.2, toetsingsdatum: 24-06-2014 - 12:24)

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
 Projectcode 142274
 Monsteromschrijving MM04
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Interventiewaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	84,4	84,4		--					
gewicht artefacten	g	60			--					
aard van de artefacten	g	Stenen		--						
organische stof (gloeiverlies)	%	6,4	6,4		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	1,6	1,6		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	160	620	620		--		920	20	
cadmium	mg/kg	0,48	0,687	0,687	*	WO0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	3,9	13,7	13,7		<=AW15	102	190	3	
koper	mg/kg	43	77,2	77,2	*	IN40	115	190	5	
kwik	mg/kg	0,38	0,527	0,527	*	WO0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	490	713	713	***	NT>150	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	0,8	0,8	0,8		<=AW1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	8,9	26	26		<=AW35	68	100	4	
zink	mg/kg	150	320	320	*	IN140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0,03	0,03		--	-				
fenantreen	mg/kg	0,58	0,58		--	-				
antraceen	mg/kg	0,13	0,13		--	-				
fluoranteen	mg/kg	1,6	1,6		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,68	0,68		--	-				
chryseen	mg/kg	0,64	0,64		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,43	0,43		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,82	0,82		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,59	0,59		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,60	0,6		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kg	6,1	6,1	6,1	*	WO1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	1,09		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	1,09		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	1,09		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	1,09		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	1,09		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	1,09		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	1,09		--	-				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	ug/kg	4,9	7,66	7,66		<=AW0.02	0.51	1	0.0049	
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	5,47		--	--				
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	5,47		--	--				
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	5,47		--	--				
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	5,47		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	21,9	21,9		<=AW190	2595	5000	35	

Monstercode 12022798-004
 Monsteromschrijving MM04 102 (50-100) 102 (100-150) 114 (50-100)

Humus, lutum gehaltenes gebruikt voor de toetsing

	humus	lutum
Monster 9	6.4 %	1.6 %

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 11.0.2, toetsingsdatum: 24-06-2014 - 12:24)

Projectnaam	Luciferterrein te Eindhoven
Projectcode	142274
Monsteromschrijving	MM05
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	83,7	83,7		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	g	Geen		--						
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	6,1	6,1		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	<20	35,9	35,9		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0,2	0,227	0,227		--	<=AW 0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	<1,5	2,55	2,55		--	<=AW 15	102	190	3
koper	mg/kg	<5	6,34	6,34		--	<=AW 40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0,05	0,0472	0,0472		--	<=AW 0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	<10	10,2	10,2		--	<=AW 50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	0,35		--	<=AW 1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	<3	4,57	4,57		--	<=AW 35	68	100	4
zink	mg/kg	<20	27,5	27,5		--	<=AW 140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007		--	--				
fenantreen	mg/kg	0,01	0,01		--	--				
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007		--	--				
fluoranteen	mg/kg	0,03	0,03		--	--				
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007		--	--				
chryseen	mg/kg	0,01	0,01		--	--				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007		--	--				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,02	0,02		--	--				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,01	0,01		--	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,01	0,01		--	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kg	0,118	0,118	0,118		--	<=AW 1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3,5		--	--				
PCB 52	ug/kg	<1	3,5		--	--				
PCB 101	ug/kg	<1	3,5		--	--				
PCB 118	ug/kg	<1	3,5		--	--				
PCB 138	ug/kg	<1	3,5		--	--				
PCB 153	ug/kg	<1	3,5		--	--				
PCB 180	ug/kg	<1	3,5		--	--				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	ug/kg	4,9	24,5	24,5		--	<=AW 0.02	0.51	1	0.0049
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	17,5		--	--				
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	17,5		--	--				
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	17,5		--	--				
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	17,5		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		--	<=AW 190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12022798-005	MM05 102 (150-200) 106 (150-200) 114 (100-150)

Humus, lutum gehalten gebruikt voor de toetsing

	humus	lutum
Monster 4	0.5 %	6.1 %

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 11.0.2, toetsingsdatum: 24-06-2014 - 12:24)

Projectnaam	Luciferterrein te Eindhoven
Projectcode	142274
Monsteromschrijving	MM06
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	90,0	90		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	g	Geen		--						
organische stof (gloeiverlies)	%	0,7	0,7		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	2,8	2,8		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	<20	49,3	49,3		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0,2	0,238	0,238		--	<=AW 0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	<1,5	3,39	3,39		--	<=AW 15	102	190	3
koper	mg/kg	<5	7,05	7,05		--	<=AW 40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0,05	0,0496	0,0496		--	<=AW 0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	<10	10,9	10,9		--	<=AW 50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	0,35		--	<=AW 1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	<3	5,74	5,74		--	<=AW 35	68	100	4
zink	mg/kg	<20	31,9	31,9		--	<=AW 140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007		--	--				
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007		--	--				
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007		--	--				
fluoranteen	mg/kg	0,01	0,01		--	--				
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007		--	--				
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007		--	--				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007		--	--				
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007		--	--				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007		--	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007		--	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kg	0,073	0,073	0,073		--	<=AW 1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3,5		--	--				
PCB 52	ug/kg	<1	3,5		--	--				
PCB 101	ug/kg	<1	3,5		--	--				
PCB 118	ug/kg	<1	3,5		--	--				
PCB 138	ug/kg	<1	3,5		--	--				
PCB 153	ug/kg	<1	3,5		--	--				
PCB 180	ug/kg	<1	3,5		--	--				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	ug/kg	4,9	24,5	24,5		--	<=AW 0.02	0.51	1	0.0049
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	17,5		--	--				
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	17,5		--	--				
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	17,5		--	--				
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	17,5		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		--	<=AW 190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12022798-006	MM06 107 (15-60) 110 (15-50) 112 (15-60)

Humus, lutum gehalten gebruikt voor de toetsing

	humus	lutum
Monster 5	0.7 %	2.8 %

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 11.0.2, toetsingsdatum: 24-06-2014 - 12:24)

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
 Projectcode 142274
 Monsteromschrijving MM07
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	83,0	83		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	g	Geen		--						
organische stof (gloeiverlies)	%	4,7	4,7		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	3,7	3,7		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	85	272	272		--		920	20	
cadmium	mg/kg	0,23	0,344	0,344		<=AW0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	4,6	13,6	13,6		<=AW15	102	190	3	
koper	mg/kg	33	59,3	59,3	*	IN40	115	190	5	
kwik	mg/kg	0,57	0,78	0,78	*	WO0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	110	160	160	*	WO50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	0,35		<=AW1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	6,9	17,6	17,6		<=AW35	68	100	4	
zink	mg/kg	140	288	288	*	IN140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0,02	0,02		--	-				
fenantreen	mg/kg	0,62	0,62		--	-				
antraceen	mg/kg	0,19	0,19		--	-				
fluoranteen	mg/kg	2,1	2,1		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,97	0,97		--	-				
chryseen	mg/kg	0,93	0,93		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,56	0,56		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	1,1	1,1		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,72	0,72		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,78	0,78		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kg	7,99	7,99	7,99	*	IN1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	1,49		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	1,49		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	1,49		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	1,49		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	1,49		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	1,49		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	1,49		--	-				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	ug/kg	4,9	10,4	10,4		<=AW0.02	0.51	1	0.0049	
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	7,45		--	--				
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	7,45		--	--				
fractie C22 - C30	mg/kg	6	12,8		--	--				
fractie C30 - C40	mg/kg	6	12,8		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	29,8	29,8		<=AW190	2595	5000	35	

Monstercode 12022798-007
 Monsteromschrijving MM07 107 (60-100) 107 (100-130)

Humus, lutum gehaltenes gebruikt voor de toetsing

	humus	lutum
Monster 10	4.7 %	3.7 %

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 11.0.2, toetsingsdatum: 24-06-2014 - 12:24)

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
 Projectcode 142274
 Monsteromschrijving MM08
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	84,6	84,6		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	g	Geen		--						
organische stof (gloeiverlies)	%	2,1	2,1		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	3,6	3,6		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	39	126	126		--		920	20	
cadmium	mg/kg	<0,2	0,234	0,234		<=AW 0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	1,7	5,09	5,09		<=AW 15	102	190	3	
koper	mg/kg	20	39,1	39,1		<=AW 40	115	190	5	
kwik	mg/kg	0,92	1,29	1,29	*	IN0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	81	124	124	*	WO50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	0,35		<=AW 1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	4,3	11,1	11,1		<=AW 35	68	100	4	
zink	mg/kg	38	83,2	83,2		<=AW 140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007		--	-				
fenantreen	mg/kg	0,05	0,05		--	-				
antraceen	mg/kg	0,02	0,02		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0,32	0,32		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,19	0,19		--	-				
chryseen	mg/kg	0,16	0,16		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,13	0,13		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,23	0,23		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,15	0,15		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,16	0,16		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kg	1,417	1,42	1,42		<=AW 1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3,33		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	3,33		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	3,33		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	3,33		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	3,33		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	3,33		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	3,33		--	-				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	ug/kg	4,9	23,3	23,3		<=AW 0.02	0.51	1	0.0049	
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	16,7		--	--				
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	16,7		--	--				
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	16,7		--	--				
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	16,7		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	66,7	66,7		<=AW 190	2595	5000	35	

Monstercode 12022798-008
 Monsteromschrijving MM08 108 (50-100) 109 (90-130) 112 (60-100)

Humus, lutum gehalten gebruikt voor de toetsing

	humus	lutum
Monster 7	2.1 %	3.6 %

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 11.0.2, toetsingsdatum: 24-06-2014 - 12:24)

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
 Projectcode 142274
 Monsteromschrijving MM09
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	81,9	81,9		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	g	Geen		--						
organische stof (gloeiverlies)	%	5,1	5,1		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	4,5	4,5		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	74	218	218		--		920	20	
cadmium	mg/kg	0,50	0,729	0,729	*	WO0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	2,5	6,9	6,9		<=AW15	102	190	3	
koper	mg/kg	26	45,1	45,1	*	WO40	115	190	5	
kwik	mg/kg	0,42	0,566	0,566	*	WO0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	92	131	131	*	WO50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	0,35		<=AW1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	6,0	14,5	14,5		<=AW35	68	100	4	
zink	mg/kg	180	354	354	*	IN140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007		--	-				
fenantreen	mg/kg	0,24	0,24		--	-				
antraceen	mg/kg	0,06	0,06		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0,74	0,74		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,37	0,37		--	-				
chryseen	mg/kg	0,33	0,33		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,22	0,22		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,40	0,4		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,28	0,28		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,29	0,29		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kg	2,937	2,94	2,94	*	WO1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	1,37		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	1,37		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	1,37		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	1,37		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	1,37		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	1,37		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	1,37		--	-				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	ug/kg	4,9	9,61	9,61		<=AW0.02	0.51	1	0.0049	
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	6,86		--	--				
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	6,86		--	--				
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	6,86		--	--				
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	6,86		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	27,5	27,5		<=AW190	2595	5000	35	

Monstercode 12022798-009
 Monsteromschrijving MM09 110 (100-150) 111 (60-100)

Humus, lutum gehaltenes gebruikt voor de toetsing

	humus	lutum
Monster 11	5.1 %	4.5 %

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 11.0.2, toetsingsdatum: 24-06-2014 - 12:24)

Projectnaam	Luciferterrein te Eindhoven
Projectcode	142274
Monsteromschrijving	MM10
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	83,5	83,5		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	g	Geen		--						
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	3,4	3,4		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	<20	46,2	46,2		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0,2	0,236	0,236		<=AW 0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	<1,5	3,2	3,2		<=AW 15	102	190	3	
koper	mg/kg	<5	6,91	6,91		<=AW 40	115	190	5	
kwik	mg/kg	<0,05	0,0492	0,0492		<=AW 0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	<10	10,7	10,7		<=AW 50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	0,35		<=AW 1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	<3	5,49	5,49		<=AW 35	68	100	4	
zink	mg/kg	<20	31	31		<=AW 140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007		--	-				
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007		--	-				
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0,03	0,03		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,01	0,01		--	-				
chryseen	mg/kg	0,01	0,01		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,01	0,01		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,02	0,02		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,02	0,02		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,02	0,02		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kg	0,141	0,141	0,141		<=AW 1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	3,5		--	-				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	ug/kg	4,9	24,5	24,5		<=AW 0.02	0.51	1	0.0049	
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	17,5		--	--				
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	17,5		--	--				
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	17,5		--	--				
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	17,5		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW 190	2595	5000	35	

Monstercode	Monsteromschrijving
12022798-010	MM10 107 (150-200) 110 (200-250) 113 (200-250)

Humus, lutum gehalten gebruikt voor de toetsing

	humus	lutum
Monster 8	0.5 %	3.4 %

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 11.0.2, toetsingsdatum: 24-06-2014 - 12:24)

Projectnaam Luciferterein te Eindhoven
 Projectcode 142274
 Monsteromschrijving MM11
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	83,5	83,5		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	g	Geen		--						
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	6,2	6,2		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	<20	35,6	35,6		--		920	20	
cadmium	mg/kg	<0,2	0,226	0,226		<=AW 0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	<1,5	2,53	2,53		<=AW 15	102	190	3	
koper	mg/kg	<5	6,33	6,33		<=AW 40	115	190	5	
kwik	mg/kg	<0,05	0,0471	0,0471		<=AW 0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	<10	10,2	10,2		<=AW 50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	0,35		<=AW 1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	<3	4,54	4,54		<=AW 35	68	100	4	
zink	mg/kg	<20	27,4	27,4		<=AW 140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007		--	-				
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007		--	-				
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007		--	-				
fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007		--	-				
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kg	0,07	0,07	0,07		<=AW 1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	3,5		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	3,5		--	-				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	ug/kg	4,9	24,5	24,5		<=AW 0.02	0.51	1	0.0049	
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	17,5		--	--				
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	17,5		--	--				
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	17,5		--	--				
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	17,5		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW 190	2595	5000	35	

Monstercode 12022798-011
 Monsteromschrijving MM11 112 (300-350) 112 (350-400) 113 (250-300) 114 (300-350) 114 (350-400)

Humus, lutum gehaltenes gebruikt voor de toetsing

	humus	lutum
Monster 6	0.5 %	6.2 %

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem)
BC	Toetsconclusie
AT	ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)
AC	ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)
T	Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)
RBK	Regeling Bodem Kwaliteits eis

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 barium gehalten 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.
<=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
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)

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

Normenblad
Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik	mg/kg	0,15	0,83	4,8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kg	1,5	6,8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	ug/kg	20	20	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklassen wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklassen industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <https://www.botova-service.nl/>

Bijlage

4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater

Aantal pagina's : 3

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

(Toetsversie 1.0.1, toetskader WBB, SIKB versie 11.0.2, toetsingsdatum: 24-06-2014 - 12:20)

Projectnaam Luciferterrein te Eindhoven
 Projectcode 142274
 Monsteromschrijving 1-2009-1-1
 Monstersoort Grondwater (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
METALEN										
barium	ug/l	26	26	26		<=S50	338	625	20	
cadmium	ug/l	<0,20	0,14	<0,20		<=S0.4	3.2	6	0.2	
kobalt	ug/l	<2	1,4	<2		<=S20	60	100	2	
koper	ug/l	<2,0	1,4	<2,0		<=S15	45	75	2	
kwik	ug/l	<0,05	0,035	<0,05		<=S0.05	0.18	0.3	0.05	
lood	ug/l	<2,0	1,4	<2,0		<=S15	45	75	2	
molybdeen	ug/l	<2	1,4	<2		<=S5	152	300	2	
nikkel	ug/l	<3	2,1	<3		<=S15	45	75	3	
zink	ug/l	<10	7	<10		<=S65	432	800	10	
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	0,40	0,4	0,40	*	>S0.2	15	30	0.2	
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<0,2		<=S7	504	1000	0.2	
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<0,2		<=S4	77	150	0.2	
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	<0,1	--	-			0.1	
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	<0,2	--	-			0.2	
xylenen (0.7 BoToVa)	ug/l	0,21	0,21	0,21		<=S0.2	35	70	0.21	
styreen	ug/l	<0,2	0,14	<0,2		<=S6	153	300	0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	ug/l	<0,02	0,014	<0,02		<=S0.01	35	70	0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<0,2		<=S7	454	900	0.2	
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<0,2		<=S7	204	400	0.2	
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<0,1		<=S0.01	5.0	10	0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<0,1	--	-			0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<0,1	--	-				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 BoToVa)	ug/l	0,14	0,14	0,14		<=S0.01	10	20	0.14	
dichloormethaan	ug/l	<0,2	0,14	<0,2		<=S0.01	500	1000	0.2	
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	<0,2		-0.8	40	80	0.2	
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	<0,2		-0.8	40	80	0.2	
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	<0,2		-0.8	40	80	0.2	
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	ug/l	0,42	0,42	0,42		<=S0.8	40	80	0.42	
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<0,1		<=S0.01	20	40	0.1	
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	0,07	<0,1		<=S0.01	5.0	10	0.1	
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<0,1		<=S0.01	150	300	0.1	
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<0,1		<=S0.01	65	130	0.1	
trichlooretheen	ug/l	<0,2	0,14	<0,2		<=S24	262	500	0.2	
chloroform	ug/l	<0,2	0,14	<0,2		<=S6	203	400	0.2	
vinylchloride	ug/l	<0,2	0,14	<0,2		<=S0.01	2.5	5	0.2	
tribroommethaan	ug/l	<0,2	0,14	<0,2		---		630	0.2	
MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	ug/l	<25	17,5	<25	--	--				
fractie C12 - C22	ug/l	<25	17,5	<25	--	--				
fractie C22 - C30	ug/l	<25	17,5	<25	--	--				
fractie C30 - C40	ug/l	<25	17,5	<25	--	--				
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50		<=S50	325	600	50	

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS**Eenheid BT BC****12022095-001**

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

ug/l 1.03 ^--
 DIMSLS 0.0002

Monstercode 12022095-001
 Monsteromschrijving 1-2009-1-1 1-2009

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem)
BC	Toetsconclusie
AT	ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)
AC	ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)
T	Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)
RBK	Regeling Bodem Kwaliteits eis

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde barium gehalten 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.
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
<=S	Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
>S	Groter dan de streefwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet toepasbaar of groter dan interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)

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

Normenblad**Toetskeuze: T.13: Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**

Analyse	Eenheid	S	I
METALEN			
barium	ug/l	50	625
cadmium	ug/l	0,4	6
kobalt	ug/l	20	100
koper	ug/l	15	75
kwik	ug/l	0,05	0,3
lood	ug/l	15	75
molybdeen	ug/l	5	300
nikkel	ug/l	15	75
zink	ug/l	65	800
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	0,2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 BoToVa)	ug/l	0,2	70
styreen	ug/l	6	300
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	ug/l	0,01	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	0,01	10
dichloormethaan	ug/l	0,01	1000
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 BoToVa)	ug/l	0,01	20
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	ug/l	0,8	80
tetrachlooretheen	ug/l	0,01	40
tetrachloormethaan	ug/l	0,01	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0,01	130
trichlooretheen	ug/l	24	500
chloroform	ug/l	6	400
vinylchloride	ug/l	0,01	5
tribroommethaan	ug/l		630
MINERALE OLIE			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

S = Streefwaarden

I = Interventiewaarden

Normen en definities <https://www.botova-service.nl/>

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

Tussenwaarde

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